



## Patrones de consumo alimentario y riesgo de enfermedad colelitíásica (EC): Estudio de Casos y Controles en Rosario Argentina

*Food consumption patterns and risk of gallstone disease (GD): Case and Control Study in Rosario Argentina*

*Padrão de consumo alimentar e risco de colelitíase (mais comumente chamada de Cálculos Biliares): Estudo de Casos e Controles em Rosário Argentina*

 Agustina Bertola Compagnucci<sup>1</sup>, Herman A Perroud<sup>2</sup>,  
Stella M Batallés<sup>3</sup>, Roberto Villavicencio<sup>4</sup>,  
Daniel E Berli<sup>5</sup>, Stella M Pezzotto<sup>6</sup>

### DATOS DE AUTORES

1. Licenciada en Nutrición. Doctora en Ciencias Biomédicas. IDICER-CONICET, Facultad Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe 3100 – 2000 Rosario, Argentina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6831-5162>.
2. Médico. Doctor en Ciencias Biomédicas. Instituto de Genética, Facultad Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe 3100 – 2000 Rosario, Argentina ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0904-2085>.
3. Médica. Especialista en Diagnóstico por Imágenes. Master en efectividad clínica. Diagnóstico Médico Oroño. Oroño 1515- 2000 Rosario, Argentina. <https://orcid.org/0000-0002-3257-6747>.
4. Médico. Especialista en Diagnóstico por Imágenes. Diagnóstico Médico Oroño. Oroño 1515- 2000 Rosario, Argentina. <https://orcid.org/0000-0002-7070-9213>.
5. Especialista en Gastroenterología. Diagnóstico Médico Oroño. Oroño 1515- 2000 Rosario, Argentina. <https://orcid.org/0000-0003-2682-9581>.
6. Estadística. Master en Efectividad Clínica. Doctora. 1 IDICER-CONICET, Facultad Ciencias Médicas, Consejo de Investigaciones, Universidad Nacional de Rosario. Santa Fe 3100 – 2000 Rosario, Argentina. <https://orcid.org/0000-0003-4020-8749>.

Recibido: 2022-03-02 Aceptado: 2024-04-23

 DOI: <http://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v81.n2.36961>

 <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

©Universidad Nacional de Córdoba



## Patrones de consumo alimentario y riesgo de enfermedad colelitiásica (EC): Estudio de Casos y Controles en Rosario Argentina.

### *CONCEPTOS CLAVE.*

*¿Qué se sabe sobre el tema?*

*Establecer patrones de consumo alimentario ha surgido como un análisis alternativo y complementario para evaluar las relaciones entre la alimentación y el riesgo de desarrollar enfermedades.*

*¿Qué aporta este trabajo?*

*Por primera vez en el país, se constituyeron patrones de consumo alimentario de casos y controles de EC y se asociaron con el riesgo de desarrollar la enfermedad.*

### **Divulgación**

La litiasis vesicular o cálculos en la vesícula es una de las enfermedades gastrointestinales más comunes en las sociedades occidentales. La alimentación es considerada el principal factor ambiental que contribuye a la formación de cálculos. Para estudiar este fenómeno en la población de la ciudad de Rosario, se realizó este estudio con el objetivo de determinar las características de la alimentación de personas con cálculos en la vesícula y de personas sanas. Los primeros presentaron un consumo caracterizado por altas ingestas de grasas animales, azúcar, cereales, granos, fiambres y embutidos; las personas sanas, por un consumo con altas ingestas de pollo sin piel, frutas secas, carne vacuna magra, frutas, lácteos enteros.



## Patrones de consumo alimentario y riesgo de enfermedad colelitiasica (EC): Estudio de Casos y Controles en Rosario Argentina

### Resumen

#### Palabras clave:

colelitiasis; estudios de casos y controles; patrones alimentarios

**Introducción:** La exposición nutricional se considera la principal exposición ambiental que contribuye a la formación de cálculos biliares. El objetivo de este trabajo fue determinar el patrón de consumo alimentario de casos y controles de EC y estimar el riesgo de desarrollar la enfermedad según los distintos patrones constituidos. **Métodos:** Se llevó a cabo un estudio analítico retrospectivo transversal de casos y controles, anidado a un estudio de prevalencia realizado en Rosario. Todos los participantes fueron entrevistados personalmente. El consumo de alimentos se consignó a través de un cuestionario semi-cuantitativo de frecuencia de consumo. Para determinar patrones de consumo alimentario se realizó un análisis de componentes principales, y análisis de regresión logística múltiple para evaluar riesgos. **Resultados:** La muestra quedó conformada por 51 casos y 69 controles. Se determinaron dos componentes que permitían diferenciar los casos de los controles, a través de las cuales se establecieron 2 patrones de consumo. Los casos se caracterizaron por un consumo determinado por el Patrón Poco saludable (altas ingestas de grasas animales, azúcar, cereales, granos, fiambres y embutidos) y los controles por el consumo del patrón Saludable (altas ingestas de pollo sin piel, frutas secas, carne vacuna magra, frutas, lácteos enteros). El patrón Poco saludable, aumentó el riesgo de desarrollar EC mientras que el patrón Saludable, se comportó como protector. **Conclusión principal:** Los patrones constituidos diferencian los casos de los controles, y la ingesta propia de los casos se correlaciona con un perfil de consumo que caracteriza a las culturas occidentales modernas y urbanas.



