

## Artículo original

# Impacto en la calidad de vida en pacientes pediátricos con asma tratados con inmunoterapia en Tlajomulco de Zúñiga Jalisco México

(1), Garza-Cruz M. A.; (2) Berber-Mendoza L.R.; (1) Ibarra-Sánchez R. I.; (1) Barba-Padilla M.; (1) Ojeda-García E. A.; (1) Barragán-Medina J. A.; (3) Topete-Reyes J. F.

(1) Medico Pasante en Servicio Social, Universidad Guadalajara Lamar; (2) Pediatra, Servicios Médicos Municipales de Tlajomulco; (3) Medico Nefrólogo, doctor en Inmunología, Hospital Regional 46 IMSS.

## Resumen

**Objetivo:** En este estudio se plantea describir la prevalencia de factores ambientales y las pruebas subcutáneas antígeno específico. Se evaluará el impacto del tratamiento con inmunoterapia antígeno específica con 24 meses cumplidos de tratamiento. **Material y métodos:** Se incluyeron consecutivamente a pacientes con el diagnóstico de asma y/o rinitis alérgica. Apoyado en la cuantificación de IgE sérica y pruebas de reacción antigénica subcutánea, atendidos en el servicio de consulta externa pediátrica y otorrinolaringología en el periodo de enero de 2012 a noviembre de 2014 en servicios médicos municipales del estado, en Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. Se realizó el test de calidad de vida con la versión traducida al español *Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire* (PAQLQ). **Resultados:** Los principales alérgenos en la población de estudio fueron Acaro, Roble y cedro (79.16%). En el municipio de Tlajomulco el 90.09% conforma por zona no urbana en la cual se observa presencia de los alérgenos detectados en los sujetos de estudio. En los resultados obtenidos se observó en el apartado de actividades un aumento de la media de 1.8 con una p de 0.00, para síntomas aumento en la media de 1.9 con p 0.000, en el emocional un aumento de 1.7 con una p 0.000 y en el global un aumento de 1.8 con un valor de p 0.00. **Conclusión:** Existe una mejoría estadísticamente significativa a 24 meses de tratamiento con inmunoterapia en pacientes mayores de 5 años y menores de 17, con asma en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga

**Palabras clave:** Asma, PAQLQ, Inmunoterapia antígeno específica.

## Abstract

**Objective:** The objective of this study was to describe the prevalence of ambient factors, and antigen-specific subcutaneous test. And evaluate the impact of immunotherapy after 2 years of treatment. **Material and methods:** An observational, analytic, retrospective study. Which analyzed patients with asthma and/or allergic rhinitis diagnose, with subcutaneous antigen-specific and positive IgE blood test, we included patients from the pediatric and otorhinolaryngology consult from the municipal health service of Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco on the period 2012-2014. We use the *Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire* (PAQLQ) to compare the pre and post therapy test. **Outcome:** The 90.09% of Tlajomulco de Zúñiga are conform by non-urban ground. Mites, oak and cedar conform 79.16% of positive antigen-specific subcutaneous test. We observed on the pre-test mean activity limitation score was significantly higher than that the post-test 1.8 (p <0.00), on symptoms score the mean difference was 1.9 (p <0.000), on emotional score the difference was 1.7 (p 0.000) and global score a difference of 1.8 (p<0.00). **Conclusions:** There is a significant association between improvement in quality of life after two years of treatment with immunotherapy in patients from 5 to 17 years with asthma and/or rhinitis diagnosis, in Tlajomulco de Zúñiga.

**Key words:** Asthma, PAQLQ, immunotherapy antigen-specific.

## Introducción

El asma, un trastorno inflamatorio crónico de la vía aérea, en el cual participan diversas células y elementos celulares; es producto de la inflamación crónica relacionada a un aumento en la hiperreactividad de la vía aérea que conduce a los episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, particularmente en la noche o temprano en la mañana. Estos episodios se asocian a la obstrucción generalizada pero variable en el flujo aéreo pulmonar que es frecuentemente reversible de manera espontánea o con el tratamiento. Diversos factores como infecciones virales, alérgenos en el ambiente, humo de tabaco, ejercicio, estrés y fármacos como betabloqueantes y algunos anti inflamatorios no esteroideos (AINEs) pueden desencadenar o agravar los síntomas. Estas respuestas son más frecuentes cuando la enfermedad no está controlada o en presencia de condicionantes de alto riesgo. Estos episodios pueden ser graves y resultar mortales.<sup>1</sup>

Esta condición afecta a todos los grupos de edad y continúa siendo una carga inaceptable a los sistemas de asistencia sanitaria y a la sociedad, a través de la pérdida de productividad en el trabajo, costes de tratamiento que van incrementando y sobre todo, en el caso de población pediátrica, la perturbación de la vida familiar.<sup>1</sup> La enfermedad puede dar inicio en los primeros años de vida y aproximadamente 80% de los pacientes presentarán síntomas a los cinco años; en la infancia predomina el sexo masculino y entre los adultos, las mujeres son las más afectadas. Cerca de la mitad de los niños que tuvieron síntomas leves remiten en la adolescencia, no se ha logrado determinar la fisiopatología de ello.<sup>2</sup> Aunque existe una gran variabilidad en los datos epidemiológicos, se estima que afecta a 300 millones de personas en todo el mundo.<sup>1,3</sup> A pesar de las estrategias de prevención que se han instaurado a lo largo del tiempo, se considera que existe una creciente en esta enfermedad en países desarrollados.<sup>4</sup> En población infantil ha ido incrementando de 3.6% en 1980 hasta 5.8% en el año del 2003. Representando esta condición la tercera causa de hospitalización en personas menores de 18 años en Estados Unidos de América. Países occidentales como Australia han mostrado una mayor prevalencia, que va de 19% en 1964, hasta 46% en el año de 1990, aumentando la presencia de los síntomas relacionados con esta condición. En Escocia, la proporción de niños que presentaron síntomas de asma o que recibieron el

