

Estudios Sociales
48

Caracterización del consumidor de carne de pollo en la zona metropolitana del Valle de México

Characterization of consumer
chicken meat in the metropolitan area
of valley of Mexico

Ricardo Tellez Delgado*
José Saturnino Mora Flores*
Miguel Ángel Martínez Damián*

Fecha de recepción: marzo de 2016.
Fecha de envío a evaluación: abril de 2016.
Fecha de aceptación: abril de 2016.

*Colegio de Postgraduados.
México.
Autor para correspondencia: José Saturnino Mora Flores
Dirección electrónica: saturmf@colpos.mx

Resumen / Abstract

El objetivo de este estudio fue conocer los factores que determinan el consumo de carne de pollo en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), la cual es el principal centro de comercialización y consumo de todo tipo de alimentos. La metodología empleada fueron modelos de regresión cualitativa (logit y probit) con una muestra de 440 consumidores. Los resultados mostraron que las variables significativas en el consumo de carne de pollo son el número de integrantes por familia, preferencia de la carne, el ingreso, enfermedades o causas de no consumo y el precio. Como limitaciones podemos apuntar que los mayores efectos marginales en la decisión de compra las presentan las variables preferencia de la carne y el precio. En conclusión, la carne de pollo es la carne más preferida por el consumidor de la ZMVM, debido a factores como el número de integrantes por familia, el ingreso y el precio.

The aim of this study was to determine the factors that determine the consumption of chicken meat in the Metropolitan Area of Valley of Mexico (MAVM), which is the main center of marketing and consumption of all kinds of food. The methodology was qualitative regression models (logit and probit) with a sample of 440 consumers. The results showed that the significant variables in the consumption of chicken meat are the number of members per household, meat preference, income, illnesses or causes of non-consumption and price. As limitations we can point that the higher marginal impact on the purchase decision variables have the preference of meat and price. In conclusion, chicken meat is the most preferred by the consumer of the MAVM, due to factors such as the number of members per household, income and price meat.

Palabras claves: alimentación contemporánea; consumidor; pollo; probit; logit; México

Key words: contemporary food; consumer; chicken; probit; logit; Mexico.

Introducción¹

La carne de pollo es una carne blanca que presenta menos grasa entre sus fibras musculares y es de fácil digestión en comparación con otros tipos de carne. Además, la carne de pollo tiene gran valor nutrimental, debido a que contiene proteínas, vitamina B, cantidades de hierro, zinc, fósforo, potasio y minerales esenciales para el organismo (Vitonica, 2008).

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), 2012, señala que la producción mundial de carnes en 2013 fue de 308,3 millones de toneladas, lo que implicó un aumento de 1.4% respecto a la producción de 2012. Este crecimiento se concentró en los países en desarrollo, que son también los principales países donde aumenta la demanda, además de ser la segunda carne en importancia a nivel global, dado que representa el 34.6% del total de las carnes (Echávarri, 2014).

La producción de carne de pollo en 2016 en EE. UU., se pronostica que sea de 17 millones de toneladas, de 13.5 millones en Brasil, mientras que en México alcanzará 3 millones de toneladas (El Sitio Avícola, 2012).

Las importaciones de carne de pollo en México representan en promedio 18% del consumo nacional, la mitad de esas importaciones son piernas y muslos, los cuales son productos de bajo valor en Estados Unidos. Otra parte de las importaciones la constituye la pasta de pollo, utilizada en embutidos provenientes principalmente de Chile y Estados Unidos. La Unión Nacional Avícola (UNA) indica que las importaciones en los próximos cuatro años se mantendrán en 390 mil toneladas (Iruegas, 2011).

¹ Este artículo contó con la importante participación del Dr. José Sergio Escobedo Garrido como coautoría. El Dr. Escobedo es miembro de la planta de profesores investigadores del Colegio de Posgraduados, campus Puebla, México. Dirección electrónica: seresco@colpos.mx



En México, el consumo de carne de pollo se ha convertido en uno de los principales alimentos, debido a que es más barato, goza de una percepción favorable como alimento sano y seguro, es versátil en su preparación y hace un gran aporte al menú familiar (Iruegas, 2011).

La producción de carne de pollo en México en 2013 fue de 3,496,287 toneladas. Los principales estados productores fueron Jalisco (11.49%), Durango (10.30%), Veracruz (10.11%), Aguascalientes (9.08%), Querétaro (8.10%), Guanajuato (6.29%) y Puebla (5.78%) (SIAP, 2014). Por otra parte, la industria avícola se concentra en pocas empresas nacionales y transnacionales como Bachoco, Pilgrims, Tyson y productores de la zona del Bajío (Jalisco y Guanajuato), Monterrey y Nayarit (Carrillo, 2013).