## Food consumption patterns and risk of gallstone disease (GD): Case and Control Study in Rosario Argentina.

### Abstract

#### Keywords:

cholelithiasis;  
case- control  
studies; feeding  
behaviour

Introduction: Nutritional exposure is considered the main environmental influence that contributes to gallstone disease (GD). The aim of this study was to determine food intakes patterns and estimate risk of GD. Methods: A nested case-control study was carried out within the framework of a previous screening study conducted on a representative sample in Rosario, Argentina. Participants underwent a personal interview. Average amount of each food intake and quantity nutrients were estimated applying a food-frequency questionnaire. Food consumption patterns were identified by principal component analysis, and logistic regression analysis was used to estimate risks. Results: The sample was conformed by 51 cases and 69 controls. Two dietary patterns were identified. Cases were characterised by the unhealthy intake pattern (high intakes of animal fats, sugar, cereals, grains, cold cuts, processed meats, chicken with skin, fat beef and low intake of red vegetables and yellows, cabbages, fruits and fish). Controls were characterised by the healthy intake pattern (high intake of skinless chicken, nuts, lean beef, vitamin A and C rich fruits, and low consumption of chicken with skin, green leaves vegetables and sprouts). The unhealthy pattern showed an increased risk of developing GD while healthy pattern behaved as a protective factor.



## Padrão de consumo alimentar e risco de colelitíase (mais comumente chamada de Cálculos Biliares): Estudo de Casos e Controles em Rosário Argentina

### Resumo

#### Palavras-chave:

colelitíase;  
estudos de casos e  
controles;  
comportamento  
alimentar

**Introdução:** A exposição nutricional é considerada a principal exposição ambiental que contribui à formação de cálculos biliares. O objetivo deste trabalho foi determinar o padrão de consumo alimentar de casos e de controles de colelitíase e estimar o risco de desenvolver a doença segundo os diferentes padrões constituídos. **Métodos:** Realizou-se um estudo analítico retrospectivo transversal de casos e de controles, comparado a um estudo de prevalência realizado em Rosário. Todos os participantes foram entrevistados pessoalmente. O consumo de alimentos se consignou através de um questionário semiquantitativo de frequência de consumo. Para determinar padrões de consumo alimentar se realizou uma análise de componentes principais, e uma análise de regressão logística múltipla para avaliar riscos. **Resultados:** A amostra terminou formada por 51 casos e 69 controles. Se determinaram dois componentes que permitiam diferenciar os casos dos controles, através dos quais se estabeleceram 2 padrões de consumo. Os casos se caracterizaram por um consumo determinado pelo Padrão Pouco saudável (altas ingestas de gorduras animais, açúcar, cereais, grãos, frios y embutidos) e os controles pelo consumo do padrão Saudável (altas ingestas de frango sem pele, frutas secas, carne vermelha magra, frutas e laticínios integrais). O padrão Pouco saudável aumentou o risco de desenvolver Colelitíase, porém o padrão Saudável se comportou como protetor. **Conclusão principal:** Os padrões constituídos diferenciam os casos dos controles, e a ingesta própria dos casos se correlaciona com um perfil de consumo que caracteriza as culturas ocidentais modernas e urbanas.



## Introducción

La EC es una causa muy importante de morbilidad en todo el mundo y es la enfermedad gastrointestinal más prevalente y de tratamiento más costoso en la población occidental <sup>(1,2)</sup>. Es por esto que se la considera uno de los mayores problemas de salud pública en los países desarrollados <sup>(3)</sup>.

Teniendo en cuenta estudios ecográficos, las tasas de prevalencia más altas de EC las presentan los nativos de Estados Unidos y mexicanos, le siguen las mujeres descendientes de Mapuches chilenas. Continúan con valores inferiores los países del norte de Europa; los del sur presentan prevalencias aún menores. Las tasas más bajas de prevalencia de cálculos biliares en el mundo se encontraron en países asiáticos y más bajas aún en africanos <sup>(3,4)</sup>. En Uruguay un estudio realizado en Montevideo arrojó una tasa de prevalencia del 10,4% <sup>(5)</sup>. En la Argentina hay 2 trabajos llevados a cabo, uno en la ciudad de Rosario y otro en Buenos Aires, publicado recientemente, las tasas de prevalencias alcanzadas fueron del 20,5% y 21,9% respectivamente <sup>(6,7)</sup>.

La etiología de la EC es multifactorial e intervienen factores genéticos y medioambientales <sup>(8)</sup>.