diagnóstico de ésta, aumentó de 28% en 1964 al 64% en 1999.<sup>3</sup>

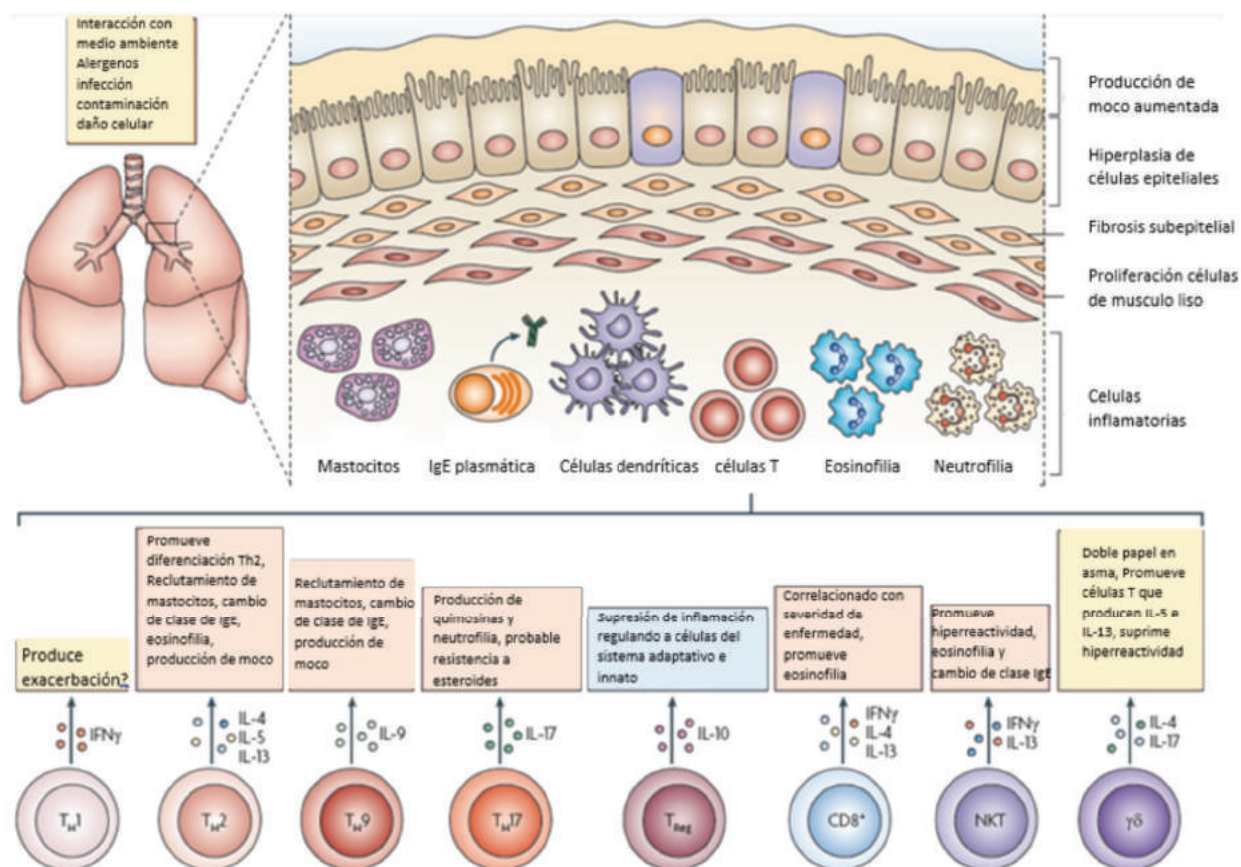
En México no se cuenta con estudios epidemiológicos acerca de dicha patología en niños menores de 5 años. Pese a esto datos proporcionados por SUIVE, señalaron que en el año del 2002 la tasa ajustada para asma en la población de ésta edad pasó de 578.1 a 880.7 por 100 000 en el año del 2011, generándose un incremento de 52%.<sup>4</sup>

Hay diversos estudios basados en cuestionarios no validados en población escolar, donde se ha encontrado una prevalencia acumulada cercana a 12%, mientras que en un estudio llevado a cabo en Cuernavaca, con metodología validada internacionalmente, se encontró que se tiene el diagnóstico de asma o bronquitis asmática, con una prevalencia cercana a 6%.<sup>5</sup>