En 2013, en el Valle de México y su zona metropolitana, el pollo vivo se comercializaba en 28.00 pesos por kilogramo. El encarecimiento del producto se realiza después del sacrificio y beneficiado de las aves; el consumidor ha llegado a pagar hasta 64.00 pesos por kilo de pechuga. Algunas prácticas simulan bajos precios al consumidor mediante las ofertas de pollo entero, en las cuales se ofrecen aves de tallas pequeñas y mala calidad. La producción nacional de pollo domina el mercado, debido a que la mitad de la oferta es de carne sin refrigerar, la cual depende de una distribución local y rápida, y difícil de ser atendida con importaciones (Carrillo, 2013).

De acuerdo con Arenas et al. (2013), los compradores de carne de pollo en la ZMVM son, principalmente, las mujeres amas de casa, quienes deciden lo que se compra en alimentos y carne; demandan sobre todo pechuga, pierna y muslo y, en menor medida, piezas más baratas como retazo, huacal y alas. Compran la carne en mercados públicos y pollerías de barrios y en menor proporción en tiendas de autoservicio. Solicitan carne sin refrigerar, por su frescura, olor, color y textura y, por lo mismo, es un producto con bajo valor agregado.

De acuerdo con Pindyck y Rebinfield (2001), los consumidores asignan sus ingresos a la adquisición de los diferentes bienes y servicios para maximizar su bienestar. En esta asignación las variables importantes son el precio de los bienes y el ingreso. Debido a que este último es limitado, y en concordancia con los precios de los bienes, limitan la cantidad de los distintos satisfactores a adquirir; pero, además de las variables señaladas, en una función de demanda existen otros factores como la educación, salud, escolaridad y número de integrantes de la familia que actuarán como desplazadores de la demanda, y que afectaran, finalmente las cantidades compradas de los distintos bienes.

El cuadro 1, muestra los índices de desarrollo humano de la ZMVM en aspectos como ingreso, educación y salud; adicionalmente se muestra la esco-

Cuadro 1. Índice de Desarrollo Humano para tres regiones, y el nacional

Estado o Región	Índice de Desarrollo Humano por componente			Escolaridad (años)	Número de integrantes por familia
	Ingreso	Educación	Salud		
Nacional	0.794	0.625	0.835	9.1	3.8
ZMVM	0.823	0.701	0.850	10.3	3.9
Yucatán	0.784	0.608	0.848	8.8	3.9
Oaxaca	0.730	0.539	0.804	7.5	4.1

Nota: el índice de ingreso, educación y salud resultante da cuenta del nivel de desarrollo humano experimentado por las personas en las entidades en el año 2015. Los valores de los índices oscilan entre cero y uno. Cuanto más cercano a uno sea el valor del índice, mayor será el avance obtenido por la entidad en relación con los parámetros definidos en el ámbito internacional.

Fuente: elaboración propia con datos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo e INEGI, 2015.

laridad y el número de integrantes de la familia. Dichos indicadores son superiores para la ZMVM en comparación con el promedio nacional y son todavía más altos comparados con los estados de Yucatán y Oaxaca.

De acuerdo con lo anterior, la Zona Metropolitana del Valle de México (Estado de México y Distrito Federal), con aproximadamente 20 millones de habitantes, es una de las regiones del país de mayor consumo de carne de pollo, por lo que se justifica estudiar los factores que toma en cuenta el consumidor en la demanda de este tipo de carne. La hipótesis de trabajo establece que el precio no es solo el atributo que determina la compra; si no también otros aspectos de la carne de pollo que la condicionan, como la escolaridad, número de integrantes de la familia, la preferencia de la carne, las enfermedades y el ingreso.

Materiales y métodos

El estudio se desarrolló en la ZMVM que comprendió las 16 delegaciones del Distrito Federal (Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Milpa Alta, Tláhuac, Tlalpan, Venustiano Carranza, y Xochimilco) y los 18 municipios del área conurbada del estado



de México (Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán Izcalli, Coacalco, Cuautitlán, Chalco, Chicoloapan, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, La Paz, Nicolás Romero, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Tecámac, Tlalnepantla, Tultitlán y Valle de Chalco).

En una función de demanda el precio y el ingreso son las variables relevantes; sin embargo, existen otros aspectos como las preferencias, cuestiones de salud o enfermedad, escolaridad y número de integrantes en la familia que pueden influir en la cantidad demandada. Los aspectos señalados se pueden captar mediante modelos de regresión cualitativa. Estos modelos permiten encontrar la probabilidad de que un acontecimiento suceda. Los modelos probabilísticos expresan que si X_i aumenta, $P^i = E(Y=1|X)$ también aumentará (Gujarati, 2003). En estos modelos la variable dependiente es dicotómica y las variables independientes pueden codificarse como intervalos, o ser categóricas, es decir, se predicen los valores de una variable que puede tomar dos valores. Las funciones de distribución acumuladas que representan los modelos de respuesta 0 ó 1 son los de logística (Logit) y de la distribución normal (Probit).

