

IMPACTO ECÓNOMICO DEL ASMA Y LA RINITIS ALÉRGICA POR CÁSCARA DE SOJA

Jorge Molinas, Marcelo Corbari, Ledit Arduso, Carlos Crisci*

RESUMEN: La soja es el grano del cual el hombre obtiene una gran cantidad de productos, con un importante número de aplicaciones para su vida. El transporte de esta leguminosa y su almacenamiento en silos genera la dispersión de finas partículas de polvo de su cáscara. Existen evidencias de una relación directa entre exposición respiratoria y sensibilización frente a la cáscara de soja como aeroalergeno productor de asma y rinitis. El objetivo del trabajo es analizar los costos directos del asma y la rinitis alérgica causadas únicamente por cáscara de soja. Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal retrospectivo en el que se analizaron 10 pacientes monosensibles a cáscara de soja en los cuales se valorizaron los costos de atención médica, metodología diagnóstica y terapéutica preventiva y de rescate. Además se midieron por tipo de enfermedad. Se compararon estos resultados con los de otra muestra de 20 pacientes que presentaron asma y rinitis alérgica a otros aeroalergenos. Los pacientes de ambas muestras provenían de la ciudad de Rosario y ciudades vecinas de la pampa húmeda. No se hallaron diferencias significativas en los costos entre el grupo de individuos monosensibles a cáscara de soja y el de individuos sensibles a otros aeroalergenos. Este es el primer estudio que valora los costos de la enfermedad alérgica por cáscara de soja, problema objetivo de salud en nuestro país debido al explosivo auge comercial de dicha oleaginosa.

Palabras claves: impacto económico – asma – rinitis alérgica – cáscara de soja

RESUMEN: *The economic impact of asthma and allergic rhinitis due to soybean pellets.*

Soybeans are the source of many critical man-made products. However, soybean transport and storage in silos promotes the dispersion of fine pellet particles. There is substantial evidence of the direct relation between respiratory exposure and sensitivity to soybean pellets as aeroallergens that cause asthma and allergic rhinitis. This paper aims at analyzing the direct costs of asthma and allergic rhinitis caused by soybean pellets only. A cross-sectional analysis was carried out among 10 monosensitive patients to soybean pellets including an evaluation of medical care expenses, diagnostic methodology and preventive and rescue treatments. Separate measurements were taken for every complaint. A comparative assessment of these results was made with another sample of 20 patients exhibiting asthma and allergic rhinitis to other aeroallergens. All patients were either from Rosario or from neighboring towns in the humid plateau area. No significant differences were found between costs for monosensitive individuals to soybean pellets and those sensitive to other aero-

*. *Jorge Molinas* es docente e investigador de la Universidad del Centro Educativo Latinoamericano en las cátedras de Fisiología y Fisiopatología del Adulto. Docente e investigador de la Universidad de Rosario en la cátedra de Fisiología Humana. Médico del Servicio de Alergia e Inmunología del Hospital Centenario. E-mail: jorge_molinas@yahoo.com.ar

Marcelo Corbari es Contador Público Nacional. Docente e Investigador de la Universidad del Centro Educativo Latinoamericano en la Facultad de Ciencias Empresariales y de Química. Docente de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Rosario.

Ledit Arduso es docente e investigador de la Universidad de Rosario en la Cátedra de Alergia e Inmunología. Médico director del área de investigación del Servicio de Alergia e Inmunología del Hospital Centenario. Miembro de la Comisión Directiva de la Sociedad Latinoamericana de Alergia e Inmunología.

Carlos Crisci es Docente e Investigador de la Universidad de Rosario en la Cátedra de Alergia e Inmunología. Director del Servicio de Alergia e Inmunología del Hospital Centenario. Presidente de la Sociedad Latinoamericana de Alergia e Inmunología.

llergens agents. This is the first research to estimate the costs of an allergic disease caused by soybean pellets. It is a health problem to be targeted in our country as a result of the ever-increasing cultivation and trading opportunities of this oilseed.

Key words: Economic impact – asthma – allergic rhinitis – soybean pellets

Introducción: Aspectos biológicos y económicos de la soja

La soja es el grano del cual el hombre obtiene una gran cantidad de productos, con un gran número de aplicaciones para su vida y el entorno donde se desenvuelve. El grano de soja consiste en un embrión protegido por una fina cobertura seminal o tegumento (episperma o cáscara). Tanto las proteínas como el aceite que se obtienen del grano de soja tienen gran demanda debido a sus diversos usos potenciales, ya sea a nivel industrial como para la alimentación animal y humana¹. Esta leguminosa tiene variadas ventajas nutritivas como por ejemplo su alto contenido proteico, la presencia de ácidos grasos omega-3 y la gran variedad de isoflavonas que posee². Además, gran cantidad de ensayos clínicos han comprobado que el consumo de la misma brinda protección frente a enfermedades cardiovasculares, osteoporosis y cáncer³.

Hoy la Argentina participa con el 17% del mercado mundial de soja y es el primer exportador mundial de harinas y aceites de la misma. Es el tercer país exportador y el cuarto productor de soja luego de Estados Unidos, Brasil y China, siendo este último además nuestro principal comprador⁴. La producción anual es mayor a los 36.000.000 de toneladas. No debe sorprender, entonces, que la soja represente en la actualidad el rubro de exportación de mayor incidencia en el Producto Bruto Agropecuario del país, y el mayor generador de divisas. Actualmente el cultivo de soja ocupa una amplia zona ecológica que se extiende desde los 23° (en el extremo norte del país) a los 39° de latitud sur, concentrándose principalmente en la región pampeana, con cerca del 94% de la superficie sembrada y el 95% de la producción total del país. Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires representan las provincias de dicha región con mayor producción por área sembrada y magnitud de rendimientos. Es entonces un producto relevante para la economía argentina. Para la exportación de la soja de nuestro país se utiliza una zona portuaria de 57 kilómetros que se extiende desde Puerto San Martín hasta Villa Constitución a orillas del Río Paraná. En relación con la extensión en kilómetros, es la zona de mayor movimiento de dicho grano en el mundo⁵.