A lo largo de la historia ha existido una gran dificultad para identificar de manera certera el asma, comenzándose a instaurar un diagnóstico basado en la historia clínica del paciente, la exploración física, valoración de la reversibilidad en la obstrucción de la vía aérea, el uso de criterios diagnósticos y la exclusión de otros que imitan esta patología.<sup>1</sup> El desarrollo del proceso inflamatorio es bastante consistente en todos los fenotipos de asma, aunque pueden existir ciertas diferencias entre pacientes y en distintos momentos evolutivos de la enfermedad.<sup>6</sup>

El patrón de inflamación del asma está caracterizado por una hiperreactividad bronquial, producción de moco y cambios en la musculatura lisa de las vías aéreas. A nivel celular existe reclutamiento de leucocitos inflamatorios al pulmón y tejido de remodelación. Se piensa que un número de diferentes subtipos de células T influyen la naturaleza y magnitud de la respuesta alérgica inmune mediada por citocinas. Se considera al LT Helper 2 un promotor del reclutamiento eosinofílico, en conjunto con las células Nature Killer T (NKT) y las células CD8. En contraste, las células T Helper 1 y T Helper 17 se han asociado a la gravedad, resistencia a los esteroides, que a menudo se caracterizan por neutrofilia. Las células T reguladoras y subtipos de células T gamma/delta son capaces de regular a la baja las respuestas inmune pulmonares y se cree que son importantes para el mantenimiento en la homeostasis inmune de los pulmones. Figura 1. La naturaleza y la magnitud de la inflamación alérgica en el pulmón se ve influida por estímulos ambientales externos, como la exposición a los alérgenos y la contaminación, así como la infección por patógenos.<sup>7</sup>

**Figura 1.**  
**Implicación de las células T en la inducción del fenotipo alérgico**



La inducción del fenotipo alérgico está determinada en gran parte por mastocitos sobre estimulados, activación y aumento del número de eosinófilos, linfocitos T cooperadores con perfil de citosinas de predominio Th2 y células *natural killer*. INF-gamma, interferón Gamma; IL, interleucina (Modificado de).<sup>7</sup>

La interacción entre el ambiente y el individuo es crucial en el desarrollo de esta patología, algunos de los alérgenos que orquestan los mecanismos moleculares de esta enfermedad se encuentran en la flora, fauna y contaminación producida por la industria. Reporte por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) de uso de suelo y vegetación, así como industrias de interés en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga; Suelo: Agricultura 45.51% y Zona urbana (9.91%). Vegetación: Bosque (17.14%), Selva (16.69%), Pastizal (5.90%) y Otro (0.04%).

El diagnóstico de asma se basa en la presencia de los síntomas típicos y la confirmación de la limitación del flujo aéreo variable que es parcialmente reversible,<sup>8</sup> tiene dos características que la definen: Síntomas respiratorios como sibilancias, dificultad respiratoria, opresión torácica y tos, que varían de intensidad y a lo largo del tiempo y una limitación del flujo aéreo espiratorio variable,<sup>1</sup> los

criterios diagnósticos se encuentran en la tabla 1. La educación continua del paciente, los planes de acción por escrito, y las visitas de seguimiento regulares para reevaluar el asma; controlar y ajustar el tratamiento son esenciales para una gestión exitosa.<sup>9</sup>

**Tabla 1.**  
**Diagnóstico de asma en mayores de 5 años<sup>1</sup>**

### **1. I Síntomas con características típicas de asma**

- Sibilancias (predominio espiratorio)
- Disnea
- Opresión torácica
- Tos

De forma variable a lo largo del tiempo y varían de intensidad.

Aparecen o empeoran con frecuencia por la noche o al despertar.

Son desencadenados con frecuencia por el ejercicio, la risa, los alérgenos o el aire frío.

Aparecen o se agravan con frecuencia con las infecciones virales

## 2. I Evidencia de limitación variable en flujo aéreo espiratorio

Para evidenciarla limitación se requiere la comprobación de la disminución en el cociente FEV1/FVC ( $< 0.75-0.80$  en los adultos y  $< 0.90$  en los niños) y alguna de las siguientes pruebas positivas;

- Prueba de broncodilatación  
FEV1 aumenta  $\geq 12\%$  y 200ml (en niños ajustado para la edad) tras la administración de 200 a 400 mcg de salbutamol.
- Prueba de pico espiratorio de flujo  
Variabilidad en el PEF  $\geq 10\%$  en adultos y  $\geq 13\%$  en niños.
- Incremento de la función pulmonar tras 4 semanas de tratamiento antiinflamatorio (en ausencia de infecciones respiratorias)  
FEV1 aumenta  $\geq 12\%$  y 200ml o PEF  $\geq 20\%$ .
- Prueba de estrés físico  
Caída en el FEV1  $\geq 10\%$  y 200ml respecto al valor basal, en niños  $\geq 12\%$  del valor predicho o  $\geq 15\%$  del PEF.
- Prueba de estrés bronquial (para uso en adultos)  
Caída de FEV1  $\geq 20\%$  con dosis estándar de histamina, o caída de  $\geq 15\%$  con hiperventilación o manitol.
- Variabilidad detectada en distintas ocasiones  
Variación en FEV1  $\geq 12\%$  y 200ml en adultos sin evidencia de infección respiratoria y  $\geq 12\%$  o PEF  $\geq 15\%$  en niños.