La función logística acumulada del modelo Logit tiene la siguiente forma:

$$P_k = E(Z = 1|X_k) = \frac{e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_j X_g)}}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_j X_g)}} \quad (1)$$

donde, P_k es la probabilidad de que un evento ocurra, $\beta_j, j=0,1,2,\dots,k$, son los coeficientes por estimar y X_k representa el conjunto de variables que describen las características del consumidor entrevistado.

El modelo Probit (conocido también como normit) utiliza una función de distribución normal estándar, la cual puede presentar una mayor dificultad para su cálculo, debido a que es una integral:

$$F(x' i \beta) = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \right) \int_{-\infty}^{x' i \beta} e^{(x' i \beta)^2 / 2} d(x' i \beta) \quad (2)$$

Cada parámetro (β_j) indica la dirección en que se mueve la probabilidad cuando aumenta la variable explicativa (X'_i); además, los parámetros cuantifican los efectos marginales de las variables indirectas sobre la probabilidad de la variable dependiente. La teoría económica indica que el efecto marginal expresa, *ceteris paribus* (con todo lo demás constante), el efecto de un cambio pequeño en una variable independiente, sobre la variable dependiente (Wooldridge, 2008).

El modelo clasificó a los individuos que consumen carne de pollo de los

que no lo hacen, a lo anterior se le conoce como poder discriminatorio; las curvas ROC (Receiver Operating Characteristics) son la representación gráfica del poder discriminatorio, y cuanto más se aproxima una curva a la esquina superior izquierda, más alta es la exactitud global de la prueba. El área bajo la curva ROC coincide con la probabilidad de que la identificación de los individuos de la muestra sea adecuada.

Para el cálculo de la muestra se tomó en cuenta la población total a entrevistar en la Zona Metropolitana del Valle de México, la cual fue de 18,240,060 habitantes, según la Encuesta de Población y Vivienda del INEGI (2005). El tamaño de la muestra se obtuvo mediante la siguiente ecuación:

$$n = \frac{(p)(q)(N)(Z^2)}{E^2(N - 1) + Z^2(p)(q)} \quad (3)$$

donde, N es la población total del universo de estudio (18, 240,060 habitantes); n es el tamaño de la muestra; p es el porcentaje estimado de variabilidad positiva (50%); q = 100-p (variabilidad negativa); E es el error o precisión de estimación permitido (5%) y; Z es el nivel de confianza: Z de tablas = 1.96. Sustituyendo valores:

$$n = \frac{(0.50)(0.50)(18,240,060)(1.96)^2}{0.05^2(18,240,060 - 1) + 4(0.50)(0.50)} = 384 \text{ entrevistas} \quad (4)$$

El tamaño de la muestra calculado fue de 384 entrevistas, sin embargo, se levantaron 440 entrevistas y se aplicó un muestreo no probabilístico por cuotas; el criterio de selección de los individuos fue su disposición a ser entrevistados. Los 440 cuestionarios se obtuvieron en las delegaciones y los municipios, que se jerarquizaron de mayor a menor en densidad poblacional. Los individuos se entrevistaron en las carnicerías, los mercados públicos, los centros comerciales, en parques y en expendios de alimentos.

Las variables en la encuesta se categorizaron por secciones en preguntas: 1) de clasificación sociodemográfica del entrevistado (nombre, lugar de origen, genero, edad, escolaridad y número de integrantes de la familia, etc.); 2) referentes al consumo de carne (cantidad e ingreso destinado a la compra de alimentos y carne, preferencias sobre el tipo de carne (pollo, res y cerdo) y restricciones para consumir carne) y 3) de ubicación de las principales características del consumo de la carne de pollo, como, frecuencia (semanal o mensual) del consumo de carne, tipo de piezas o cortes consumidos, precios,



lugares de adquisición y servicios agregados a la carne.

Los datos obtenidos de las entrevistas se recolectaron durante los meses de diciembre de 2009 a mayo de 2010 y se capturaron en una plantilla estructurada en hoja de cálculo de Excel, donde los datos se analizaron descriptivamente y se procesaron para estimar los modelos con el paquete computacional SAS 9.3.