La exposición nutricional se considera la principal exposición ambiental que contribuye a la formación de cálculos biliares. Esta afirmación surge de estudios de prevalencia sucesivos. Por ejemplo, en Japón, donde luego de la Segunda Guerra Mundial la occidentalización de la sociedad provocó cambios en la alimentación aumentando la ingesta de grasa y descendiendo el consumo de fibra. Y la prevalencia de EC, específicamente de cálculos de colesterol y en mujeres, aumentó a lo largo de las décadas <sup>(3)</sup>.

Esta es una patología que ha despertado el interés de los investigadores dentro de la epidemiología nutricional, en vista de los múltiples cambios que se fueron sucediendo en la prevalencia por las posibles influencias de las modificaciones en los patrones de consumo alimentarios. Además, por los hallazgos que indican que al aumentar la prevalencia aumentan las complicaciones, la

mortalidad en general y la asociada a otras patologías <sup>(9)</sup>. Recientemente en un estudio de cohortes se halló una asociación positiva de la EC con la mortalidad en general y la mortalidad por enfermedad cardiovascular. Por lo que se concluye que esta patología puede considerarse un potencial factor cardiometabólico <sup>(10)</sup>.

Un gran número de factores alimentarios han sido asociados al riesgo de desarrollar EC. Sin embargo, aún no está claramente determinado cuáles son los alimentos o nutrientes que podrían estar implicados en el incremento del riesgo de desarrollar esta patología y cuales podrían tener efectos protectores.

La determinación de patrones dietéticos ha surgido como un análisis alternativo y complementario para evaluar las relaciones entre la alimentación y el riesgo de enfermedades crónicas. Así se puede examinar el efecto de la dieta en general, por ende, los patrones pueden ser más predictivos del riesgo de enfermedades en lugar de alimentos o nutrientes individuales <sup>(11)</sup>.

En dos trabajos publicados, a través de análisis de componentes principales, se determinaron patrones de consumo alimentario y el riesgo de desarrollar EC. En uno de ellos, donde se estudió parte de la población Mexico-Americana, se determinaron 4 patrones en las mujeres y 3 en los hombres. En este último grupo el patrón de consumo tradicional (con alta ingesta de legumbres, lácteos, granos y panes integrales) actuó como factor protector en los niveles más altos de consumo <sup>(12)</sup>. El otro trabajo, realizado en Irán, fue publicado recientemente. Es un estudio de casos y controles. En mujeres y se determinaron dos patrones de consumo, "Saludable" y "No saludable". Al realizar el análisis de riesgo, el patrón saludable se comportó como protector ante el riesgo de desarrollar EC y el patrón no saludable como promotor <sup>(13)</sup>.

El objetivo de este trabajo fue determinar el patrón de consumo alimentario de los casos y de los controles de EC de la ciudad de Rosario, Argentina y estimar el riesgo de desarrollar la enfermedad en



relación con los distintos patrones alimentarios constituidos.

## Métodos

Se llevó a cabo un estudio analítico retrospectivo transversal de casos y controles, anidado a un estudio de prevalencia realizado en la ciudad de Rosario entre los años 1989 y 1993.

### Grupos de estudio

Se definieron como pacientes con EC a aquellos individuos que presentaron LV o que habían sido colecistectomizados por LV. En este estudio los casos fueron las personas con EC que participaron del estudio de prevalencia previo y que fueron nuevamente contactadas y entrevistadas, y aquellos individuos que no habiendo presentado EC en el estudio inicial fueron contactados nuevamente y a través de la ecografía se detectó que habían desarrollado la enfermedad en el transcurso de los años.

Los controles se conformaron con una submuestra aleatoria de los individuos que al participar del primer proyecto habían presentado un estudio ecográfico normal, a los que se les realizó una nueva ecografía de abdomen superior, en ayunas, en decúbito dorsal, ventral e izquierdo y de pie, con un equipo de alta resolución, para descartar la presencia de LV asintomática que pudieran haber desarrollado a lo largo de los años transcurridos desde el primer proyecto.

En una primera etapa se contactaron telefónicamente a las personas que presentaron la enfermedad en el estudio anterior, y la entrevista se realizó en sus hogares tras acordar una visita con día y horario. Posteriormente se contactaron telefónicamente a aquellas personas que en el estudio de prevalencia no presentaban la enfermedad

y se las citó al ICR (Instituto Cardiovascular de Rosario) para la realización de la nueva ecografía y de la entrevista.

### Técnicas e instrumentos de recolección de los datos

A todos los participantes se les realizó una entrevista personal para consignar edad, sexo, talla, peso, estrato social, hábito de fumar, presencia de enfermedades, consumo de líquidos, número de comidas, consumo de suplementos vitamínicos y minerales y consumo de antiácidos y laxantes. Se indagó además el país de origen de los padres y abuelos.

Con el peso y la talla se calculó el IMC, definiéndose como sobrepeso un IMC entre 25 y 30 y como obesidad un IMC mayor de 30 <sup>(14)</sup>.