FEV1; Volumen espiratorio máximo en primer segundo, FVC; capacidad vital forzada, PEF; Pico espiratorio de flujo. Para realizar el diagnóstico, se sugiere detectar Síntomas respiratorios característicos de la enfermedad en conjunto con limitación en el flujo espiratorio aéreo.<sup>1</sup>

Es necesario adecuarse a la capacidad del paciente para tener un mejor apego al tratamiento. Tomando en cuenta el aspecto económico, la edad y las actividades diarias.

En el manejo del asma basado en el control, el tratamiento farmacológico y no farmacológico se ajusta mediante un

ciclo continuo de evaluación, tratamiento y examen. Se ha demostrado que los resultados clínicos obtenidos en el asma, mejoraron después de la introducción de las guías basadas en el control o de instrumentos prácticos para la implementación de estrategias de manejo basadas en el control.<sup>1</sup>

Es conveniente determinar el nivel de control del asma mediante visitas médicas regulares (cada 1 a 3 meses) que consten de anamnesis bien dirigida y completa, examen físico detallado y flujometría.<sup>4</sup>

Se prefiere la vía inhalada para la mayoría de los medicamentos, con ello se logra un mayor depósito pulmonar y menor riesgo de efectos adversos sistémicos.<sup>4</sup>

Para obtener los mejores resultados posibles, el tratamiento de control diario regular debe iniciarse lo antes posible tras el diagnóstico de asma, puesto que la evidencia existente sugiere que un inicio temprano de un tratamiento con dosis bajas de cortico-esteroides inhalados (ICS) en los pacientes con asma conduce a una mejoría de la función pulmonar superior a la obtenida, si los síntomas han estado presentes durante más de 2 a 4 años. En la actualidad, el tratamiento consiste en el empleo según las necesidades de un agonista beta de acción corta. Sin embargo, se observa una inflamación de la vía aérea incluso en pacientes con síntomas asmáticos infrecuentes o de inicio reciente.<sup>1</sup>

Cuando el paciente presenta síntomas más de 2 días por semana o presenta síntomas nocturnos dos veces por mes se requiere el tratamiento regular con un controlador. Los medicamentos controladores se deben utilizar de manera diaria por 3 meses mínimo, con el fin de disminuir la inflamación y con ello prevenir síntomas mejorar la función pulmonar y prevenir las exacerbaciones.<sup>1</sup>

Los medicamentos de control son:

- Corticoesteroides inhalados
- Antileucotrienos
- Teofilina
- Corticoesteroides vía oral
- Anticuerpos anti-IgE

El tratamiento para el control del asma a largo plazo se debe basar en un esquema de cinco etapas o pasos este debe ser ajustado continuamente con base en el estado clínico evaluado cada 3 meses.<sup>4</sup>



**PASO 1:** Inhalador de medicación sintomática según las necesidades.

Opción preferida: agonista beta de acción corta inhalado (SABA) según las necesidades.

Los SABA son muy eficaces para el alivio rápido de los síntomas asmáticos, sin embargo, la evidencia existente sobre la seguridad de un tratamiento del asma con SABA solo, es insuficiente, por lo que esta opción debe reservarse para los pacientes con síntomas diurnos ocasionales. De corta duración, y sin despertares nocturnos y con una función pulmonar normal.

**PASO 2:** Manejo de control en dosis bajas más manejo sintomático según las necesidades.

Opción preferida: ICS en dosis bajas regular más SABA según las necesidades.

El tratamiento con ICS en dosis bajas reduce los síntomas asmáticos, aumenta la función pulmonar, mejora la calidad de vida, y reduce el riesgo de exacerbaciones y hospitalizaciones relacionadas con el asma o muerte.

**PASO 3:** Uno o dos tratamientos de control más tratamiento sintomático según las necesidades.

Opción preferida para niños de 6 a 11 años: dosis moderada de ICS más SABA según las necesidades.

**PASO 4:** Dos o más tratamientos de control más tratamiento sintomático según las necesidades.

Opción preferida en niños de 6 a 11 años): remitir al paciente a una evaluación y asesoramiento expertos.

**PASO 5:** Nivel de asistencia superior y/ o tratamiento adicional.

Remitir al paciente a un estudio especializado y considerar un tratamiento adicional.<sup>1</sup>

#### **Manejo de exacerbaciones del asma:**

Las exacerbaciones del asma son episodios caracterizados por un aumento progresivo de los síntomas de dificultad respiratoria, tos, sibilancias u opresión torácica y disminución progresiva de la función pulmonar, es decir constituye un cambio respecto al estado habitual del paciente que es suficiente como para requerir una modificación del tratamiento. Los criterios para iniciar un aumento en el tratamiento de control varían de un paciente a otro. En los pacientes que reciben un tratamiento de mantenimiento convencional que incluye ICS, generalmente debe aumentarse el tratamiento cuando

se produce un cambio importante respecto al nivel habitual de control del asma del paciente.<sup>1,4</sup>

#### **Agonistas beta de acción corta inhalados.**

La administración repetida de broncodilatadores agonistas beta de acción corta inhalados proporciona un alivio sintomático temporal, hasta que cesa la causa del agravamiento de los síntomas o ha transcurrido el tiempo suficiente para que el aumento del tratamiento de control produzca efecto.

Después de una exacerbación abordada por el paciente con automanejo, el paciente debe consultar al profesional de la atención primaria para una revisión con objeto de que se realice una evaluación del control de los síntomas y de otros factores de riesgo adicionales para las exacerbaciones y para identificar la posible causa de la exacerbación.