Resultados y discusión

Los resultados se analizaron en una primera etapa mediante el análisis de la frecuencia relativa de acuerdo con la información obtenida del cuestionario aplicado. Se observó que la muestra de los consumidores entrevistados tuvo una distribución geográfica del 62.0% en el Distrito Federal (13 delegaciones), y el 37.9% en el estado de México (8 municipios), los cuales se muestran en el cuadro 2.

Cuadro 2. Distribución de encuestas

Delegación	No. de encuestas	Municipio	No. de encuestas
Álvaro Obregón	40	Nezahualcóyotl	42
Coyoacán	31	Coacalco	26
Iztapalapa	30	Chicoloapan	23
Xochimilco	30	La Paz	22
Cuauhtémoc	29	Chimalhuacán	21
Iztacalco	20	Texcoco	20
Magdalena Contreras	20	Chalco	12
Gustavo A. Madero	19	Ecatepec	1
Miguel Hidalgo	18		
Azcapotzalco	14		
Benito Juárez	11		
Venustiano Carranza	10		
Cuajimalpa	1		

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo con los datos obtenidos, la muestra de consumidores de carne de pollo estuvo integrada principalmente por mujeres (91.1%), con una edad entre 30 y 59 años y las familias estuvieron compuestas por tres o cuatro personas.

Respecto a la decisión de compra de alimentos para el hogar, el 87.7% de los entrevistados toma la decisión, sin embargo, el entrevistado no necesariamente es el jefe de familia. Tal resultado es similar al de Odriozola (2009), Schnettler et al. (2011) y Alvarado et al. (2012) en Argentina, Chile y México, respectivamente, en relación a que el género femenino (el ama de casa) es quien decide la compra de la carne. Además, 56.4% de los individuos de la ZMVM gastó entre el 21 y el 50% del ingreso familiar en alimentos, mientras que el 30% destinó el 20% o menos del ingreso familiar a este rubro; resultados análogos al estudio de Alvarado *et al.* (2012) en Monterrey, México, donde mencionan que el 20 a 50% del ingreso familiar es destinado a la compra de alimentos.

El 96.6% de la población consume carne de pollo, de este, la mayoría presenta (72.0%) un consumo medio, de dos a cuatro veces a la semana, en tanto que el 20.5% presenta un consumo bajo de cero a una vez a la semana y; el restante (7.5%) más de cinco veces a la semana. Lo anterior se asemeja a lo descrito en la publicación de Alvarado et al. (2012), quien refirió que los consumidores del Área Metropolitana de Monterrey en México, el 60.1% de la población presentó un consumo medio por mes, debido a que la carne de pollo tiene una gran variación de platillos y guisos en la dieta de los habitantes, así como el valor saludable y nutritivo que tiene en comparación con las demás. También lo anterior concuerda con Schnettler et al. (2008), en su estudio de consumo de carne en el sur de Chile, donde el 64.2% de sus habitantes presenta un consumo medio.

En el nivel de ingreso de los consumidores, el 51.1% de los entrevistados tiene ingresos bajos mensuales (315² dólares o menos), el 37.3% tiene ingresos medios (315 a 945 dólares) y solo el 11.6 % tiene ingresos altos (más de 945 dólares). De acuerdo con Alvarado et al. (2012), en su estudio de la caracterización del consumidor de la carne de pollo en el Área Metropolitana de Monterrey, mostraron que el 88.7% percibía un ingreso mensual de 630 a 1 260 dólares (medios), el 6.5% percibía un ingreso mensual de 630 dólares o menos (bajos) y el resto, percibía un ingreso mensual de más 1 260 dólares y de ellos, los que más consumieron carne de pollo fueron los de ingreso bajo (41.2% de los entrevistados). Arana et al. (2012), mencionaron que el 62.9% de los consumidores mexicanos de carne en México, declararon percibir ingresos que van desde 132 a los 534 dólares mensuales, resultados similares a los obtenidos en la ZMVM.

² Tipo de cambio promedio del 1 enero al 31 diciembre 2015. Un dólar = 15.8810 pesos mexicanos (Banxico, 2016).



De acuerdo con la población entrevistada, el 74.3% no presentó restricciones para consumir carne de pollo, en tanto que el 25.7% mostró limitaciones para consumirla, principalmente por ser alérgica, por salud, intoxicación, vegetariano u otra. Lo anterior concuerda con lo señalado por Alvarado et al. (2012), donde el 96.7% de sus entrevistados no presentan ninguna restricción para consumir carne de pollo, debido a que la asocian con un menor riesgo de enfermedades.