El consumo en cantidad y calidad de alimentos, y otros factores asociados a la alimentación, fueron recolectados a través de un cuestionario semi-cuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos (FFQ) con 210 ítems que ha sido validado por un grupo de investigadores argentinos <sup>(15)</sup>. Para determinar el tamaño de las porciones de los alimentos se empleó un Atlas fotográfico de porciones estandarizadas, desarrollado por el mismo grupo de trabajo <sup>(16)</sup>, que permitió definir entre pequeña, mediana o grande a las mismas.

A través de un software desarrollado por el mismo grupo de investigadores argentinos, asociado al FFQ, se calculó la cantidad promedio de cada alimento consumido y el consumo energético en Kilocalorías (kcal) <sup>(17)</sup>. Los alimentos fueron agrupados según origen para poder calcular el consumo promedio diario de cada grupo alimentario.



## *Análisis estadístico*

Las variables cuantitativas correspondientes a las características generales de los casos y los controles se resumieron como promedios  $\pm$  desvíos estándar, y para las variables cualitativas se calcularon las frecuencias absolutas y relativas (porcentaje)

Las comparaciones de las características generales entre casos y controles se realizaron aplicando pruebas T de student (para las variables continuas) y pruebas de Chi cuadrado (para las variables categóricas).

Para determinar los patrones de consumo alimentario se realizó un análisis de componentes principales. Para el mismo se emplearon las variables que representaban el consumo de los diferentes grupos de alimentos. Para la identificación de las direcciones de máxima variabilidad de los datos se buscaron los autovalores y autovectores de una matriz de correlaciones. A partir de los mismos quedaron determinados las componentes, por la combinación lineal de las variables originales, siendo los pesos las componentes de los autovectores asociados a cada autovalor. Para la interpretación de las componentes, se utilizaron las correlaciones entre las variables originales y cada componente principal (es decir, las cargas). De esta manera se quita el efecto de la variabilidad de cada una de las variables en la lectura de cada componente.

## Resultados

La muestra de este trabajo, quedó conformada por 51 casos y 69 controles, representando al 10 % de la muestra del estudio de prevalencia con el que está anidado este estudio de casos y controles.

Luego se realizaron análisis adicionales basados en modelos de regresión logística múltiple para evaluar si existe tendencia de un menor o mayor riesgo con la ingesta de cada uno de los patrones establecidos. Las medidas de la asociación entre los patrones de consumo de alimentos y la EC están dadas por los riesgos relativos estimados a través de los odds ratios (OR), y su significación estadística se evaluó por medio de pruebas basadas en intervalos de confianza (IC) del 95%.

Para la realización de los cálculos estadísticos se utilizaron programas del paquete estadístico STATA<sup>(18)</sup>.

## Consideraciones éticas

Este proyecto fue revisado y aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Rosario. Resolución CD N° 1123/2011. La investigación se realizó de acuerdo con las normas éticas establecidas en 1964 en la Declaración de Helsinki y sus modificaciones posteriores.

Todos los participantes dieron la aprobación a participar en la investigación a través de la firma de un consentimiento escrito informado.

En relación a las características generales de la muestra, no se hallaron diferencias de sexo entre casos y controles ( $p=0,74$ ). La edad promedio de los casos fue 50,65 años y la de los controles 53,28 años



sin diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,34$ ). El IMC promedio de los casos fue de  $28,1 \text{ kg/m}^2$  y en los controles fue de  $26,7 \text{ kg/m}^2$ , sin diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,22$ ). Al distribuir los casos y los controles según el IMC categorizado, tampoco de esta manera se hallaron diferencias significativas ( $p=0,72$ ). Sin embargo, al agrupar las categorías Bajo peso y Normal, contra las que indican sobrepeso (Sobrepeso y Obesidad), sí se hallaron diferencias significativas, los casos presentaron valores superiores a los controles ( $p=0,015$ ). Tampoco se encontraron diferencias en la distribución del estrato social entre casos y controles ( $p=0,2$ ), ni en el origen étnico de los abuelos ( $p=0,58$ ).

Al realizar el análisis de componentes principales, de las tres primeras componentes principales obtenidas, se determinaron dos que permitían diferenciar a los casos de los controles: la primera y la tercera. **Tabla 1.** De esta manera quedaron conformados 2 patrones de consumo alimentario.

La primera componente se caracterizó por tomar valores altos cuando se tienen altos consumos de grasas animales, vísceras, bebidas azucaradas, azúcar, papas, cereales, pastas y granos, fiambres y embutidos, pollo con piel y carne vacuna grasa y bajos consumos de vegetales rojos y amarillos, coles, otras frutas y pescado, quedando así conformado el Patrón 1, que decidimos llamar "Poco saludable". La tercera componente adoptó valores altos cuando se tienen altos consumos de pollo sin piel, frutas secas, carne vacuna magra, otras frutas, lácteos enteros y frutas ricas en vitamina A y C y bajos consumos de pollo con piel, hojas verdes y coles, definiéndose de esta manera el Patrón 2, al que nombramos como "Saludable".