A pesar de que en el año 3000 AC los chinos ya consideraban a la soja como una de los cinco granos sagrados⁶, recién las primeras plantaciones de soja en Argentina país se hicieron en 1862, pero tras varios intentos fracasados de plantación por más de un siglo, su producción se incrementó notoriamente en los años 70 hasta alcanzar las cifras actuales⁷.

Enfermedades alérgicas

El asma y la rinitis alérgica son enfermedades altamente prevalentes en nuestro país y el mundo. En este sentido, más del 10% de los adultos jóvenes de la ciudad de Rosario presentan síntomas actuales de asma y el 41% síntomas nasales compatibles con rinitis⁸.

Otros estudios epidemiológicos internacionales realizados en la población general adulta revelan que la prevalencia de rinitis se aproxima al 20 % y la de asma al 5%⁹. Recientemente se ha valorado la prevalencia de cuadros clínicos alérgicos en la población general adulta de Rosario, Argentina, encuestando 400 donantes de bancos de sangre, con una edad media de 35 años, mayoritariamente (77%) de sexo masculino. El 22.5% de los sujetos analizados refirió haber presentado durante su vida alguna manifestación alérgica y el 7.5%, asociaba dos ó más cuadros clínicos¹⁰.

El asma bronquial es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías aéreas que causa episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos asociados a una obstrucción del flujo aéreo reversible bien de forma espontánea o con tratamiento. El 90% de los enfermos reconocen una fisiopatología alérgica¹¹.

La rinitis alérgica es aquella inflamación de la mucosa nasal y/o conjuntival caracterizada por estornudos, rinorrea / epifora, prurito nasal / conjuntival, y obstrucción nasal¹².

Las enfermedades alérgicas reconocen un origen multifactorial donde los factores ambientales, principalmente los aeroalergenos (antígenos implicados en el desarrollo de dichas patologías), y los condicionantes genéticos de tipo hereditario, se interrelacionan para producir las diversas manifestaciones clínicas características de estos trastornos.

Los principales aeroalergenos implicados en estas enfermedades son: ácaros del polvo doméstico, pólenes y hongos aerotransportados, epitelio de animales, cucarachas y cáscara de soja^{13, 14, 15, 16, 17}.

Para reconocer el rol de un aeroalergeno en la fisiopatología de las enfermedades alérgicas respiratorias la técnica más utilizada es el Prick Test, prueba cutánea que busca la presencia de Inmunoglobulina E (IgE) específica para aeroalergenos. Para el diagnóstico y medición de la severidad del asma bronquial se utiliza la espirometría de esfuerzo, estudio que registra el volumen de aire espirado a través del tiempo en maniobras espiratorias forzadas. El laboratorio bioquímico es utilizado también para el diagnóstico alérgico ya que es posible hallar IgE específica en sangre mediante técnicas especiales como el RAST. Además es un dato complementario el nivel de IgE total y un examen de rutina hematológico como control inicial de cualquier terapéutica.

Para el tratamiento hay diversas estrategias basadas en guías consensuadas internacionalmente. Hoy se acepta que en los casos persistentes la prevención disminuye el número de crisis agudas y para ello se utilizan corticoides inhalados como la Budesonida, Beclometasona, Fluticasona y Mometasona. Según el aeroalergeno implicado y la severidad de la enfermedad, entre otras pautas, puede implementarse la inmunoterapia específica, medida terapéutica que logra en el paciente cambios efectivos y duraderos. No todos los enfermos pueden ser tratados con esta última, ya que solo se encuentran estandarizados hasta el momento antígenos de ácaros del polvo, hongos, pólenes y epitelio de animales.

Para los episodios agudos, los principales medicamentos utilizados en el asma son los broncodilatadores como el Salbutamol y los corticoides orales o inyectables como la Prednisona, Betametasona y Dexametasona. En la rinitis se utilizan antihistamínicos como la Loratadina y descongestivos como la Pseudoefedrina que pueden usarse en combinación con corticoides orales.

Otra estrategia utilizada es la terapia ambiental, consistente en evitar el aeroalergeno causal de la enfermedad a través del control de las condiciones de vida ambientales.

Cáscara de soja como aeroalergeno

El movimiento de esta leguminosa en camiones o trenes y su almacenamiento en silos genera la dispersión de su cáscara y de finas partículas de polvo de la misma.

Desde 1981 a 1987 se registraron en Barcelona, España, 26 brotes epidémicos de asma que afectaron a 687 individuos y causaron su deceso en otros 20^{18, 19, 20}. Algunos estudios, asociaron esos brotes epidémicos a la liberación de polvo de soja durante la carga y descarga de dicha oleaginosa en los silos ubicados en el puerto de la ciudad^{21, 22}. Posteriormente, se observaron brotes similares de crisis asmáticas en la población de las ciudades de Cartagena, Llobregat y Tarragona, España^{23, 24, 25} y en Nápoles, Italia²⁶ desencadenados por el polvo de soja. Otros brotes de asma epidémicos ocurridos en Nueva Orleans, EE.UU., entre 1957 y 1968, fueron luego interpretados como relacionados con la descarga de soja en el puerto²⁷.

