



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

---

---

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
SECRETARIA DE SALUD

**Benemérito Hospital General con Especialidades  
“Juan María De Salvatierra”**

**PERFIL DE SENSIBILIZACIÓN A ALÉRGENOS  
INTRADOMICILIARIOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON  
ENFERMEDAD ALÉRGICA EN BAJA CALIFORNIA SUR.**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA**

PRESENTA:  
**DRA. PERLA LUCÍA RODRÍGUEZ TORRES**

**ASESOR DE TESIS:**

ASESOR GENERAL Y ASESOR METODOLÓGICO:  
**DR. CÉSAR FIRETH POZO BELTRAN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**BENÉMERITO HOSPITAL GENERAL CON ESPECIALIDADES  
“JUAN MARIA DE SALVATIERRA”.**

**TESIS DE POSGRADO  
PERFIL DE SENSIBILIZACIÓN A ALÉRGENOS INTRADOMICILIARIOS EN  
PACIENTES PEDIÁTRICOS CON ENFERMEDAD ALÉRGICA EN BAJA  
CALIFORNIA SUR.**

**PRESENTA**

---

**DRA. PERLA LUCÍA RODRÍGUEZ TORRES**  
R3 DE PEDIATRÍA

---

**DR. CÉSAR FIRETH POZO BELTRÁN**  
ASESOR GENERAL, METODOLÓGICO Y PROFESOR TITULAR  
DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN PEDIATRÍA

---

**DR. CARLOS GUILLERMO ABASCAL MEDINA**  
JEFE DEL SERVICIO DE PEDIATRÍA

---

**DR. DANIEL ORLANDO SOLIS GARIBAY**  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA, INVESTIGACIÓN,  
CALIDAD Y CAPACITACIÓN

---

**DR. CÉSAR FIRETH POZO BELTRÁN**  
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA Y CALIDAD ESTATAL

## INDICE

<b>RESUMEN</b> .....	5
<b>MARCO TE. RICO</b> .....	7
ALERGIA .....	7
MECANISMO FISIOPATOLÓGICO .....	7
MECANISMO DE SENSIBILIZACIÓN.....	8
ENFERMEDADES ALÉRGICAS .....	8
Rinitis alérgica .....	9
Asma .....	9
Conjuntivitis alérgica .....	10
Dermatitis atópica .....	10
PREVALENCIA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS .....	10
Grupo de edad.....	11
DIAGNÓSTICO .....	12
Pruebas cutáneas .....	12
Pruebas de in vitro.....	12
MAPEO DE AEROALÉRGENOS .....	13
TRATAMIENTO .....	17
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	17
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	18
<b>PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	19
<b>OBJETIVO GENERAL</b> .....	19
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....	19
<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b> .....	20
Tipo de estudio .....	20
Área de estudio .....	20
Universo población y muestra .....	20
Criterios de inclusión .....	20
Criterios de exclusión .....	20

Criterios de eliminación .....	20
Variables .....	21
Descripción del estudio .....	22
Consideraciones éticas .....	22
<b>RESULTADOS</b> .....	23
<b>DISCUSIÓN</b> .....	37
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	40
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	41
<b>ANEXOS</b> .....	43

### Índice de Figuras:

Figura 1. Pacientes por municipio .....	23
Figura 2. Grupo de edad .....	24
Figura 3. Sexo de los participantes .....	24
Figura 4. Principales aeroalérgenos intradomiciliarios en BCS.....	25
Figura 5. Perfil por grupo de alérgenos .....	26
Figura 6. Principales aeroalérgenos en grupo de 4-10años.....	27
Figura 7. Principales aeroalérgenos en grupo de 11-15 años.....	28
Figura 8. Principales aeroalérgenos en grupo mayores 16 años.....	29
Figura 9. Principal aeroalérgeno por grupo de edades.....	30
Figura 10. Distribución general de aeroalérgenos por municipio .....	31
Figura 11. Principales municipios sensibilizados a alérgenos.....	32
Figura 12. Principales aeroalérgenos en Comondú.....	32
Figura 13. Principales aeroalérgenos en La Paz .....	33
Figura 14. Principales aeroalérgenos en Los Cabos.....	33
Figura 15. Principales aeroalérgenos en Mulegé.....	34
Figura 16. Principales aeroalérgenos en Loreto.....	34
Figura 17. Número de pruebas positivas para ácaro de polvo en Mulegé.....	35
Figura 18. Número de pruebas positivas para ácaro de polvo en La Paz.....	35
Figura 19. Número de pruebas positivas para ácaro de polvo en Los Cabos...	36