Al comparar casos y controles; los casos presentaron altos valores en la primera componente, mientras que los controles tienen en mayor medida valores bajos o negativos. Los controles tomaron con mayor frecuencia valores altos de la tercera componente en comparación con los casos. Esto se observa en el **Figura 1**, donde los puntos, que son los casos predominan en los cuadrantes inferior y superior derecho, mientras que los controles, representados por asteriscos, se ubicaron en los cuadrantes izquierdos.

De esta manera, los casos se caracterizan mayoritariamente por un consumo determinado por el Patrón Poco saludable y los controles por el Patrón Saludable.

Se realizó el análisis de riesgo a través de la aplicación de regresión logística múltiple. Se utilizaron los dos patrones de consumo determinados a través del análisis de componentes principales. Los resultados se observan en la **Tabla 2.**

De esta manera, se observa que una ingesta caracterizada por el primer patrón, Poco saludable, aumenta el riesgo de desarrollar EC mientras que el segundo patrón, Saludable, se comportó como protector.



**Tabla N° 1: Análisis de componentes principales**

Vectores	CP1	CP2	CP3
Cereales pastas y granos	0,227949	0,181472	-0,0872
Bebidas azucaradas	0,243133	0,064201	-0,10054
Azúcar	0,240027	0,196629	0,046016
Azúcares y dulces	0,163907	0,245129	0,148371
Grasas vegetales	0,039244	0,27287	-0,13031
Gra animales	0,328446	0,121423	0,04218
Otros vegetales	-0,185834	0,301054	0,087358
Hojas verdes	-0,197612	0,333638	-0,22526
Papas	0,232443	0,078862	0,17262
Coles	-0,237622	0,220071	-0,21257
Vegetales rojos y amarillos	-0,26282	0,312114	-0,09684
Otras frutas	-0,227084	0,189441	0,294439
Frutas ricas en vitaminas A y C	-0,142014	0,290799	0,235398
Frutas secas	-0,167329	-0,056423	0,33069
Carne vacuna grasa	0,201601	0,328986	0,072092



<b>Carne vacuna magra</b>	0,086026	-0,004935	0,301119
<b>Carne de cerdo</b>	0,065397	-0,036883	0,063949
<b>Pescado</b>	-0,201217	-0,076254	0,068145
<b>Pollo con piel</b>	0,204911	0,084634	-0,3524
<b>Pollo sin piel</b>	-0,144027	0,021788	0,385281
<b>Lácteos enteros</b>	0,020791	0,086453	0,259304
<b>Lácteos descremados</b>	-0,188391	0,140157	-0,06985
<b>Bebidas alcohólicas</b>	0,052923	0,059772	0,172018
<b>Legumbres</b>	-0,105685	-0,000671	-0,049
<b>Huevos</b>	0,125776	0,16473	0,094146
<b>Embutidos y fiambres</b>	0,227761	0,070219	0,084964
<b>Café</b>	-0,065504	0,222482	-0,0327
<b>Infusiones</b>	0,006948	0,232962	-0,13442
<b>Vísceras</b>	0,254316	0,088023	0,169231

CP1: COMPONENTE PRINCIPAL 1

CP2: COMPONENTE PRINCIPAL 2

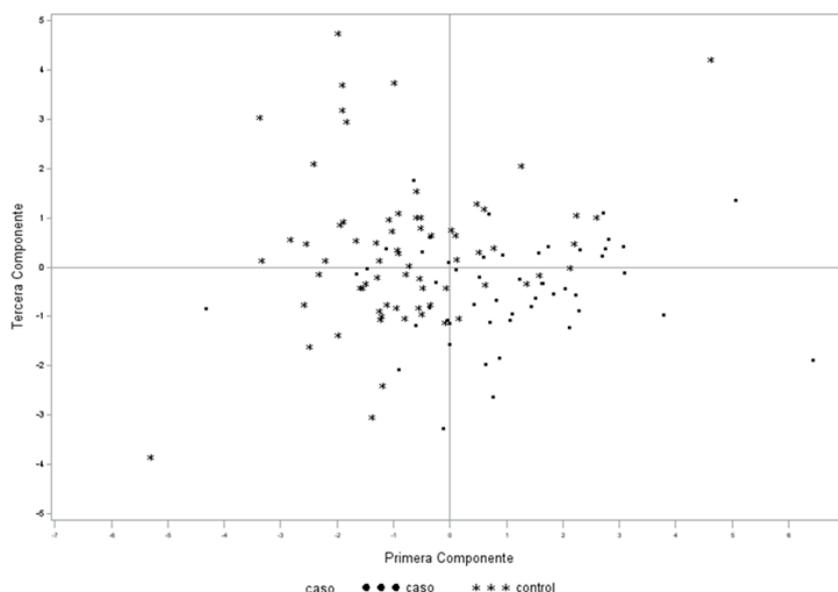
CP3: COMPONENTE PRINCIPAL 3



Tabla N° 2: Análisis de riesgo			
	OR	IC (95%)	P
<b>Patrón Poco saludable*1</b>	2,3	1,68-3,26	<0,0001
<b>Patrón Saludable*2</b>	0,44	0,28-0,69	0,0004

**\*1 Patrón poco saludable:** Altos consumos de grasas animales, vísceras, bebidas azucaradas, azúcar, papas, cereales, pastas y granos, fiambres y embutidos, pollo con piel y carne vacuna grasa y bajos consumos de vegetales rojos y amarillos, coles, otras frutas y pescado.