La inmunoterapia es un inmunomodulador específico; es el único tratamiento etiológico capaz de alterar la historia natural de la enfermedad en asma alérgica. En el asma, la inmunoterapia reduce la hiperreactividad bronquial, mejora los síntomas y disminuye las necesidades de medicación, según Abramson.

Ha demostrado eficacia y seguridad en el manejo del asma con factor alérgico. Se recomienda su uso a partir de los 4 años de edad. Se sugiere en algunos pacientes iniciarla desde los 2 años de edad, según Abramson.

Se hicieron búsquedas en el Registro Especializado de Ensayos Controlados del Grupo Cochrane de Vías Respiratorias (Cochrane Airways Group Trials Register) hasta 2005, Dissertation Abstracts y en Current Contents. Los ensayos controlados con asignación aleatoria que utilizan diversas formas de inmunoterapia específica con alérgenos para tratar el asma y que informan, al menos, una medida de resultado clínica.

Se incluyeron 88 ensayos (13 nuevos ensayos). Había 42 ensayos sobre inmunoterapia para la alergia al ácaro doméstico; 27 ensayos sobre alergia al polen; 10 ensayos sobre alergia a la caspa animal; dos sobre la alergia al moho *Cladosporium*, dos al látex y seis ensayos que estudiaron alérgenos múltiples. La ocultación de la asignación se evaluó como claramente adecuada en sólo 16 de los ensayos. La heterogeneidad significativa estaba presente en varias comparaciones. En general, se observó una reducción significativa de los síntomas de asma y del tratamiento, como también mejoría en la hiperreactividad bronquial después de la inmunoterapia. Se observó una mejoría significativa en las puntuaciones de síntomas

de asma (diferencia de medias estandarizada -0,59; intervalo de confianza del 95%: -0,83 a -0,35) y hubiera sido necesario tratar tres pacientes (IC del 95%: 3 a 5) con inmunoterapia para evitar el deterioro de los síntomas de asma en uno de ellos. En general, hubiera sido necesario tratar cuatro pacientes (IC del 95%: 3 a 6) con inmunoterapia para evitar que uno necesitara más medicación. La inmunoterapia con alérgenos redujo de forma significativa la hiperreactividad bronquial específica al alérgeno, junto a alguna reducción de hiperreactividad bronquial no específica. No se observó ningún efecto consistente en la función pulmonar. Si 16 pacientes fueran tratados con inmunoterapia, se esperaría que uno desarrollara una reacción adversa local. Si nueve pacientes fueran tratados con inmunoterapia, se esperaría que uno desarrollara una reacción sistémica.<sup>10</sup>

### Planteamiento del problema:

El asma es una enfermedad de alta prevalencia a nivel mundial que afecta al desarrollo no solo de salud, si no social y económico de los pacientes y su familia. Hasta el momento no se han realizado estudios epidemiológicos para comprobar si realmente se cuenta con una prevalencia alta en el municipio de Tlajomulco a comparación con lo reportado en la literatura. Tampoco se han realizado estudios de asociación para la interacción ambiente y paciente. Se ha documentado en varios estudios la depresión y el impacto en la calidad de vida que tienen tanto el paciente como sus familiares en esta patología, es necesario conocer más a fondo y proporcionar un manejo adecuado a estos pacientes. Sin embargo, los recursos insuficientes tanto de los pacientes como de los servicios de salud hacen difícil esta tarea. La terapia para desensibilización alérgica por inmuno-complejos puede favorecer a estos pacientes y tener un impacto importante en el curso natural de su enfermedad y en los comórbidos que esta presenta. En este estudio se plantea describir la prevalencia de factores ambientales y de las pruebas subcutáneas antígeno específico. Se comparará el impacto del tratamiento con inmunoterapia en el grupo de pacientes con 24 meses cumplidos de tratamiento.

### Metodología

Se realizó la selección de casos de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión:

Se incluyeron consecutivamente a pacientes con el diagnóstico asma y/o rinitis alérgica de acuerdo a las guías de la sociedad torácica americana.<sup>11</sup> Apoyado

de cuantificación de IgE sérica y pruebas de reacción antigénica subcutánea, atendidos en el servicio de consulta externa pediátrica y otorrinolaringología en el periodo de Enero de 2012 a Noviembre de 2014 en servicios médicos municipales del estado, en Tlajomulco de Zúñiga, Jalisco. Con rango de edad de 5 a 17 años.

Se excluyó de este grupo a aquellos pacientes con terapia concomitante inmunológica, comórbidos que afecten de forma directa su calidad de vida, así como a pacientes menores de 5 años y mayores de 17.