## RESUMEN.

**Antecedentes:** Las enfermedades alérgicas representan un problema de salud importante a nivel mundial, por su alta prevalencia y las consiguientes consecuencias sociales y económicas, además de el efecto sobre el bienestar individual, por lo que han sido un objetivo importante para el diseño de estrategias preventivas. Un número importante de estudios epidemiológicos de otros países indica el incremento en la prevalencia de las enfermedades alérgicas especialmente en las ciudades industrializadas. En México hay pocos estudios de sensibilización, sin embargo, han sido realizados en ciudades urbanizadas, lo que no es totalmente aplicable para todo el país, dado los diferentes factores ambientales de cada región. Por lo que es importante conocer el patrón de sensibilización de alérgenos intradomiciliarios de nuestra región para identificar y posterior diseñar medidas preventivas “saludables”. Evitar los alérgenos se puede considerar como la piedra angular para atenuar los síntomas clínicos de la alergia, sin embargo, sigue siendo un desafío por la falta de estadística de nuestra región.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, de pacientes con el diagnóstico de enfermedad alérgica de diferentes municipios de BCS y en quienes se realizó prueba cutánea por alergólogo en el periodo de 2016-2021. Posteriormente se realizó análisis estadístico para determinar el perfil de sensibilización a alérgenos intradomiciliarios, así como los principales alérgenos tanto a nivel estatal como por municipios.

**Resultados:** Se evaluaron un total de 496 pacientes en niños menores de 18 años. El 59% de los niños eran varones y el 41% mujeres. Incluidos en el estudio 69.95% pertenecían a La Paz, 16.53% a Los Cabos, 7.66% al municipio de Comondú, 3.02% a Loreto y 2.82% a Mulegé. Se encontraron a los principales alérgenos intradomiciliarios a nivel estatal causantes de sensibilización en niños fueron al *Ácaro* con un 94.95% (471); seguido de *Blomia tropicalis* con un 12.5% (62), epitelio del *gato* con 12.09% (62) y por último sensibilización al alérgeno del perro con un 2% (13) de pruebas positivas. La sensibilización a los ácaros del polvo ocurrió en todos los grupos de edad, además por estado ocupando el primer lugar.

**Discusión:** La sensibilización a alérgenos intradomiciliarios aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades alérgicas, como asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica. Los pacientes con este tipo de enfermedades están sensibilizados por uno o varios alérgenos y estos pueden variar según en la región en la que se encuentren; sin embargo, en México con pocos estudios realizados, los cuales se han realizado en ciudades urbanizadas, lo que no es aplicable en nuestra región por las condiciones climáticas que lo caracterizan.

En el estado de Baja California Sur, que es un área que se caracteriza por planicie costera, predomina el clima muy seco, semiseco y templado subhúmedo, sólo en la región de Los Cabos el clima es cálido subhúmedo; Clima que condiciona a los principales alérgenos. Se encontró que la mayoría de los pacientes están sensibilizados al *Ácaro*, similar a lo referido en estudios a nivel nacional, donde los principales aeroalérgenos fueron el *ácaro del polvo doméstico*, *cucaracha* y el *epitelio de gato*. Sin embargo, esto no fue consistente con el resto de los alérgenos en el estado de Baja California Sur.