**\*2 Patrón saludable:** Altos consumos de pollo sin piel, frutas secas, carne vacuna magra, otras frutas, lácteos enteros y frutas ricas en vitamina A y C y bajos consumos de pollo con piel, hojas verdes y coles.



**Figura 1.** Representación de la primera y tercera componentes principales



## Discusión

La EC es una enfermedad multifactorial y los factores ambientales se han encontrado asociados al desarrollo de la enfermedad en varios estudios; dentro de ellos, la influencia de la alimentación, dada la complejidad de la misma y de las diferencias asociadas a factores socioculturales de los países y regiones, aún no ha sido completamente dilucidada.

A través de este trabajo cumplimos con el objetivo de determinar 2 patrones alimentarios bien definidos y realizar la estimación de riesgo ante la ingesta de cada uno de ellos.

Nuestros resultados se asemejan a los obtenidos por otros autores. Obtuvimos un patrón Poco saludable en el análisis de riesgo se comportó como promotor del desarrollo de la enfermedad y uno Saludable que resultó protector ante el riesgo de desarrollar EC. Los alimentos que conformaron los patrones son similares en nuestros hallazgos a los alcanzados en otros países. En Irán, en un estudio donde se realizó el mismo análisis estadístico en una muestra de mujeres, el patrón saludable protector de desarrollar EC quedó conformado por altas ingestas de vegetales, frutas, lácteos descremados, frutas secas, aceites vegetales, granos integrales, legumbres, jugos de frutas naturales y pescado; y el no saludable, promotor de la enfermedad, por granos refinados, té, azúcar, carnes rojas, grasas, gaseosas, papas, fiambres y embutidos, lácteos enteros, huevos y alimentos encurtidos <sup>(13)</sup>. En un estudio realizado con los aborígenes mexicanos, de los 4 patrones que se obtuvieron, el que se comportó como protector

ante el riesgo de desarrollar EC estaba compuesto de legumbres, granos integrales y lácteos <sup>(12)</sup>.

De esta manera, vislumbramos que los alimentos ricos en grasas y azúcares simples son los que predominan en el patrón promotor de la enfermedad. Este tipo de alimentos han sido los más estudiados en relación con el riesgo de desarrollar EC. En general, las personas con gran consumo de los mismos, tienden a ingerir menos alimentos y nutrientes, como la fibra, las proteínas vegetales, las frutas y las verduras, que ejercerían un rol protector <sup>(19,20)</sup>.

En India, un estudio en mujeres con EC, halló que las ingestas de azúcares refinadas superaban significativamente los consumos de los controles <sup>(21)</sup> y en un estudio más reciente, el consumo de azúcar se asoció a mayores riesgos de desarrollar EC <sup>(22)</sup>. Un trabajo realizado en Italia, también encontró mayores riesgos de desarrollar EC en las personas con mayores ingestas de azúcar refinada <sup>(23)</sup>. Similares resultados se hallaron en un trabajo realizado en una ciudad de los Países Bajos en hombres <sup>(24)</sup>.

Respecto de las grasas, uno de los primeros trabajos que asoció el efecto de este macronutriente con el riesgo de desarrollar EC fue en uno realizado en Japón. En la muestra estudiada, la incidencia de la enfermedad subió un 25% en 10 años, mientras que el consumo de grasas aumentó un 120% <sup>(25)</sup>. Algunos estudios más recientes han detectado asociación positiva entre la ingesta total de grasas y el riesgo de desarrollar la enfermedad <sup>(20,26)</sup>. Los



resultados más importantes de asociación, con mayores riesgos de EC, se hallaron para las grasas saturadas<sup>(20,23,26,27)</sup>. Respecto de las grasas monoinsaturadas los resultados no son concluyentes, algunos investigadores las asociaron a mayores riesgos<sup>(20)</sup>, otros a menores<sup>(23)</sup> y varios no hallaron asociación<sup>(26)</sup>.

Desde hace algunos años se vienen llevando a cabo investigaciones en las que la alimentación se analiza según patrones de consumo. De esta manera no se estudian nutrientes o alimentos aislados, estudiar patrones de consumo permite examinar los efectos de la alimentación en general, ya que los mismos son una visión más amplia de la ingesta y pueden representar un pronóstico ante el riesgo de una enfermedad<sup>(11)</sup>.

Este enfoque multivariado permite resumir muchas variables dietético-alimentarias

correlacionadas en un componente que puede explicar la variabilidad de la alimentación, más allá de las variaciones que pudieran existir entre cada persona<sup>(28-30)</sup>.