Se eliminó a pacientes que suspendieron la terapia o de las consultas por más de dos meses, a los que padecieron nuevas enfermedades que les afectara suficiente para generar un impacto en la calidad de vida y aquellos que no pudieron ser localizados para realizarse el test estimador de calidad de vida. Al grupo de pacientes final, se cuantifico el nivel de IgE sérica y se realizó el test subcutáneo con 32 antígenos diferentes incluyendo: chopo, fresno, mezquite, cedro, pirul, roble, trueno, agros tide, amaranto, ambrosia, artemisa, eucalipto, ballico, bermuda, Jhonson, timotea, zacate, acaro 1, acaro 2, acaro 3, caballo, ganado, cucaracha a, cucaracha e, gato, grillo, chivo, perro, cándida, rhizopus nigricans, fusarium moniliforme y polen casero, midiendo la reacción inmunológica ante el alérgeno de forma indirecta a través de la pápula y eritema mayor a 0.5 cm que el control. En segundo término, se les proporciono extracto alérgico del agente diagnosticado para su aplicación una vez por semana y así ir aumentando paulatinamente hasta crear una tolerancia alérgica, en un periodo de dos años. Se realizó el test de calidad de vida con la versión traducida al español PAQLQ, siendo un cuestionario que evalúa los problemas físicos, emocionales y sociales que afectan a niños y adolescentes de 5 a 17 años con diagnóstico de asma. El cuestionario cuenta con 23 ítems organizados en 3 dimensiones (limitación de actividades, síntomas y función emocional), en el cual se eligen 3 actividades de su vida diaria en las que se ha visto más afectado por el asma y puntúa el nivel de afección en cada una de estas actividades. La evaluación fue llevada a cabo en compañía del tutor, se le dio al paciente la instrucción de contestar dos tomos, uno recordando su estado previo al inicio del tratamiento en el 2012 y el segundo incluyendo su estado actual. Para la realización del cuestionario se revisaron los siguientes aspectos distribución del puntaje, consistencia en la reproducibilidad y cambio en la respuesta clínica.

El análisis estadístico se llevó a cabo con el software SPSS paquete estadístico (7.0), se realizó la prueba T de student para muestras dependientes, el resultado incluyó la distribución de la media y desviación

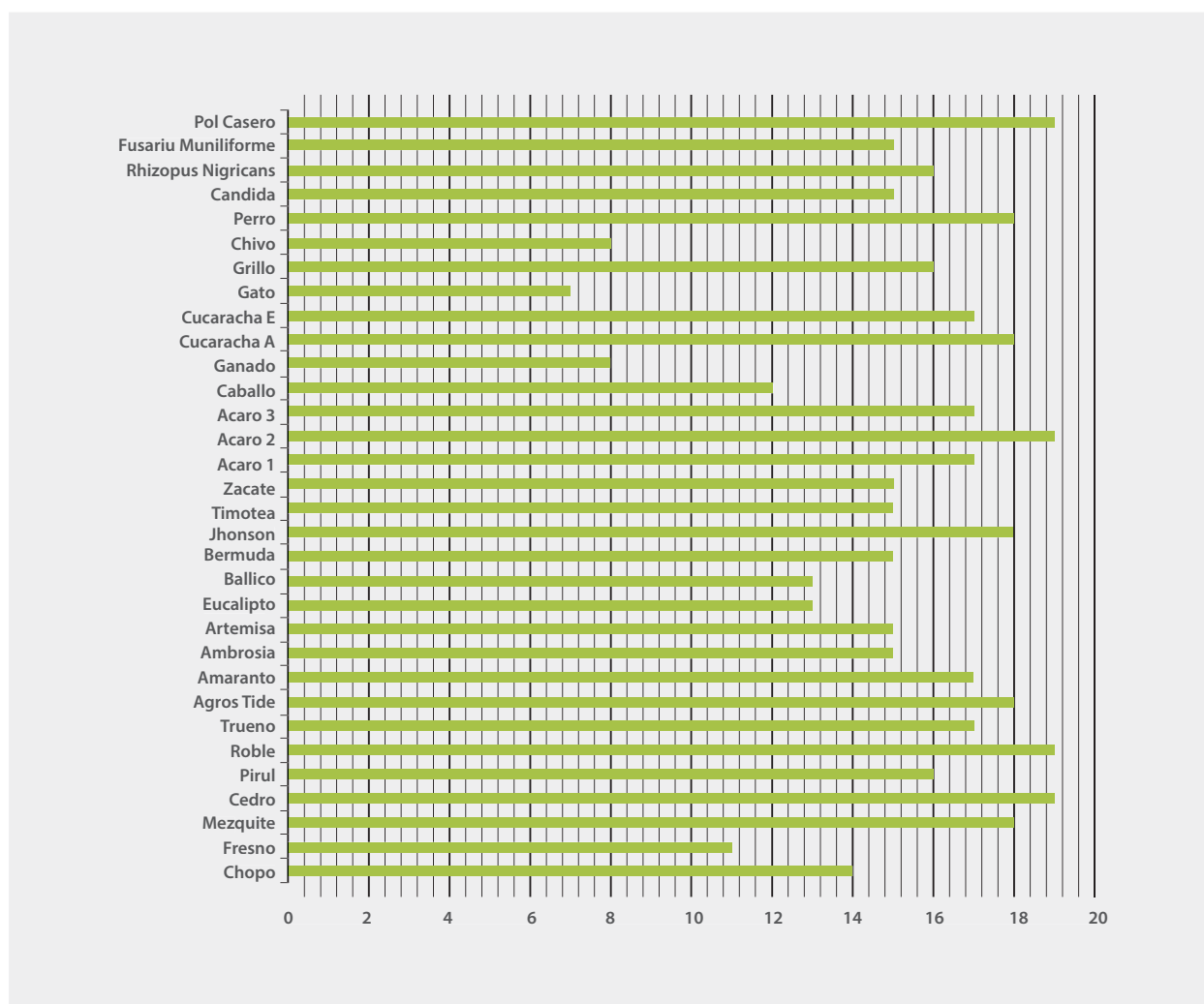
estándar. Se definió un nivel alfa del 5%. Se comparó el resultado obtenido en el cuestionario en sus cuatro aspectos, previo a la terapia con el posterior a la terapia aplicada. Se calculó la media y la desviación estándar de cada apartado evaluado, interpretándose las cifras 0.5, 1.0 y >1.5 como cambios pequeños, medianos y grandes expresados en la clínica y manejo del paciente respectivamente, estos valores son

similares tanto para mejora como para deterioro del estado de salud.