**Conclusión:** La sensibilización a aeroalérgenos intradomiciliarios puede ocurrir en edades tempranas, aunque fue más frecuente en el grupo de 5-10 años de edad. Los ácaros de polvo fueron la causa más común de sensibilización alérgica, en los 3 grupos de edad, así como en los 5 municipios del estado de Baja California Sur.

Una vez identificados los principales alérgenos intradomiciliarios en el estado, el evitar los alérgenos se puede considerar como la piedra angular para atenuar los síntomas clínicos de la alergia, sin embargo en la práctica sigue siendo un desafío, por lo que el crear ambientes “saludables” es el objetivo como medida preventiva; además de detección temprana mediante pruebas cutáneas en todos los niños con sospecha de alergia, con el fin de iniciar un tratamiento oportuno con inmunoterapia ya que es el tratamiento específico que puede modificar el curso de la enfermedad alérgica.

## **MARCO TEÓRICO.**

### ALERGIA

La Organización Mundial de Alergia (WAO) y la Academia Europea de Alergia e Inmunología Clínica (EAACI) definen la alergia como una reacción de hipersensibilidad la cual es iniciada por diferentes mecanismos inmunológicos. Es importante destacar que, aunque la mayoría de las veces se asocia a una reacción mediada por IgE, no todas las reacciones alérgicas asociadas a IgE suceden en sujetos atópicos.<sup>1</sup>

En la alergia no mediada por IgE se presenta la respuesta de otro anticuerpo, generalmente es una respuesta mediada por IgG como en ciertas alergias alimentarias, o en la aspergilosis broncopulmonar alérgica que se detectan tanto IgE e IgG. También pueden presentarse reacciones mediadas por linfocitos, como es el caso de la dermatitis de contacto alérgica. Y aunque muy poco frecuente también tenemos la enfermedad del suero, la cual produce anafilaxia por inmunocomplejos.<sup>2</sup>

### MECANISMO FISIOPATOLÓGICO

El sistema inmunitario está encargado del reconocimiento de lo propio y lo no propio. La exposición de diferentes moléculas llamadas antígenos desencadenan una respuesta inmunológica, la cual consiste en discernir si se inicia algún proceso contra dicho antígeno, o este es reconocido como inocuo.<sup>3</sup>

Cuando estos antígenos desencadenan una reacción de hipersensibilidad, la cual consiste en una respuesta objetivada a través de signos y síntomas inducidos por la exposición a un estímulo definido que es tolerado por sujetos normales. Las manifestaciones clínicas, así como sus alteraciones fisiopatológicas pueden diferir entre ellas, pero existen ciertos mecanismos fisiopatológicos en común en todas las reacciones alérgicas y se describen como mecanismo de sensibilización.<sup>3</sup>



## MECANISMO DE SENSIBILIZACIÓN

La sensibilización a los aeroalérgenos puede ocurrir en las primeras etapas de la vida, aumentando a medida que la persona envejece, en muchos casos pasando por la monosensibilización a la polisensibilización. Es posible ver esta transición en niños en edad preescolar y en edad escolar.<sup>12</sup>

La sensibilización aeroalérgica en interiores aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades alérgicas, como asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica, explicando a continuación su mecanismo.<sup>12</sup>

La mayoría de los pacientes alérgicos presentan una respuesta exagerada en la producción de IgE, esto debido a la tendencia del sujeto por presentar una respuesta TH2 frente a los alérgenos. Estos linfocitos son estimulados por las células dendríticas, ya que éstas son las encargadas de presentar los antígenos. Éstas juegan un papel muy importante ya que ayudan en el proceso de los linfocitos T, ya sea Th1, Th2, Th17 y Treg.<sup>1</sup>

La polarización de estos linfocitos va a estar determinada por varios factores entre los que se incluyen factores genéticos, los cuales aunado a ciertos factores ambientales desencadenan una respuesta inmunológica alérgica.<sup>2</sup>