Existen evidencias en el sentido de una relación dosis-respuesta directa entre exposición respiratoria y sensibilización para la cáscara de soja como aeroalergeno y por tanto desencadenamiento de manifestaciones clínicas en individuos atópicos residentes en la principal zona productora de dicha leguminosa en Argentina, tal el caso del sur de la provincia de Santa Fe y norte de la provincia de Buenos Aires²⁸.

Esto se estudió en 365 pacientes con asma y/o rinitis, 187 femeninos (51.2%) y 178 masculinos (48.8%) con edades comprendidas entre los 5 y 70 años ($x = 24.9 \pm 15.3$ años) y 50 individuos de ambos sexos, no atópicos, sin patología respiratoria y con distintos niveles de exposición a polvo de soja. El 15.3% de los pacientes atópicos tuvo un Prick Test positivo para cáscara de soja. La prevalencia de sensibilización en los individuos con asma y/o rinitis varió significativamente según el nivel de exposición, siendo del 38.7% (12/31) para los pacientes con exposición directa (trabajadores rurales, personal de aceiteras y acopiadores de granos), 20.3% (27/133) para los que tenían una exposición indirecta (residentes en poblaciones rurales con silos acopiadores de granos en sus inmediaciones) y 8.4% (17/201) para los de una exposición urbana (pacientes residentes en Rosario). Dicha exposición se asocia positivamente con los niveles de IgE específica y los de IgG4 específica²⁹.

Se ha sugerido que los hongos con capacidad alergizante que contaminan frecuentemente los granos de soja, también podrían jugar un papel etiológico en individuos con síntomas por exposición a polvo de soja³⁰. En soja recolectada de diferentes silos emplazados en nuestra zona, también ha sido posible demostrar dicha contaminación³¹. Los pacientes sensibles a soja presentan frecuentemente sensibilidad concomitante a las especies de hongos que contaminan el grano³².

Los niveles de alérgenos están asociados con el proceso de sensibilización y la aparición de síntomas respiratorios. Los trabajadores de silos y transportistas en Argentina

están expuestos a niveles de más de 1 mg/m^3 y aproximadamente el 10% de polvo es menor a 10 nm, lo cual lo hace ideal para penetrar en las vías aéreas inferiores.

Costos del asma y la rinitis alérgica por cáscara de soja

El asma y la rinitis alérgica por cáscara de soja parecen comportarse de manera similar a cuando son causadas por otros aeroalergenos y esto podría servir para inferir los costos de la misma, sin embargo no existen estudios que los investiguen específicamente en pacientes afectados solo por cáscara de soja. Es por ello que no se conoce el impacto económico que la rinitis y el asma por inhalación de cáscara de soja producen sobre el paciente, las obras sociales y el Estado. Se desconoce también si estos costos son similares a los producidos por el asma y la rinitis cuando son causadas por otros aeroalergenos más comunes.

Para este estudio se requiere de pacientes en los cuales la causa de la enfermedad sea exclusivamente la cáscara de soja. Este tipo de pacientes es muy poco frecuente de encontrar ya que la mayoría de los alérgicos a cáscara de soja lo son también a algún otro aeroalergeno.

En países europeos y norteamericanos se ha calculado el costo para el asma y la rinitis alérgica en forma general, cuando los alergenos implicados son múltiples.

La rinitis alérgica rara vez requiere hospitalización, y en pocas ocasiones requiere cirugía, pero esto no debe hacer suponer que es una molestia menor. Esta enfermedad es responsable de más de 10 millones de consultas ambulatorias cada año en los EE.UU y genera 28 millones de días de actividad restringida anualmente sólo en los EEUU. Durante 1990 los costos totales fueron en dicho país de U\$S 1.800 millones. Los directos sumaron U\$S 1.160 millones, divididos en U\$S 881 millones por costos médicos y U\$S 276 millones por costos de los medicamentos. Los costos indirectos de la rinitis alérgica fueron de U\$S 639 millones, estimados a partir de una pérdida de 3,4 millones de días de trabajo³³.

El asma como enfermedad multifactorial produjo en 1990 en EE.UU. un costo total estimado en U\$S 6,2 billones³⁴. En Alemania los gastos fueron de U\$S 2.62 billones en 1992 y U\$S 2.97 en 1996 y los costos variaron según la severidad de la enfermedad, siendo el costo anual por paciente de U\$S 184 en asma leve y de U\$S 7567 en asma severa³⁵.

En un reciente estudio alemán se trabajó con 224 pacientes adultos con asma y/o rinitis. Se encontró un costo promedio anual de U\$S 1.543, representando los costos indirectos más de la mitad del costo total³⁶.

Objetivos:

El objetivo principal del trabajo es valorar los costos directos del asma y la rinitis alérgica por cáscara de soja y como objetivo secundario se pretende comparar estos costos con los del asma y la rinitis alérgica causadas por otros aeroalergenos.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal retrospectivo en el que se analizaron 514 pacientes que presentaban asma y/o rinitis alérgica a partir de historias clínicas de dos estudios realizados previamente por nuestro grupo de investigación en busca de pacientes monosensibles a cáscara de soja. Las historias pertenecían a los servicios de Alergia del Hospital Centenario y de la Clínica del Tórax de la ciudad de Rosario. Si bien el 18,6% de estos pacientes presentaban sensibilidad a dicho aeroalergeno, solo 10 individuos presentaron sensibilidad exclusiva al mismo. Los pacientes provenían de la ciudad de Rosario y ciudades vecinas de la pampa húmeda.

En los 10 pacientes monosensibles a cáscara de soja se realizó una búsqueda sistemática de datos, por medio de sus Historias Clínicas y/o entrevistas personales, para el cálculo de costos directos de la enfermedad durante el último año. Tabla 1.