En la modelación de la probabilidad de que el entrevistado consuma carne de pollo se plantearon dos opciones: a) consume más de dos veces a la semana, denotado con 1 (éxito); y b) consume de cero a dos vez a la semana, denotado con el valor 0 (fracaso). En la construcción de los modelos Probit y Logit se utilizaron las variables escolaridad (ESC), número de integrantes por familia (NFAM), preferencia de la carne (PREFCAR), presencia de enfermedad o causas de no consumo en el individuo (ENF), ingreso familiar (ING) y precio de la carne (PREC).

El cuadro 3 muestra los ajustes estadísticos de los modelos. Para el caso del modelo Logit, se empleó la prueba de Hosmer-Lemeshow, esta establece los deciles del riesgo o la probabilidad del evento, estimado por el modelo. Si existe una elevada coincidencia entre los datos observados y los esperados, el estadístico J_1 cuadrada que contrasta ambas distribuciones no mostrará significancia para la prueba de hipótesis, donde H_0 establece que todos los coeficientes son iguales a cero, se concluye que existió un buen ajuste del modelo. En el caso de esta investigación, el valor de p fue de 0.8672, que indica un buen ajuste. Para el mismo modelo, la chi-cuadrada de la razón de verosimilitud fue de 57.8487 y $p \leq 0.0001$, lo que manifiesta que se ajusta de manera significativa. En cuanto el ajuste del modelo Probit se utilizó el Índice de Cociente de Verosimilitudes (IVC), también llamado R² McFadden, el valor obtenido fue de 0.094368, lo que confirma un buen ajuste del modelo de acuerdo a Herbert (2010), quien expresa que un ajuste cercano o superior a 0.1 se considera adecuado.

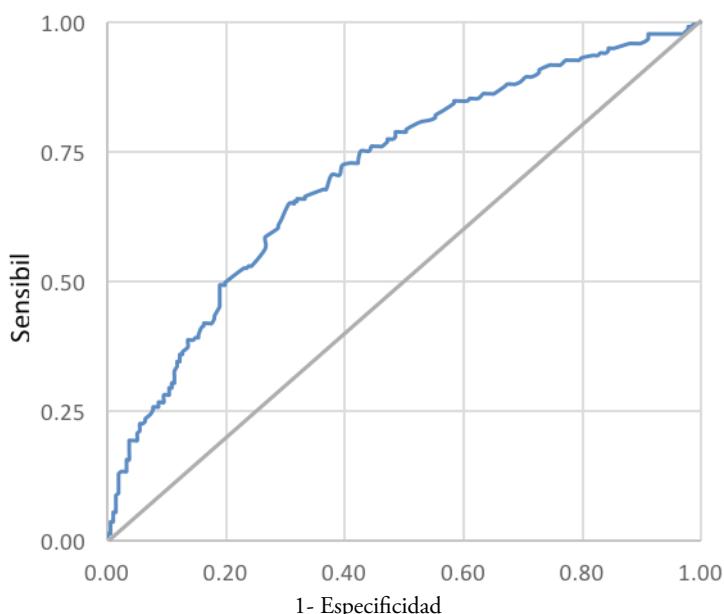
Cuadro 3. Estadísticos de ajuste de los modelos

Modelo	Indicador	Valor estadístico
Logit	Hosmer-Lemeshow	0.8672
	Razón de verosimilitud	Chi-cuadrado
		57.8487
		Pr>ChiSq
		<0.0001
Probit	Índice de Cociente de Verosimilitudes (ICV)	0.094368

Fuente: elaboración propia como estimaciones del paquete estadístico SAS 9.3.

La curva ROC expresa el poder discriminatorio, que para el caso del modelo Logit fue de 70.6% de pares concordantes, y por lo tanto un área bajo la curva de 0.710, lo que arroja como resultado un poder discriminatorio aceptable, de acuerdo con la tabla de la regla general de Hosmer, debido a que entre más se aproxima la curva a la esquina superior izquierda, más alta es la exactitud global de la prueba (figura 1).

Figura 1. Curva de Receiver Operating Characteristic (ROC)



Fuente: elaboración propia como estimaciones del paquete estadístico SAS 9.3.

Al realizar la prueba de chi-cuadrada, con un nivel de significancia de 10%, cinco variables resultaron significativas estadísticamente: número de integrantes por familia (NFAM), preferencia de la carne (PREFCAR), ingreso familiar (ING), restricciones de consumo (ENF) y el precio de la carne de pollo (PREC); la variable excluida del modelo fue escolaridad (ESC), debido a que no fue significativa con $p>0.1$ y un estimador de signo negativo. El cuadro 4 muestra los resultados de los modelos Logit y Probit, y se observó que no mostraron diferencias en términos cualitativos.



Cuadro 4. Estimaciones de los parámetros de los modelos logit y probit.