## ENFERMEDADES ALÉRGICAS

Durante las últimas cuatro décadas, se ha observado un incremento en la prevalencia de enfermedades alérgicas, y la enfermedad alérgica respiratoria es ahora la enfermedad crónica más común tanto entre adolescentes como adultos jóvenes. Este aumento resulta especialmente importante y problemático en los niños debido al pronóstico que tiene esta enfermedad crónica y a que se agrava con frecuencia.<sup>4</sup> Las manifestaciones clínicas de la enfermedad alérgica incluyen: asma; rinitis; conjuntivitis; anafilaxia; alergia

a fármacos, alimentos e insectos; eczema; urticaria; y angioedema. Las manifestaciones respiratorias son las más frecuentes y afectan hasta al 30% de la población general.

Según la Organización Mundial de la Salud, cientos de millones de personas en el mundo padecen rinitis y se estima que aproximadamente 235 millones de personas padecen asma.<sup>4</sup>

- Rinitis alérgica:

La rinitis alérgica (RA) es una patología inflamatoria de la mucosa nasal al alérgeno mediado por IgE y afecta aproximadamente al 25% de la población en todo el mundo y, por tanto, es la forma más común de alergia. El alérgeno causa inflamación de la membrana de la cavidad nasal, y los síntomas comunes de esta enfermedad incluyen estornudos, prurito, rinorrea, congestión nasal, eritema y lagrimeo en los ojos, lo que ocasiona trastornos del sueño y a su vez una disminución del rendimiento escolar y, por lo tanto, afectan significativamente la salud.<sup>5</sup>

- Asma:

El asma es una enfermedad inflamatoria crónica de las vías respiratorias, en cuya patogenia intervienen diversas células y mediadores de la inflamación, condicionada en parte por factores genéticos y que cursa con hiper respuesta bronquial y una obstrucción variable del flujo aéreo, total o parcialmente reversible, ya sea por la acción medicamentosa o espontáneamente.

Actualmente el asma se clasifica tomando en cuenta tres parámetros relevantes: 1) control de los síntomas; 2) nivel de gravedad; 3) clasificación por fenotipos.

Esta clasificación ha permitido establecer algunas opciones terapéuticas para casos específicos, como la inmunoterapia con alérgenos en los pacientes con asma alérgica. Algunos fenotipos del asma son: asma alérgica, asma no alérgica, asma con obesidad.

<sup>6</sup>

- Conjuntivitis alérgica

La conjuntivitis alérgica tiene varias formas de presentación, conjuntivitis alérgica estacional (CAE), conjuntivitis alérgica perenne (CAP), queratoconjuntivitis vernal y queratoconjuntivitis atópica. La CAE y CAP son las formas más frecuentes de alergia ocular, se calcula que puede llegar a afectar al menos del 15- 20% de la población. Es ocasionada por la respuesta inflamatoria inducida por alérgenos, en la cual estos interactúan con la IgE de los mastocitos, dando lugar a las manifestaciones clínicas.<sup>7</sup>

Existe una reacción de hipersensibilidad mediada por IgE. La activación de mastocitos induce niveles elevados de histamina, triptasa, prostaglandinas y leucotrienos. Así como la activación de células endoteliales. Los síntomas cardinales son prurito eritema y edema de la conjuntiva. El diagnóstico es básicamente clínico. Se pueden realizar pruebas cutáneas contra alérgenos específicos. Así como la medición de anticuerpos anti IgE *in-vitro*, contra alérgenos.<sup>7</sup>

- Dermatitis atópica

Esta enfermedad la cual también es conocida como eczema atópico se caracteriza por presentar inflamación de manera crónica en la piel, la cual es disparada por diferentes mecanismos inmunológicos. Se considera una de las primeras manifestaciones de atopia (mediada por IgE).<sup>8</sup>