Tabla 1. Tipo de datos utilizados
Datos demográficos
Tipo de enfermedad (asma y/o rinitis) Duración, frecuencia y severidad
VARIABLES PARA EL CÁLCULO DE COSTOS Consultas programadas Consultas no programadas Uso de medicación preventiva para el asma (corticoides tópicos inhalados). Uso de medicación de rescate para el asma (broncodilatadores y corticoides sistémicos) Uso de medicación preventiva para la rinitis (corticoides tópicos inhalados) Uso de medicación de rescate para la rinitis (antihistamínicos y/o corticoides sistémicos) Otro tipo de medicación para asma o rinitis (antileucotrienos, teofilinas, inmunoterapia) Metodología diagnóstica (IgE específica mediante Prick Test, espirometría y pruebas de laboratorio)

Durante dicho lapso de tiempo todos los pacientes fueron atendidos por un especialista de alergia y los precios de las prestaciones fue el promediado al obtenido al primero de junio de 2005. El análisis de datos fue realizado en la Universidad del Centro Educativo Latinoamericano.

Definimos como consultas programadas a aquellas que se realizaron al especialista previa solicitud de turno, mientras que las consultas no programadas fueron aquellas realizadas por el paciente en los ataques agudos de su enfermedad e incluyeron visitas a centros de emergencia, guardias de hospitales o sanatorios y consultas con el especialista en carácter de urgencia sin solicitud de turno.

También se realizó el mismo procedimiento con 20 pacientes elegidos al azar provenientes de la misma población, que presentaron asma y rinitis alérgica pero que no poseían

sensibilidad a cáscara de soja, y se comparó con el grupo de monosensibles utilizando la prueba estadística Anova con el programa SPSS-10.

Resultados

Pacientes alérgicos a cáscara de soja

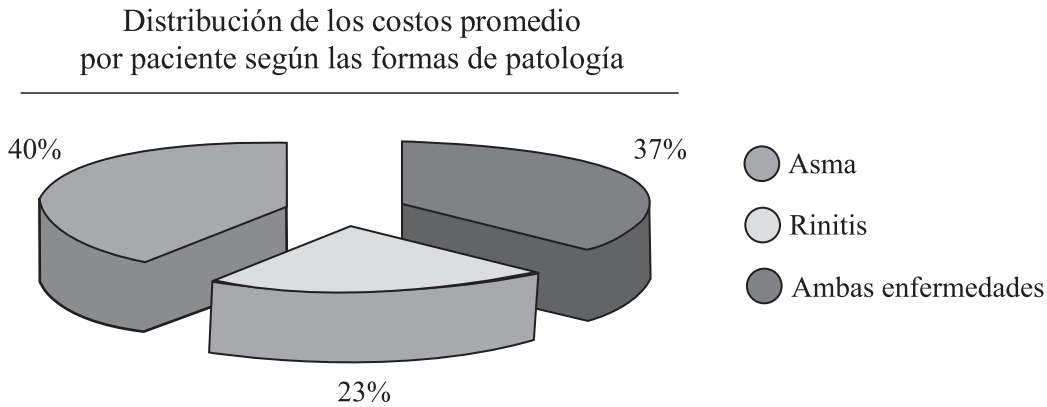
Se encontraron 3 mujeres y 7 hombres con IgE específica a cáscara de soja exclusivamente, con edades comprendidas entre 24 y 62 años ($x = 43,30 \pm 11,59$). De estos, el 40% presentó asma bronquial, el 20% rinitis alérgica y el 40% restante ambas enfermedades. Prevalció la aparición perenne diaria de las enfermedades y 6 de los mismos tenían una exposición directa por trabajar en transporte y carga de cereales. Los 4 restante presentaba una exposición urbana o determinada por su cercanía a silos. La tabla 2 nos describe en detalle esta muestra.

Tabla 2. Descripción de la muestra de pacientes monosensibles a cáscara de soja.							
Paciente	Edad	Sexo	Localidad	Enfer.	Inicio	Severidad asma	Severidad Rinitis
1	54	M	Arroyo Seco	Asma	7	Perenne otoñal	
2	24	M	Arroyo Seco	Rinitis	15		Perenne diaria
3	40	M	Arroyo Seco	Rinitis	8		Perenne diaria
4	46	M	Pto San Martín	Asma	9	Perenne diaria	
5	30	F	Coronel Bogado	Ambas	7	Perenne diaria	Perenne diaria
6	47	M	Rosario	Ambas	15	Perenne otoñal	Perenne otoñal
7	53	F	Coronel Bogado	Asma	10	Estacional otoño	
8	62	M	Rosario	Ambas	10	Estacional inv.	Perenne diaria
9	35	F	Rosario	Ambas	4	Perenne diaria	Perenne diaria
10	42	M	Villa Constitución	Asma	12	Perenne diaria	

Los costos anuales total y promedio por paciente de todas las variables utilizadas fueron de \$6.764.11 y \$676.41 respectivamente. En promedio cada paciente gastó \$1.85 por día.