Modelo	Logit			Probit		
	Parámetro	Coeficiente	Chi-Cuadrado de Wald	Pr> ChiSq	Coeficiente	Chi-Cuadrado
Intercepto	2.0355	11.9022	0.0006	1.2103	12.19	0.0005
NFAM	0.1137	2.8128	0.0935	0.0702	2.91	0.0883
PRECAR	1.4250	31.0330	<.0001	0.8658	32.76	<.0001
ING	0.2699	4.5550	0.0328	0.1622	4.44	0.0352
ENF	-0.5082	4.5328	0.0333	-0.3040	4.44	0.0351
PREC	-0.7153	2.7909	0.0948	-0.4314	2.88	0.0895

Fuente: elaboración propia como estimaciones del paquete estadístico SAS 9.3.

Tomando las estimaciones del cuadro 3, el modelo Logit para la probabilidad de ocurrencia del evento (consumo) se muestra a continuación.

$$P_k = E(Z = 1 | X_g) = \frac{e^{-(2.0355 + 0.1137NFAM + 0.02699ING + 1.4250PREFCAR - 0.5082ENF - 0.7153PREC)}}{1 + e^{-(2.0355 + 0.1137NFAM + 0.02699ING + 1.4250PREFCAR - 0.5082ENF - 0.7153PREC)}}$$

El poder predictivo es la capacidad que tiene el modelo para predecir la variable dependiente, basado en los valores de las variables independientes; para evaluar el poder predictivo del modelo se utilizó el valor de R² que fue de 0.1643, valor que indica un poder predictivo moderado pero aceptable.

El modelo Probit que se estimó se sustituyó en la Ecuación 2:

$$F(Z) = \left(\frac{1}{\sqrt{2\pi}} \right) \int_{-\infty}^{x' \beta} e^{-(1.2103 + 0.0702NFAM + 0.1622ING + 0.8658PREFCAR - 0.3040ENF - 0.4314PREC)^2 / 2} dz$$

La variable número de integrantes por familia (NFAM) presentó un efecto positivo en el modelo de consumo de carne de pollo en la ZMVM, al respecto, Alvarado et al. (2012), señalaron que el 57.43% de las familias regiomontanas están formadas de tres a cuatro integrantes con consumos de medios a altos de carne de pollo. Por otra parte, Schnettler et al (2011), en su estudio de la importancia del origen en la compra de la carne de pollo en la zona centro-sur

de Chile, encontró que el 53.4% de las familias chilenas están integradas de tres a cuatro individuos e indicando que el número de integrantes y el nivel socioeconómico de las familias son factores importantes al momento de la decisión de compra.

La variable que expresa la preferencia de carne (PREFCAR) por los consumidores impactó positivamente, debido a que el 96.6% de la población de la ZMVM la consume y el 72.0% la prefiere sobre la carne de bovino y cerdo. De acuerdo con Alvarado et al. (2012), indicaron que la preferencia por la carne de pollo es alta (51.2%) en el Área Metropolitana de Monterrey, debido a que los principales motivos para comerla son la variación de platillos y guisos en la dieta de los habitantes, así como el valor saludable y nutritivo que tiene en comparación con las demás carnes. Por su parte, Arana et al. (2012), en su estudio de caso señalaron que los mexicanos entrevistados prefieren y consumen carne de pollo (47%), de res (41%) y la menos preferida es la de cerdo (18%), debido principalmente a que la gente cuida su salud y su economía familiar. Por último, Schnettler et al. (2008), encontraron que en las regiones del Bío-Bío y La Araucanía de Chile, el 97.7% y 97.9% respectivamente de los consumidores de carne, prefieren consumir carne de pollo, semejante a lo encontrado en este estudio.

La variable ingreso (ING) tuvo un efecto positivo en el consumo de la carne de pollo, debido a que es una carne de precio económico, y el 51.4% de los consumidores presentan un ingreso por debajo de los 314 dólares mensuales. De acuerdo con lo anterior, Tellez et al. (2012) y Benítez et al. (2010), indicaron que el ingreso y el consumo se correlacionan positivamente en los países en desarrollo como México, donde al aumentar el ingreso también aumenta el gasto en consumo y la cantidad demandada de carne. Sin embargo, Alvarado et al. (2012), en su investigación mostraron que la demanda de carne de pollo no está directamente relacionada con el ingreso familiar y con su precio, debido a que en Monterrey existe una cultura de consumo de carne de res, aunque su precio es mayor, las personas sustituyen la carne de pollo por la de res, cuando tienen la oportunidad.