## PREVALENCIA DE ENFERMEDADES ALÉRGICAS

La sensibilización a aeroalérgenos en interiores aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades alérgicas, como asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica. Diferentes estudios realizados en población pediátrica, así como en adultos alérgicos, han demostrado que con el paso del tiempo la monosensibilización conduce a la

polisensibilización alérgica, lo que constituye una característica de la historia natural de la atopia.<sup>18</sup>

The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) no solamente ha logrado determinar la prevalencia de las enfermedades alérgicas alrededor del mundo, sino que también ha conseguido comparar estas cifras entre las diferentes poblaciones; a la vez, se han identificado diversos factores de riesgo relacionados con su expresión. Con esta técnica, en el mundo la prevalencia de asma en niños escolares ha sido estimada en 9.4 %; en América Latina de 11.2 % y en México de 2.2 a 12.5 %. En la rinitis alérgica, su prevalencia global es de 12.9 %; en los niños en Latinoamérica de 14.6 % y en nuestro país mundial de 14.2 %, en Latinoamérica de 12.1 % y en los niños mexicanos de 1.2 a 6.8 %.<sup>9</sup>

- Grupo de edad

En estudios realizados en México al realizar el análisis por grupos de edad, los ácaros del polvo casero *Dermatophagoides farinae* y *Dermatophagoides pteronyssinus* constituyeron los alérgenos más prevalentes en los preescolares, en el grupo de escolares la mayor prevalencia correspondió a *D. farinae* y al polen de *Quercus sp.*, con 13.88 % cada uno. Los ácaros *D. pteronyssinus* y *D. farinae* tuvieron nuevamente la mayor prevalencia en el grupo de adolescentes, con 14.28 % y en los adultos el antígeno más frecuente fue el polen de *Quercus sp.*, con 21.68 %.<sup>10</sup>

## DIAGNÓSTICO

- Pruebas cutáneas

Las pruebas cutáneas por punción epicutánea o pruebas de prick (prick test) son un método mínimamente invasivo con resultados de rápida disponibilidad y alta reproducibilidad para confirmar sensibilización por IgE *in vivo*. Tienen aproximadamente 90% de sensibilidad y especificidad y buena correlación con pruebas de reto nasales y bronquiales.<sup>11</sup>

La lectura de los resultados de las pruebas cutáneas se hace entre los 15 y 20 minutos siguientes a su aplicación, midiendo el promedio del tamaño de la roncha y del eritema y reportándolos en milímetros. Debe incluirse un control negativo y positivo; el control positivo sirve para evitar pruebas falsas-negativas y es de utilidad si no se producen pápulas por cualquiera de los extractos alérgicos.

Para considerar un resultado positivo, la pápula resultante de la punción del extracto alérgico debe ser por lo menos 3 mm superior al diámetro mayor de la roncha del control negativo. Se considera negativa cuando no se producen ronchas con diámetro mayor o igual a 3 mm por encima del control negativo con alguno de los extractos alérgicos, excepto el control positivo. La prueba no se considerará válida cuando los extractos de alérgenos o el control positivo no generen una pápula.<sup>11</sup>

- Pruebas *in vitro*

Aunque las pruebas cutáneas todavía mantienen su lugar, históricamente reconocido desde hace más de 100 años como prueba de primera elección en el diagnóstico de las enfermedades alérgicas mediadas por IgE, desde hace décadas los especialistas han buscado métodos de diagnóstico alternativos, inicialmente en virtud de que no en todos los pacientes se pueden realizar las pruebas cutáneas y los médicos no especialistas en alergia no tienen acceso a ellas. Sin embargo, con la evolución de los conocimientos y descubrimientos en este campo, últimamente también ha quedado claro que las pruebas

cutáneas no siempre reflejan la absoluta realidad de la alergia más importante del paciente. Por ello, las pruebas *in vitro* cada vez están cobrando un lugar de mayor importancia en el abordaje diagnóstico integral del paciente alérgico.<sup>12</sup>