Podemos concluir que los patrones obtenidos diferencian claramente a los casos de los controles, y que la ingesta propia de los casos se correlaciona con un perfil de consumo que caracteriza a las culturas occidentales modernas y urbanas.

La detección de dos patrones de consumo totalmente antagonistas, nos está indicando que debemos promover tendencias de consumo saludables, tal como lo indica el segundo patrón, caracterizado por altas ingestas de pollo sin piel, frutas secas, carne vacuna magra, otras frutas, lácteos enteros y frutas ricas en vitamina A y C.

## Bibliografía

1. Gaby AR. Nutritional Approaches to Prevention and Treatment of Gallstones. *Altern Med Rev.* 2009; 14(3):258-267.
2. Méndez-Sánchez N, Zamora-Valdés D, Chávez-Tapia NC, Uribe M. Role of diet in cholesterol gallstone formation. *Clin Chim Acta.* 2007 Feb;376(1-2):1-8. doi: 10.1016/j.cca.2006.08.036.
3. Acalovschi M. Cholesterol gallstones: from epidemiology to prevention. *Postgrad Med J.* 2001 Apr;77(906):221-9. doi: 10.1136/pmj.77.906.221.
4. Stinton LM, Shaffer EA. Epidemiology of gallbladder disease: cholelithiasis and cancer. *Gut Liver.* 2012 Apr;6(2):172-87. doi: 10.5009/gnl.2012.6.2.172.
5. Cohen H, Antoniello L, Bak M, Kuster E, Martínez I, Caputti S. Prevalence of gallbladder lithiasis in a Uruguayan population. *Acta Gastroenterol Latinoam.* 1992; 22(2):107-114.
6. Brasca AP, Pezzotto SM, Berli D, Villavicencio R, Fay O, Gianguzzo MP, Poletto L. Epidemiology of gallstone disease in Argentina: prevalences in the general population and European descendants. *Dig Dis Sci.* 2000 Dec;45(12):2392-8. doi: 10.1023/a:1005647226746.



7. Palermo M, Berkowski DE, Córdoba JP, Verde JM, Giménez ME. Prevalence of cholelithiasis in Buenos Aires, Argentina. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 2013; 43(2):98-105.
8. Cuevas A, Miquel JF, Reyes MS, Zanlungo S, Nervi F. Diet as a risk factor for cholesterol gallstone disease. *J Am Coll Nutr*. 2004 Jun;23(3):187-96. doi: 10.1080/07315724.2004.10719360.
9. Ruhl CE, Everhart JE. Gallstone disease is associated with increased mortality in the United States. *Gastroenterology*. 2011 Feb;140(2):508-16. doi: 10.1053/j.gastro.2010.10.060.
10. Shabanzadeh DM, Sørensen LT, Jørgensen T. Gallstone disease and mortality: a cohort study. *Int J Public Health*. 2017 Apr;62(3):353-360. doi: 10.1007/s00038-016-0916-7.
11. Hu FB. Dietary pattern analysis: a new direction in nutritional epidemiology. *Curr Opin Lipidol*. 2002 Feb;13(1):3-9. doi: 10.1097/00041433-200202000-00002.
12. Tseng M, DeVellis RF, Maurer KR, Khare M, Kohlmeier L, Everhart JE, Sandler RS. Food intake patterns and gallbladder disease in Mexican Americans. *Public Health Nutr*. 2000 Jun;3(2):233-43. doi: 10.1017/s1368980000000276.
13. Jessri M, Rashidkhani B. Dietary patterns and risk of gallbladder disease: a hospital-based case-control study in adult women. *J Health Popul Nutr*. 2015 Mar;33(1):39-49.
14. 10 Facts on obesity. World Health Organization. 2014. Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
15. Navarro A, Osella AR, Guerra V, Muñoz SE, Lantieri MJ, Eynard AR. Reproducibility and validity of a food-frequency questionnaire in assessing dietary intakes and food habits in epidemiological cancer studies in Argentina. *J Exp Clin Cancer Res*. 2001 Sep;20(3):365-70.
16. Navarro A, Cristaldo PE, Díaz MP, Eynard AR. "Atlas fotográfico de alimentos para cuantificar el consumo de alimentos y nutrientes en estudios nutricionales epidemiológicos en Córdoba, Argentina" [Food photography atlas: its suitability for quantifying food and nutrient consumption in nutritional epidemiological research in Córdoba, Argentina]. *Rev Fac Cien Med Univ Nac Cordoba*. 2000;57(1):67-74. Spanish.
17. Peyrano M, Gigena J, Muñoz S. (1998) A computer software system for the analysis of dietary data in cancer epidemiological research. In: *Int Proc Div, 17<sup>th</sup> International Cancer Congress*. pp. 381–384 [Moraes M, Brentani R & Bevilacqua R, editors]. Italy: Monduzzi Editor.
18. STATA 8.0 (Statistics/Data Analysis. Stata Corporation).
19. Pastides H, Tzonou A, Trichopoulos D, Katsouyanni K, Trichopoulou A, Kefalogiannis N, Manousos O. A case-control study of the relationship between smoking, diet, and gallbladder disease. *Arch Intern Med*. 1990 Jul;150(7):1409-12
20. Ortega RM, Fernández-Azuela M, Encinas-Sotillos A, Andrés P, López-Sobaler AM. Differences in diet and food habits between patients with gallstones and controls. *J Am Coll Nutr*. 1997 Feb;16(1):88-95. doi: 10.1080/07315724.1997.10718655.