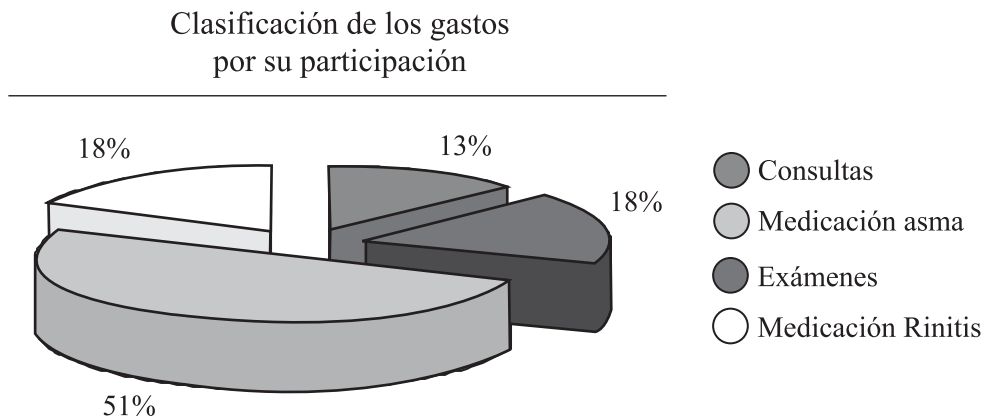
El costo total anual de los pacientes que solo presentaban rinitis alérgica fue de \$867.67 (en promedio \$433.83 por paciente), el de los pacientes que solo presentaban asma bronquial fue de \$2.819.62 (\$704.90 por paciente) y el de los pacientes que presentaban ambas enfermedades fue de \$3.076.82 (\$769.20 por paciente). El porcentaje que representan los costos promedio por paciente de las distintas formas de presentación de la enfermedad alérgica se muestra en la figura 1.

Figura 1



En la Figura 2 puede observarse la participación del tipo de gasto en el costo total incluyendo las consultas programadas y de emergencias (\$864.00), los exámenes complementarios (\$1.210.00) y los costos de medicación para el asma (\$3.467.72) y la rinitis (\$1.222.39).

Figura 2



Los pacientes realizaron durante el año una mayor cantidad de visitas programadas que de emergencia y todos utilizaron pruebas cutáneas y laboratorio siendo la espirometría un estudio que se utilizó solo en los pacientes que la requerían. Los costos del laboratorio fueron distintos en cada paciente debido a que no en todos se solicitaron las mismas pruebas. En la tabla 3 pueden observarse el número de pacientes que requirió cada prestación, el número promedio de prestaciones que cada paciente requirió en el año, el costo unitario de cada prestación y el costo promedio anual de prestaciones por paciente.

Tabla 3. Prestaciones				
Prestación	Número Pacientes	Promedio anual de prestaciones por paciente (n)*	Costo Unitario**(\$)	Costo Promedio anual de prestaciones por paciente (\$)
Consultas programadas	10	6.10	12.00	73.20
Consultas no programadas	5	2.20	12.00	22.20
Pruebas cutáneas	10	1	50.00	50.00
Laboratorio***	10	1	No aplicable	57.50
Espirometría	6	1.5	15.00	22.50

*. El promedio anual de prestaciones por paciente se encuentra calculado sobre la base del número de pacientes que la requirieron.

** De cada prestación en \$ a precios promedio de mercado, excepto en laboratorio donde el costo varió en cada paciente según la cantidad de ensayos bioquímicos.

***. Los ensayos de laboratorio tuvieron distinto número de pruebas en cada paciente, es por ello que no hubo un costo unitario uniforme.

Al no existir inmunoterapia específica para cáscara de soja, la terapéutica realizada fue solo a base de drogas. Se encontró que para el tratamiento del asma, los corticoides inhalados utilizados fueron Budesonide y Fluticasona, a veces en combinación con Formoterol o Salmeterol y la terapéutica de rescate fue Salbutamol, Prednisona, Betametasona y Dexametasona. Un solo paciente utilizó durante casi todo el año Antileucotrienos y otro utilizó como droga de rescate Teofilina en un tratamiento de un mes de duración. Para la rinitis los corticoides inhalados que se usaron durante el año fueron Budesonide, Fluticasona y Mometasona, consistiendo la terapéutica de rescate en Loratadina sola o combinada con Pseudoefedrina o Betametasona. El gasto total anual en medicación en los 10 pacientes fue de \$4.690.11. El tipo de medicación utilizada durante el año, el número de pacientes que la utilizó y los costos totales y promedio se resumen en la tabla 4.

Comparación entre alérgicos a cáscara de soja y a otros aeroalergenos

Se definió como grupo I al formado por los 10 individuos monosensibles a cáscara de soja y grupo II al de 20 individuos sensibles a otros aeroalergenos, en el que encontramos 10 hombres y 10 mujeres con IgE específica a distintos aeroalergenos, sobre todo ácaros del polvo doméstico, hongos y pólenes, con edades comprendidas entre 25 y 61 años ($x = 39,20 \pm 11,71$). De estos, el 30% presentó asma bronquial, el 30% rinitis alérgi-

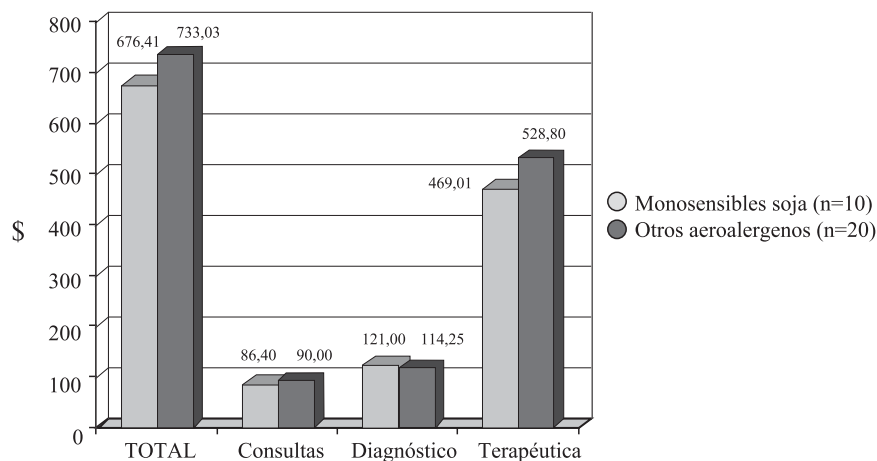
ca y el 40% restante ambas enfermedades. Prevalció la aparición perenne diaria de las enfermedades.