Por otra parte, una de las variables que condicionó la compra fue la variable de enfermedades o causas de no consumo (ENF), debido a que en la ZMVM existen personas vegetarianas, alérgicas o no le gusta este tipo de carne. Lo anterior concuerda con Alvarado et al. (2012), quienes encontraron que los habitantes de Monterrey, el 3.3% de los consumidores presentan alguna enfermedad, restricción o causa para no consumir carne de pollo, las cuales son alergia, salud, intoxicación, régimen alimentario u otra. Asimismo, Schnettler



et al. (2008), encontraron en su estudio que el consumo de carnes rojas ha sido asociado con el riesgo de enfermedades del corazón, cáncer de colon y diabetes tipo 2, por lo que la población de edad avanzada ha reemplazado su consumo a carnes blancas.

En relación a los signos de los parámetros estimados de cada variable, estos indican la dirección en que se mueve la probabilidad cuando aumenta la variable explicativa (consumo de carne de pollo). Para la variable PREFCAR su coeficiente es positivo, lo que indica que el consumo aumenta si la probabilidad de que el consumidor prefiera la carne de pollo, teniendo una relación directa. Respecto a la variable PREC, si el precio de la carne de pollo aumenta (*ceteris paribus*), el consumo de carne de pollo disminuye, debido a que los consumidores con ingresos bajos dejarían de compra la carne, o en su caso, la sustituirían por un producto más barato.

Los coeficientes no tienen una interpretación directa, pero pueden utilizarse para cuantificar los efectos marginales de las variables explicativas en el consumo de carne de pollo, empleando el valor dado por los promedios de la muestra de variables independientes. Para la variable NFAM, un punto de incremento para la variable anterior con el modelo Logit, aumenta la probabilidad de consumir carne de pollo en un 0.03538%, mientras que en el modelo Probit se registra un aumento de 0.02518% (cuadro 5).

Cuadro 5. Efectos marginales

Variable	Logit	Probit
NFAM	0.0353848	0.0251888
PRECAR	0.4434775	0.3106618
ING	0.0839962	0.0581998
ENF	-0.1581581	-0.1090797
PREC	-0.2226101	-0.1547927

Fuente: elaboración propia como estimaciones del paquete estadístico SAS 9.3.

El efecto marginal de la variable PREC es 0.2226% (Logit) y 0.1547% (Probit), lo que indica que los consumidores disminuyen en esas proporciones sus consumos de carne, si esta variable aumenta en un punto porcentual, el

valor es moderado a consecuencia de que los consumidores están dispuestos a reemplazar la carne de pollo por otro producto si el precio se ve afectado en forma positiva.

De acuerdo con los efectos marginales positivos del ingreso obtenidos en ambos modelos (cuadro 5), y debido a que la diferencia porcentual del ingreso de la ZMVM, respecto a Yucatán y Oaxaca es mayor en 3.9% y 9.3%, respectivamente (cuadro 1), cuando el ingreso de estas entidades alcance el nivel que tiene actualmente la ZMVM, entonces el consumo de carne de pollo deberá incrementarse.

Finalmente, es necesario destacar que la investigación generó información específica del comportamiento del consumidor de carne de pollo de la ZMVM, los cuales son representativos de la población, principalmente de las variables socioeconómicas, además, los resultados obtenidos permitirán dar un avance y aportación en el estudio de los productos cárnicos que la industria necesita para mejorar u ofrecer en mercados nuevas mercancías.

Conclusiones

La carne de pollo, de acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación, es una carne de las preferidas por el consumidor de la Zona Metropolitana del Valle de México, debido a factores como número de integrantes e ingreso que afectan positivamente la probabilidad del consumo de la carne; debido a los niveles de ingreso y población en la ZMVM, esta región es la de mayor consumo nacional, cuando otras regiones de menores ingresos aumenten este rubro, entonces el consumo de carne de pollo deberá aumentar. En tanto que el precio y las enfermedades o causas de no consumo disminuyen este consumo, debido a que un aumento en el precio de la carne y un incremento en el número de vegetarianos o alérgicos desalientan la ingesta. El factor escolaridad en el consumo de carne de pollo no es un elemento importante para los consumidores al momento de decidir la compra del producto. El mayor efecto marginal en la decisión de compra se presenta al aumentar la preferencia por la carne de pollo, el precio y las enfermedades o causas de no consumo, mientras que el ingreso y el número de integrantes tienen un efecto menor en las probabilidad de consumo.