### MAPEO DE AEROALÉRGENOS

En los últimos años se han realizado estudios de mapeo que han dado a conocer los aeroalérgenos más prevalentes de pruebas cutáneas positivas en diferentes zonas de México, demostrando que el ácaro del polvo casero *D. pteronyssinus* es el productor de alérgeno con mayor positividad en el país sin importar la región geográfica. En cuanto a la sensibilización a pólenes en pacientes mexicanos es distinta a la que se reporta en Europa y Norteamérica, por lo que los paneles para pruebas cutáneas sugeridos en las guías madre no son adecuados en su totalidad para México.<sup>11</sup>

En Asia, en algunas investigaciones se indica a las malezas como los alérgenos más frecuentes, seguidas de pastos y ácaros del polvo; mientras que otras, en el mismo continente, se menciona en primer término a los ácaros del polvo doméstico. En Estados Unidos, en un estudio retrospectivo realizado en población pediátrica se encontró una mayor frecuencia de reactividad cutánea a los ácaros del polvo, seguida de pólenes de árboles y epitelio de gato.<sup>11</sup>

Según la revisión a nivel nacional de las pruebas cutáneas realizada en algunos estudios para todo México los cinco alérgenos más importantes son los ácaros del polvo doméstico, polen de árboles, césped bermuda, cucaracha y gato. Aunque existen marcadas diferencias climáticas en todo México, especialmente en zonas húmedas, este patrón, aun así, es bastante consistente en todas las zonas.<sup>12</sup>

### Ácaros de polvo:

En 1967 se identificó el papel de los ácaros del polvo doméstico como fuente alergénica en interiores, desencadenantes de varias enfermedades alérgicas antes mencionadas. Hasta el 40%-85% de los pacientes con asma en todo el mundo están sensibilizados a ácaros de polvo.<sup>17</sup>

Los ácaros del polvo doméstico son clínicamente muy importantes. Se trata de especies derivadas de las familias Pyroglyphidae, Acaridae, Glycyphagidae y Equimyopodidae. Dentro de la familia Pyroglyphidae se encuentran los géneros más prevalentes como sensibilizantes, que son Dermatophagoides Pteronyssinus y Dermatophagoides Farinae. Sus alérgenos derivan de su cuerpo, secreciones salivales y materia fecal. Se trata principalmente de enzimas cuyas funciones biológicas están involucradas con la digestión, proteínas asociadas a la actina, proteínas de unión a ligandos y otras proteínas de función desconocida. Se alimentan de escamas de piel humana o de animales. Abundan en colchones, mantas, almohadas, sábanas y sofás. La temperatura óptima para su desarrollo es de 25 °C y la humedad del 70 al 80 %.<sup>19</sup>

La mayoría de los ácaros como mecanismo de acción tienen actividad enzimática sobre el epitelio respiratorio, lo que puede estimular la actividad de los linfocitos Th2 y de esta manera, inducirían el fenotipo infamatorio asociado a las enfermedades alérgicas.<sup>19</sup>

### Gato:

En más de 50% de los hogares, hay un perro o un gato; la exposición y sensibilización a los alérgenos de éstos animales constituyen una causa común de enfermedades alérgicas. De 3% a 10% de la población general y de 15% a 40% de los individuos atópicos son alérgicos al gato o al perro, siendo la alergia al gato dos veces más común que la de perro.<sup>16</sup>

El Fel d 1, principal alérgeno del gato, es una glucoproteína, se produce principalmente en las glándulas sebáceas y es depositada en el pelo del gato.