## Resultados

En cuanto a la frecuencia de alérgenos en la población estudiada se observó un resultado muy homogéneo, siendo los más prevalentes; polen, roble mezquite y acaro tipo 2, los resultados se encuentran en la figura 2.

**Figura 2.**  
**Frecuencia alérgica**



Para la evaluación de los cuestionarios realizados al grupo de estudio se realizó prueba de normalidad Shapiro-Wilk, los datos obtenidos en los

cuestionarios cumplen con el criterio de normalidad en la distribución todos con una p mayor a 0.05 (tabla 2).

**Tabla 2.**  
**Prueba de normalidad Shapiro-Wilk**

Cuestionario	Valor de media	p
Cuestionario Global 1	0.925	0.140
Cuestionario Global 2	0.965	0.684
Actividades 1	0.943	0.296
Actividades 2	0.047	0.349
Síntomas 1	0.900	0.051
Síntomas 2	0.954	0.457
Emocional 1	0.933	0.196
Emocional 2	0.944	0.315

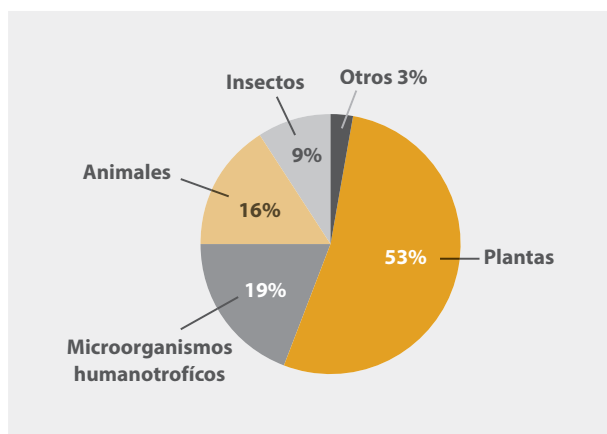
## Discusión

### Alérgenos

Nuestra población en estudio se conforma de 24 pacientes, con una edad media de  $8 \pm 3.72$  (5-16). Una distribución hombre a mujer de 3.7 a 1, lo cual contrasta con lo reportado en la literatura. Se identificó a los principales alérgenos involucrados en nuestra población y se evaluó el impacto en la calidad de vida previo y posterior a la inmunoterapia alérgeno específica.

Los alérgenos se clasificaron según su orden biológico (figura 3):

**Figura 3.**  
**Clasificación y porcentaje de los alérgenos**



Los alérgenos se agruparon y se clasificaron de acuerdo a su orden biológico. El grupo plantae se conforma por 17 alérgenos; El grupo de microorganismos humanotróficos por 5 alérgenos; animalia por 5 alérgenos; artropodos 3 alérgenos; Otros 1 alérgeno.

Los principales alérgenos en la población de estudio fueron: ácaro, roble y cedro resultando en el 79.16% de nuestra población estudiada. Seguido de mezquite, agróstide, Jhonson, cucaracha y perro (75% de la población estudiada).

El 90.09% de la superficie del municipio de Tlajomulco se conforma por zona no urbana, es decir zona de vegetación distribuyéndose en: bosque 7.14%, Selva 16.69%, Pastizales 5.90% y otro 0.04%, el primer y segundo tiene algún tipo de alérgeno de tipo vegetal que pudiera relacionarse con la con la presencia de población asmática en este municipio. Se requiere realizar estudios epidemiológicos para un entendimiento a fondo y llevar un manejo más adecuado de los pacientes, en la actualidad el estudio PAGES y el estudio BREATHE,<sup>12</sup> se encuentran analizando dentro de otros objetivos, la interacción entre algunos oxidantes ingeridos en la dieta y exposición al humo de tabaco con alteraciones en el gen de la Glutathion S-transferasa. Esta es indudablemente una buena estrategia a seguir para mejorar no solo el control y manejo de esta patología sino también la prevención de la misma.