21. Tandon RK, Saraya A, Paul S, Kapur BM. Dietary habits of gallstone patients in Northern India. *J Clin Gastroenterol*. 1996 Jan;22(1):23-7. doi: 10.1097/00004836-199601000-00007.
22. Sachdeva S, Khan Z, Ansari MA, Khaliq N, Anees A. Lifestyle and gallstone disease: scope for primary prevention. *Indian J Community Med*. 2011 Oct;36(4):263-7. doi: 10.4103/0970-0218.91327.
23. Misciagna G, Centonze S, Leoci C, Guerra V, Cisternino AM, Ceo R, Trevisan M. Diet, physical activity, and gallstones--a population-based, case-control study in southern Italy. *Am J Clin Nutr*. 1999 Jan;69(1):120-6. doi: 10.1093/ajcn/69.1.120.
24. Moerman CJ, Smeets FW, Kromhout D. Dietary risk factors for clinically diagnosed gallstones in middle-aged men. A 25-year follow-up study (the Zutphen Study). *Ann Epidemiol*. 1994 May;4(3):248-54. doi: 10.1016/1047-2797(94)90104-x.
25. Kameda H, Ishihara F, Shibata K, Tsukie E. Clinical and nutritional study on gallstone disease in Japan. *Jpn J Med*. 1984 May;23(2):109-13. doi: 10.2169/internalmedicine1962.23.109.
26. Caroli-Bosc FX, Deveau C, Peten EP, Delabre B, Zanicali H, Hebuterne X, Hastier P, Viudes F, Belanger F, Caroli-Bosc C, Harris A, Hardion M, Rampal P, Delmont JP. Cholelithiasis and dietary risk factors: an epidemiologic investigation in Vidauban, Southeast France. General Practitioner's Group of Vidauban. *Dig Dis Sci*. 1998 Sep;43(9):2131-7. doi: 10.1023/a:1018879819301.
27. Tsai CJ, Leitzmann MF, Willett WC, Giovannucci EL. Long-chain saturated fatty acids consumption and risk of gallstone disease among men. *Ann Surg*. 2008 Jan;247(1):95-103. doi: 10.1097/SLA.0b013e31815792c2.
28. van Dam RM. New approaches to the study of dietary patterns. *Br J Nutr*. 2005 May;93(5):573-4. doi: 10.1079/bjn20051453.
29. Smith AD, Emmett PM, Newby PK, Northstone K. Dietary patterns obtained through principal components analysis: the effect of input variable quantification. *Br J Nutr*. 2013 May 28;109(10):1881-91. doi: 10.1017/S0007114512003868.
30. Moskal A, Pisa PT, Ferrari P, Byrnes G, Freisling H, Boutron-Ruault MC, Cadeau C, Nailler L, Wendt A, Kühn T, Boeing H, Buijsse B, Tjønneland A, Halkjær J, Dahm CC, Chiuve SE, Quirós JR, Buckland G, Molina-Montes E, Amiano P, Huerta Castaño JM, Gurrea AB, Khaw KT, Lentjes MA, Key TJ, Romaguera D, Vergnaud AC, Trichopoulou A, Bamia C, Orfanos P, Palli D, Pala V, Tumino R, Sacerdote C, de Magistris MS, Bueno-de-Mesquita HB, Ocké MC, Beulens JW, Ericson U, Drake I, Nilsson LM, Winkvist A, Weiderpass E, Hjartåker A, Riboli E, Slimani N. Nutrient patterns and their food sources in an International Study Setting: report from the EPIC study. *PLoS One*. 2014 Jun 5;9(6):e98647. doi: 10.1371/journal.pone.0098647.

**Conflicto de interés:**

Ninguno.

**Limitaciones de responsabilidad**

La responsabilidad de esta publicación es de los autores.

**Fuentes de apoyo**

No posee.

**Originalidad**

Este artículo es original y no ha sido enviado para su publicación a otro medio de difusión científica en forma completa ni parcialmente.

**Cesión de derechos**

Quienes participaron en la elaboración de este artículo, ceden los derechos de autor a la Universidad Nacional de Córdoba para publicar en la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba y realizar las traducciones necesarias al idioma inglés.

**Contribución de los autores**

Quienes participaron en la elaboración de este artículo, han trabajado en la concepción del diseño, recolección de la información y elaboración del manuscrito, haciéndose públicamente responsables de su contenido y aprobando su versión final.