El espectro clínico de los pacientes alérgicos al gato es variable. Las manifestaciones más frecuentes son las respiratorias, aunque también se han descrito manifestaciones cutáneas como eccema.<sup>16</sup>

La reducción del principal alérgeno felino (Fel d 1) mediante un anticuerpo neutralizante específico (anti Fel d 1 IgY) en la comida para gatos ha mostrado resultados prometedores en la disminución de la carga de exposición y subsiguientes síntomas alérgicos, pero aún se desconoce su utilidad en pacientes asmáticos alérgicos.<sup>17</sup>

Perro:

Los perros son una fuente importante de alérgenos de interior que pueden causar rinoconjuntivitis, urticaria y asma. La identificación de distintos alérgenos de perros (Can f 1– 7) ha mejorado el enfoque diagnóstico para pacientes sensibilizados. Dado que las personas alérgicas a los perros no son exclusivamente alérgicas a Can f 1, se requerirán combinaciones de los componentes alergénicos apropiados para intervenciones terapéuticas óptimas. En los niños, la multisensibilización a los alérgenos caninos, particularmente a las lipocalinas, indica una alergia canina clínicamente relevante y la monosensibilización a Can f 5 no debe considerarse principalmente como un marcador de alergia canina.<sup>17</sup>

Aunque en caso de una relación exposición-síntoma comprobada, la medida más recomendable sería evitar al animal, muchas veces esto es imposible y se asocia con un gran impacto emocional. Además, la exposición indirecta ocurre en ambientes aparentemente libres de mascotas.<sup>17</sup>



## Cucaracha:

En la actualidad existen aproximadamente 4500 especies conocidas de cucarachas en el mundo; sin embargo, aquellas que la Organización Mundial de la Salud considera como plagas domésticas sobrepasan la docena. Especialmente tres de ellas: *Periplaneta americana*, *Blattella germanica* y *Blatta orientalis*.<sup>20</sup>

Se ha informado sensibilización a las cucarachas en hasta el 60-80% de los niños asmáticos que viven en áreas urbanas, mientras que las tasas respectivas en la población suburbana fueron del 21%.<sup>19</sup> Además implicado el factor climático, ya que la presencia de cucarachas es mayor en las regiones tropicales, subtropicales y templadas porque las temperaturas altas (20 a 29 °C) y la humedad elevada (80 a 90 %) favorecen su desarrollo.<sup>20</sup>

Un alérgeno importante, Blag 1, exhibe reactividad cruzada con alérgenos de otros insectos, incluyendo moscas de la fruta y mosquitos. Producido en el intestino medio, Blag 1 se encuentra en la cucaracha (material fecal) y tiene actividades alergénicas, así como la capacidad de aumentar la expresión de los receptores activados por proteasas y contribuir en la respuesta a citocinas TH2<sup>22</sup>. Es por ello que la exposición a niveles de Blag1 superiores a 1 U/g en la cocina, está asociada con una mayor sensibilización a las cucarachas y morbilidad por asma, mientras que se detectaron niveles superiores a 2 U/g en el 15 % del piso de la cocina en los hogares estadounidenses.<sup>17</sup>

## TRATAMIENTO

### Inmunoterapia:

La inmunoterapia (ITA) ayuda a la inmunidad a restaurar su función normal frente a alérgenos específicos al inducir tolerancia a estos y en la actualidad se reconoce como el único tratamiento clínicamente eficaz y con efecto modificador de la enfermedad en los pacientes con alergias respiratorias. En varios estudios se ha demostrado que 3 años de tratamiento con inmunoterapia para pacientes con RA estacional da como resultado una remisión a largo plazo de los síntomas durante varios años después de la interrupción del tratamiento.<sup>13</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Las enfermedades alérgicas van en aumento en las últimas décadas a nivel mundial. Los factores relacionados a este aumento son el estado socioeconómico medio, el menor nivel educativo, las infecciones virales, la contaminación ambiental, el clima, una pobre inmunización, el tabaquismo, desnutrición entre otros.

Actualmente se considera una epidemia; por su alta frecuencia están entre los problemas con mayor repercusión sobre la economía de los sistemas de salud, ya sea por sus costos directos por número de hospitalizaciones, visitas a los servicios de urgencias, así como ausentismo escolar o laboral, esto repercutiendo en la calidad de vida del paciente. Es por ello que se expone la problemática de describir el perfil de sensibilización a alérgenos intradomiciliarios en pacientes pediátricos en un área geográfica de México poco estudiada, con el objetivo de identificar, implementar medidas preventivas saludables, y brindar un tratamiento oportuno.