### Cuestionario PAQLQ

Se observó una clara tendencia en aumento de la calidad de vida de los pacientes con los resultados obtenidos. El número de muestra es una limitante del estudio sin embargo existe una marcada tendencia en el beneficio que obtuvieron los pacientes a pesar de solo haberse aplicado en un tiempo de dos años para este tratamiento. Estos resultados coinciden con el estudio de L. Zapatero et al, en donde obtuvo mejoría notoria en el puntaje del cuestionario PAQLQ con aumento de más de 0.5 en la media del apartado global con una p de 0.0003, este grupo de investigadores concluyen que no solo es necesario evaluar la interacción con el ambiente y la eficacia que tiene la inmunoterapia sino que este tipo de herramientas ayudan a valorar la evolución de los pacientes.<sup>13</sup> En el estudio de Gozde K. et al, se documentó aumento en la media de 1.4 en la calificación global con una p 0.005, en este estudio se concluyó que no solo tiene más eficacia este tipo de tratamiento si no que evita el manejo con esteroides y por ende los efectos adversos de este grupo de fármacos.<sup>14</sup> La evidencia analizada y los resultados obtenidos, sugieren, que este tratamiento debe continuar para este grupo de pacientes, y se debe implementar en un grupo mayor y realizar un seguimiento a mínimo 4 años para evaluar la tendencia observada. Se constató en este grupo de pacientes que el factor ambiental tiene participación importante, sin embargo, es complejo identificar y modificar esta interacción en cada caso, el



tratamiento con inmunoterapia es fácilmente aplicable a cada paciente, la duración del tratamiento es menor al del convencional, y los efectos secundarios son menores por lo

tanto es una opción importante en esta condición. Futuros estudios deberán ser llevados a cabo para determinar el impacto de este tratamiento en pacientes con asma.

**Tabla 3.**  
**Comparación entre cuestionarios pretratamiento y postratamiento (n=19)**

Cuestionario	Valor de media (DE)	C.I. 95%	t	p
Cuestionario Actividades 1	3.200 (1.42)			
Cuestionario Actividad 2	5.074 (1.59)	-2.4067 = -1.3406	-7.385	.000
Cuestionario Síntomas 1	3.453 (1.41)			
Cuestionario Síntomas 2	5.395 (1.46)	-2.4714 = -1.4128	-7.709	.000
Cuestionario Emocional 1	3.820 (0.94)			
Cuestionario Emocional 2	5.550 (1.33)	-2.2674 = -1.1915	-6.754	.000
Cuestionario Global 1	3.490 (0.84)			
Cuestionario Global 2	5.320 (1.00)	-2.3308 = -1.3419	-7.803	.000

DE; desviación estándar.

## Conclusión

Existe una mejoría estadísticamente significativa a 24 meses de tratamiento con inmunoterapia en pacientes mayores de 5 años y menores de 17, con asma en el municipio de Tlajomulco de Zúñiga.

### Limitaciones del estudio.

El estudio fue llevado a cabo con una muestra de menos de 30 pacientes lo cual reduce el grado de significancia de los resultados.

Se aplicó el test para la evaluación de la calidad de vida de manera retrospectiva lo cual implica un sesgo de memoria.

### Correspondencia: Mario Adrian Garza Cruz.

Rubí 100 C.3 Bonanza residencial, Col. San Agustín Tlajomulco de Zúñiga,

Tel: 044 333582 7540, C.P.45645, mag\_c894@hotmail.com.

## Referencias bibliográficas

1. Pedersen SE, et al., *Global strategy for the diagnosis and management of asthma in children 5 years and younger*. *Pediatr Pulmonol*, 2011. 46(1): p. 1-17.
2. Martinez FD, et al., *Asthma and wheezing in the first six years of life. The Group Health Medical Associates*. *N Engl J Med*, 1995. 332(3): p. 133-8.
3. Eder, W., M.J. Ege, and E. von Mutius, *The asthma epidemic*. *N Engl J Med*, 2006. 355(21): p. 2226-35.
4. Sataloff RT, et al., *Practice parameter: laryngeal electromyography (an evidence-based review)*. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 2004. 130(6): p. 770-9.

5. Sataloff R, et al., *Practice parameter: laryngeal electromyography (an evidence-based review)*. J Voice, 2004. 18(2): p. 261-74.
6. Rao SP, et al., *A role for guanylate cyclase C in acid-stimulated duodenal mucosal bicarbonate secretion*. Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol, 2004. 286(1): p. G95-G101.
7. Lloyd CM, EM Hessel, *Functions of T cells in asthma: more than just T(H)2 cells*. Nat Rev Immunol, 2010. 10(12): p. 838-48.
8. Bel EH, *Mild asthma*. N Engl J Med, 2013. 369(24): p. 2362.
9. Schembri S, *Asthma in pregnancy*. N Engl J Med, 2009. 361(5): p. 535; author reply 535-6.
10. Lennard CM, et al., *Interleukin-1 beta, interleukin-5, interleukin-6, interleukin-8, and tumor necrosis factor-alpha in chronic sinusitis: response to systemic corticosteroids*. Am J Rhinol, 2000. 14(6): p. 367-73.
11. Roy N, et al. *Protein kinase C regulates transcription of the human guanylate cyclase C gene*. Eur J Biochem, 2001. 268(7): p. 2160-71.
12. Turner SW, et al., *A methodology to establish a database to study gene environment interactions for childhood asthma*. BMC Med Res Methodol, 2010. 10: p. 107.
13. Zapatero L, et al., *Clinical evolution of patients with respiratory allergic disease due to sensitisation to Alternaria alternata being treated with subcutaneous immunotherapy*. Allergol Immunopathol (Madr), 2011. 39(2): p. 79-84.
14. Gozde-Kanmaz H, et al., *Specific immunotherapy improves asthma related quality of life in childhood*. Allergol Immunopathol (Madr), 2011. 39(2): p. 68-72.