En la figura 3 pueden observarse las diferencias encontradas en los costos promedios totales, de consultas, de medidas terapéuticas y de diagnóstico por paciente entre los grupos I y II, sin embargo, éstas no resultaron estadísticamente significativas al compararlas con la prueba de Anova, arrojando el valor p un resultado mayor a 0,05 en todos los casos.

Es importante destacar que en el grupo II dentro de las medidas terapéuticas se encontró como gasto a la inmunoterapia. Los pacientes que utilizaron este tratamiento fueron 11 y el tiempo de administración promedio por paciente fue de 10.7 meses con un costo promedio anual por paciente de \$268.18.

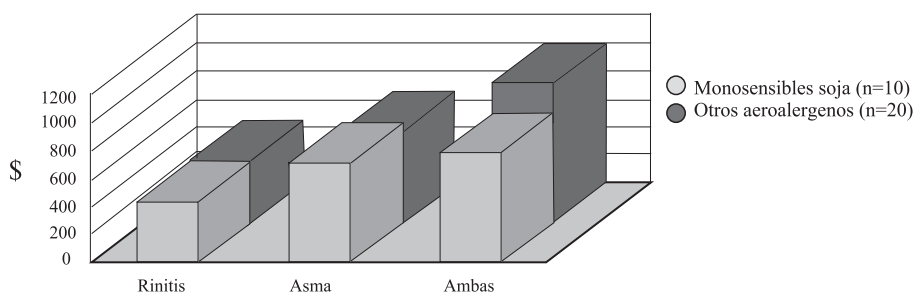
Tabla 4. Medicación			
Medicación	Pacientes	Costo anual total (\$)	Costo promedio por paciente (\$)
Prevención asma: Corticoides inhalados	6	1.412.80	235.47
Rescate asma: Broncodilatadores en aerosol	7	644.64	92.09
Corticoides orales y/o parenterales	5	302.28	60.46
Otros medicamentos asma: Teofilinas	1	28.00	28.00
Antileucotrienos	1	1.080.00	1.080.00
Prevención rinitis: corticoides inhalados	4	768.30	192.08
Rescate rinitis: Antihistamínicos con o sin descongestivos o corticoides	5	454.09	90.82

Figura 3. Costo anual promedio por paciente



Tampoco se encontraron diferencias significativas al comparar la distribución promedio por paciente de los costos según la forma de patología (asma, rinitis o ambas enfermedades) entre los dos grupos. Figura 4.

Figura 4. Distribución comparativa de los costos promedio anual por paciente según las formas de patología



Discusión

A pesar de lo muy poco frecuente que es encontrar pacientes sensibles exclusivamente a un aeroalergeno, en este estudio se necesitó de ellos para que los datos obtenidos pudieran reflejar los costos directos de la enfermedad por cáscara de soja. Es por ello el número reducido de sujetos con el que se realizó la investigación.

La prevalencia de los diversos tipos de enfermedades y su severidad en este grupo es simplemente casual, sin embargo es importante que la forma perenne diaria fuese la más frecuentemente encontrada, pues esto recae en los costos directos al hacer más frecuente el uso de medicación preventiva y de rescate. Esto puede ser la causa además de que el

costo de la medicación para el asma y la rinitis fueran mayores que para los exámenes complementarios y las consultas en nuestra muestra. El bajo número de consultas a servicios de emergencia se puede deber a que son pacientes tratados con especialistas en forma continua con un alto número de consultas programadas.

El costo promedio anual del asma como única enfermedad fue mayor que el de la rinitis, pero en ambos fue menor que el costo en pacientes con las dos enfermedades. La diferencia principal se halló a nivel de la terapia farmacológica de prevención.

Para ambas enfermedades fue mayor el costo en medicamentos preventivos que de rescate, esto seguramente se debió a la demostrada eficacia de la terapéutica preventiva y en consecuencia el menor requerimiento de fármacos para la urgencia. Se pudo observar una relación costo rescate/preventivo de 0.65 para asma, mayor que la encontrada para rinitis que fue de 0.47 y esto probablemente se encuentre en relación con los distintos fenotipos de enfermedad (severidad, respuesta a fármacos, tiempo de inicio, frecuencia, etc.).

Se compararon los costos de esta patología con un grupo de pacientes con asma y/o rinitis alérgica producida por otros aeroalergenos. Este último grupo de 20 individuos fue elegido al azar y presentó algunas similitudes como la edad y la frecuencia de síntomas y algunas diferencias como la distribución por sexo.

Acorde a lo esperado no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos. Si bien la causa de la enfermedad es distinta, las consultas y los exámenes complementarios tienen los mismos costos. Caso similar ocurre con la medicación preventiva y de rescate, aunque en el segundo grupo dentro de las medidas preventivas se encontró como gasto la inmunoterapia, que en los pacientes monosensibles no se realiza como práctica por no encontrarse aún comprobada su eficacia en ensayos clínicos controlados.

No fue posible realizar una comparación de costos con otros trabajos, ya que en Argentina no encontramos estos informes en las enfermedades asma y rinitis cualquiera sea su causa. En lo que respecta a otros países, los datos están siempre referidos a grandes poblaciones ya que fueron recolectados de los seguros sociales y por la forma específica de tratamiento de nuestros datos no fue posible realizar comparaciones válidas para su discusión. Las realidades económicas y políticas de estos países desarrollados varían ampliamente con nuestro sistema sanitario. Sin embargo encontramos en asma costos que promedian los U\$S 226, cifra que se encuentra muy por debajo de los U\$S 700 que Schramm y colaboradores encontraron en promedio por cada asmático en Alemania.