Bibliografía

- Alvarado, E., Luyando, J. R. y R. Tellez (2012) "Caracterización del consumidor de la carne de pollo en el área metropolitana de Monterrey" *Revista Región y Sociedad*. Año 25 (54) pp. 175-199.
- Arana, O. A., Sagarnaga, M. y G. Martínez (2012) "Estudio de caso: la conducta del consumidor de carne de México, según sus gastos, preferencias y clase socioeconómica" *Revista Electrónica de Socioeconomía, Estadística e Información*. Vol. 1(1), julio-diciembre 2012. Colegio de Postgraduados. En: <http://www.cm.colpos.mx/revistaisei/numeros/RESEI_N1V1_076.pdf> [Accesado el día 28 noviembre de 2015]
- Arenas, H. A. et al. (2010) "Caracterización de consumidores de carne de pollo en la Zona Metropolitana del Valle de México" *Revista de Geografía Agrícola*. Núm. 45 pp. 49-56. En: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=75726134004>> [Accesado el día 17 mayo de 2016]
- Benítez, J. et al. (2010) "Determinación de los factores que afectan el mercado de carne bovina en México" *Revista Agrociencia*. Vol. 44(1) pp. 109-199.
- Carrillo, E. (2013) "El monopolio del pollo, péndulo político" México. En: <<http://elregional-delacosta.com.mx/editoriales/nacionales/3799-P%C3%89NDULO-POL%C3%88DTICO-EL-MONOPOLIO-DEL-POLLO.html>> [Accesado el día 25 de marzo de 2015]
- Echávarri, V. (2014) "Producción mundial de carne de aves" México. En: <<http://www.elsitioavicola.com/articles/2567/situacion-mundial-de-carne-de-aves-2014>> [Accesado el día 10 de marzo de 2015]
- El Sitio Avícola (2012) "Tendencias avícolas mundiales 2012: producción de pollo en América superará las 40 millones de toneladas" Inglaterra. En: <<http://www.elsitioavicola.com/articles/2213/tendencias-avacolas-mundiales-2012- produccian-de-pollo-en-amarica-supera-la-40-millones-de-toneladas-en-2013/#sthash.ryurswSP.dpuf>> [Accesado el día 5 de marzo de 2015]
- FAO (2012) "Estadísticas: producción y comercio" En <<http://www.fao.org/economic/ess/ess-trade/es/>> [Accesado el día 12 de marzo de 2015]
- Gottau, G. (2008) "Carne de pollo: su composición nutricional. Vitónica" México. En: <<http://www.vitonica.com/proteinas/carne-de-pollo-i-su-composicion-nutricional>> [Accesado el día 10 de marzo de 2015]
- Gujarati, D. (2003) *Econometría*. México, 4^a, McGraw-Hill.
- Herbert, M. et al. (2010). Impacto económico de la Ley Federal de Sanidad Vegetal en el mercado mexicano de limón persa. México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. Vol. 1 (3) pp. 321-333.
- INEGI (2015) "Estadísticas de población" México. En: <<http://www.cuentame.inegi.org.mx/default.aspx>> [Accesado el día 18 de mayo de 2016]
- Iruegas, L. F. (2011) "El pollo en México" México. En: <<http://eleconomista.com.mx/columnas/agro-negocios/2011/04/11/pollo-mexico>> [Accesado el día 5 de marzo de 2015]

- Odriozola, J. G. (2009) "Percepción del consumidor de carne en el NEA" *Revista Cuyana*. Vol. 4 (1-2) pp. 69-75.
- Pindyck, R. S. y L. Rubinfeld (2001) *Microeconomía*. España, Quinta edición, Pearson-Prentice Hall.
- PNUD (2015) "Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Índice de Desarrollo Humano para las entidades federativas, México 2015" México. En: <<http://www.mx.undp.org/content/mexico/es/home/library/poverty/indice-de-desarrollo-humano-para-las-entidades-federativas--mexi.html>> [Accesado el día 18 de mayo de 2016]
- SAS (2010) *Paquete computacional: sistema de análisis estadístico*. Versión 9.3.
- Schnettler, B., Silva, R. y N. Sepúlveda (2008) "Consumo de carne en el sur de Chile y su relación con las características sociodemográficas de los consumidores" *Revista Chilena de Nutrición*. Vol. 35 (1) pp. 262-271.
- Schnettler, B. et al. (2011) "Importancia del origen en la compra de la carne de pollo en la zona centro-sur de Chile" *Revista Científica*. Vol. 11 (4) pp. 317-326.
- SIAP (2014) "Sistema de información agroalimentaria y pesquera. Estadísticas de producción, precio, valor y peso de ganado en pie de ave" México. En: <http://www_siap.gob.mx/ganaderia-resumen-estatal-pecuario/> [Accesado el día 11 de marzo de 2015]
- Tellez, R. et al. (2012) "Caracterización del consumidor de carne bovina en la Zona Metropolitana del Valle de México" *Revista Agrociencia*. Vol. 46. (1) pp. 75-86.
- Wooldridge, J. M. (2008) *Introducción a la econometría, un enfoque moderno*. España, 2da. edición Thomson Paraninfo S. A.