Mucho se ha debatido sobre el rol de la terapia ambiental en otros aeroalergenos encontrándose resultados contradictorios. Solo hay acuerdo en que los resultados basados en la ecuación costo/beneficio no han demostrado ser suficientes como para emplearla como única medida. Así como no sería posible eliminar las plantas y los árboles para evitar los pólenes o los domicilios para evitar los ácaros del polvo doméstico, tampoco lo es eliminar el transporte y almacenamiento de un elemento tan valioso para la salud y el desarrollo económico como la soja. De todas maneras es importante lo discutido sobre el impacto económico de esta enfermedad para en futuros estudios optimizar la prevención médica laboral y también para hacerlo a nivel de la población general que aunque en menor grado también está expuesta a la sensibilización y a los síntomas.

Conclusión

Este es el primer estudio que valora los costos de la enfermedad alérgica por cáscara de soja, problema objetivo de salud en nuestro país debido al explosivo auge comercial de dicha oleaginosa. También es el primer estudio que evalúa costos anuales de atención, diagnóstico y tratamiento en pacientes sensibles a otros alérgenos en nuestra ciudad y se ha mostrado que tal cual se estimaba, los costos anuales de las enfermedades por cáscara de soja son similares al de las enfermedades por otros aeroalérgenos.

Recibido: 03/08/05. Aceptado: 20/09/05.

NOTAS

1. MYERS DJ. "Usos industriales de las proteínas de soja y potencial para el uso en aumento" en *Cereal Foods World*, 1993, 38, pp. 355-360.
2. YOUNG VR. "Proteínas de soja en relación con la nutrición de aminoácidos y proteínas humanas" en *JADA*, 1991, n° 91, pp. 828-835.
3. ANDERSON JW et al. "Meta-analysis of the effects of soy protein intake on serum lipids" en *N Engl J Med*. 1995; n° 333, pp.276-282
4. ELEICEGUI Gastón. "La importancia estratégica del sector agroalimentario argentino" en *Revista CREA*. 2003.
5. *El peso de la soja en la economía argentina*. Documento de Trabajo N° 15 de la Fundación para el cambio. Noviembre 2003.
6. HYMOWITZ T, SINGH R. "Taxonomy and speciation. 1987, pp. 23-48 in: Soybeans: improvement, production and uses", J. R. Wilcox, ed. *Am. Soc. of Agron. Madison*. Wisconsin, EE.UU, 2nd ed. 888 pp.
7. GIORDA LM. 1997. en: *El cultivo de soja en Argentina*, INTA C. R. Córdoba, Giorda LM, Baigorri HEJ eds. 21 pp.
8. NARDONE L, MOLINAS J, CRISCI CD, MARCIPAR A, ARDUSSO LRF. "Prevalencia de síntomas de asma, rinitis y eczema en jóvenes estudiantes de Medicina de Rosario" en *Archivos de Alergia e Inmunología Clínica* 2002; n° 33, pp. 534-535.
9. CORREN et al. "Allergy diseases" en *J Allergy Clin Immunol*, 1997, n° 99, pp. S 781.
10. CRISCI CD et al. "Prevalencia de síntomas alérgicos en una población adulta general". 2000.
11. NATIONAL ASTHMA EDUCATION AND PREVENTION PROGRAM. "Expert Panel Report II. Guidelines for the Diagnosis and Management of Asthma" en *National Institutes of Health pub*. 1997, n° 97-4051. Bethesda, MD, 1997.
12. "International Rhinitis Management Working Group. International consensus report on the diagnosis and management of rhinitis" en *Eur J Allergic Clin Immunol*, 1994; 49 (suppl 19).
13. ARDUSSO LRF, CRISCI CD, PROCOPIO N, GALIMANY J, MARCIPAR A, MASSARAA, BANDÍN G, STRASS M, DAGUERRE N, MINDEL E, ARDUSSO D. "Prevalencia de sensibilización a *Lepidoglyphus destructor*, *Tyrophagus putrescentiae* y *Chortoglyphus arcuatus* en pacientes con asma y/o rinitis residentes en Rosario" en *Arch Arg Alergia Inmunol Clin* 1996; n° 27, pp. 265-270.
14. ARDUSSO LRF, CRISCI CD, STRASS M, RAMOS L, LÓPEZ C, RAMADÁN S. "Valoración de la flora micótica domiciliar en pacientes sensibles a hongos" en *Poster. XVI Congreso Nacional de Alergia e Inmunología*. Santa Fe, 1996.
15. LEUNG R, HO P, LAMB CWK, LAI CKW. "Sensitization to inhaled allergens as a risk factor for asthma and allergic disease in Chinese population" en *J Allergy Clin Immunol*, 1997, n° 99, pp. 594-599.
16. BERGE, M; MUNIR, AK; DREBORG, S. "Concentration of cat (Fel d 1), dog (Can f1) and mite (Der f 1 and Der p 1) allergens in the clothing and school environment of Swedish schoolchildren with and without pets at home" en *Pediatr Allergy Immunol*, 1998; n° 9, pp. 25-30

17. ROSENSTREICH DL, EGGLESTON P, KATTAN M et al. "The role of cockroach allergy and exposure to cockroach allergen in causing morbidity among inner-city children with asthma" en *N Engl J Med*. 1997; n° 336, pp. 1356-63.
18. USSETI P, ROCA J, AGUSTÍ AGN, MONTSERRAT JM, RODRÍGUEZ-ROISÍN R, AGUSTÍ-VIDAL A. "Asthma outbreaks" in *Barcelona. Lancet* 1983; II, p. 280. ITHURRALDE ARGERICH, N. "Ser Emprendedor, Una alternativa para los que se van y un gran desafío para los que se quedan... en la empresa" en *Vínculos* n° 45, Buenos Aires, mayo, 2003. LÓPEZ, C. "Crisis, Empresas y Conocimiento. El Capital Intelectual" en *Enlaces* n° 10 . Buenos Aires, diciembre, 2002.
19. USSETI P, ROCA J, AGUSTÍ AGN, MONTSERRAT JM, RODRÍGUEZ-ROISÍN R, AGUSTÍ-VIDAL A. "Another asthma outbreak in Barcelona " *Lancet* 1984; I, p. 156.
20. USSETI P, ROCA J, AGUSTÍ AGN, MONTSERRAT JM, RODRÍGUEZ-ROISÍN R, AGUSTÍ-VIDAL A. "Urban asthma outbreaks: Barcelona's episodes" en *Immunol Allergy Prac* 1985; n° 7, pp. 450-457.
21. ANTÓ JM, SUNYER J, RODRÍGUEZ-ROISÍN R, SUÁREZ-CERVERA M, VÁZQUEZ L. "Toxicoepidemiological Committee. Community outbreaks of asthma associated with inhalation of soybean dust" en *N Engl J Med*. 1989; n° 320, pp. 1097-1102.
22. SUNYER J, ANTÓ JM, MORELL F. "Case-control study of serum immunoglobulin-E antibodies reactive with soybean in epidemic asthma" en *Lancet* 1989; n° 1, pp. 179-182.
23. NAVARRO C, MÁRQUEZ M, HERNANDO L, GALVÁN F, ZAPATERO L, CARAVACA F. "Epidemic asthma in Cartagena, Spain, and its association with soybean sensitivity" en *Epidemiology* 1993; n° 4, pp. 76-78.
24. PONT F, GISPERT X, CANETE C, PINTO E, DOT D, MONTEIS J. "An epidemic of asthma caused by soybean in L'Hospitalet de Llobregat". *Arch Bronconeumonol* 1997; n° 33(9), pp 453-456.
25. GARCÍA-ORTEGA P, ROVIRA E, BARTOLOMÉ B, MARTÍNEZ A, MORA E, RICHART C. "Epidemia de asma alérgica a polvo de soja. Estudio clínico e inmunológico de los pacientes afectados". *Med Clin (Barc)* 1998; n° 110, pp. 731-735.
26. COCCO G, SCHIANO M, SACERDOTI G. "Functional characteristics in soybean asthma. (Abstract)". *Am J Resp Crit Care Med* 1995; n° 152(Suppl), p. 469.
27. WHITE MC, ETZEL RA, OLSON DR, GOLDSTEIN IF. "Reexamination of epidemic asthma in New Orleans, Louisiana, in relation to the presence of soy at the harbor". *Am J Epidemiol* 1997; n° 145(5), pp. 432-438.
28. ARDUSSO LRF, CRISCI CD, CODINA ROSA, LOCKEY RF, GALIMANY J, MARCIPAR A, MASSARA A, STRASS M, ARDUSSO DD, BERTOYA NIH, MEDINA I, TROJAVCHICH MC, VINUESA MA, MONJE S. "Asociación entre exposición a polvo de soja, sensibilidad alérgica y perfil de síntomas respiratorios". *Medicina* 2000.
29. CODINA R, PHD, LEDIT ARDUSSO, MD, RICHARD F. LOCKEY, MD, CARLOS CRISCI, MD, BERTOYA, NHI. "Sensitization to soybean hull allergens in subjects exposed to different levels of soybean dust inhalation in Argentina". *J Allergy Clin Immunol* 2000; n° 105, pp.570-576.
30. CODINA R, LOCKEY R. "Possible role of molds as secondary etiologic agents of the asthma epidemics in Barcelona, Spain". *J Allergy Clin Immunol* 1998; n° 102, pp. 318-320.
31. LAURA RAMOS, CLARA LÓPEZ, SILVANA RAMADÁN, LEDIT ARDUSSO, CARLOS CRISCI "Contaminación de soja almacenada por hongos ambientales". *Carta al comité de redacción. Medicina (Buenos Aires)* 2001; n° 61, pp. 249-250.
32. ARDUSSO L, CODINA R, CRISCI CD, MOLINAS J, LOCKEY R, MEDINA I, TROBBIANI S, LOPEZ C, RAMOS L. "Skin sensitivity to *Aspergillus flavus* in patients with soybean induced asthma and/or allergic rhinitis". POSTER en el 60th Annual Meeting , *American Academy of Allergy, Asthma & Immunology, Denver, Co.*, 7 de Marzo 2003.
33. ROSS RN. "Cost of allergic rhinitis". *Am J Manag Care* 1996, n° 2, pp. 285-290.
34. KB WEISS, PJ GERGEN, AND TA HODGSON. "An economic evaluation of asthma in the United States". *N Eng Jour Med* 1992, 13-326: 862-866.
35. WEISSFLOG D, MATTHYS H, VIRCHOW JC Jr. "Epidemiology and costs of bronchial asthma and chronic bronchitis in Germany". *Dtsch Med Doehenschr* 2001; n° 126, pp. 803-808.
36. SCHRAMM B, EHLKEN B, SMALAA, QUEDNAU A, BERGER K, NOWAK D. "Cost of illness of atopic asthma and seasonal allergic rhinitis in Germany: 1-yr retrospective study".