La composición del panel con el que se realiza la prueba diagnóstica, “prick test”, debe incluir los alérgenos más importantes de la región, teniendo en cuenta los patrones de reactividad cruzada entre aeroalérgenos. Las guías clínicas recomiendan como parte del manejo una combinación de evitar contacto con el alérgeno, farmacoterapia e inmunoterapia específica, este último como tratamiento curativo y el único que modifica la historia natural de la enfermedad.

## **JUSTIFICACIÓN.**

Las enfermedades alérgicas se han convertido en un padecimiento crónico. Según la Organización Mundial de Alergia (WAO) a nivel mundial cerca de 30 a 40% de la población padece de una o más enfermedades alérgicas.

Estudios clínicos indican que en el periodo de la infancia existe una mayor exposición a los alérgenos, por lo que se desarrollan enfermedades alérgicas; los principales alérgenos reportados en niños son ácaros, epitelios de gato y perro, insectos como la cucaracha y hongos. Sin embargo, los alérgenos varían entre las diferentes regiones geográficas y su identificación permite establecer medidas de tratamiento efectivas.

La realización de las pruebas cutáneas prick test puede efectuarse en pacientes de todas las edades; como la prueba de diagnóstico para las enfermedades alérgicas mediadas por IgE y para propósitos de investigación.

La confirmación de alergia y la identificación de los alérgenos causales son cruciales para el manejo correcto de dichas enfermedades. Por lo que la composición del panel con el que se realizan las pruebas diagnósticas debe incluir los alérgenos más relevantes. A nivel mundial se han realizado esfuerzos para identificar un patrón de sensibilización y tener mapas polínicos estacionales por cada región, sin embargo, esto aún no es una realidad.

En nuestro país pocos estudios han descrito patrones de sensibilización en pacientes pediátricos, por lo que es de suma importancia realizar un estudio en la región de Baja California Sur. Este estudio permitirá seguir la evolución de estos padecimientos en la población, que podrían monitorearse en el futuro para determinar las tendencias en el tiempo, y hacer posibles intervenciones que favorezcan la evolución del paciente.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.**

¿Cuál es el perfil de sensibilización a alérgenos intradomiciliarios en pacientes pediátricos con enfermedad alérgica que acuden a la consulta privada y pública de alergia e inmunología clínica pediátrica en Baja California Sur?

## **OBJETIVO GENERAL.**

Describir el perfil de sensibilización a alérgenos intradomiciliarios en pacientes pediátricos de 4 a 18 años de edad con enfermedad alérgica que acuden a la consulta privada y pública de Alergia e Inmunología pediátrica en Baja California Sur.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Describir por frecuencia principales alérgenos intradomiciliarios en pacientes pediátricos de 4-18 años de edad que acuden a la consulta privada y pública de Alergia e Inmunología pediátrica de BCS.
- Describir el perfil de sensibilización a alérgenos intradomiciliarios por grupo de edad en pacientes pediátricos de 4-18 años de edad que acuden a la consulta privada y pública de Alergia e Inmunología pediátrica de BCS.

Describir el perfil de sensibilización a alérgenos intradomiciliarios por municipio en pacientes pediátricos de 4-18 años de edad con enfermedad alérgica que acuden a la consulta privada y pública de Alergia e Inmunología pediátrica de BCS.

## **MATERIALES Y MÉTODOS.**

**Tipo de estudio:** Es un diseño transversal, observacional, descriptivo y retrospectivo.

**Área de estudio:** El estudio se llevó a cabo con la recolección de datos de un consultorio privado y público de Alergia e Inmunología pediátrica en BCS, y se tuvo acceso al expediente de los pacientes de diversos municipios de BCS.

### **Universo población y muestra:**

Universo: población de pacientes pediátricos con enfermedades alérgicas de diferentes municipios del estado de Baja California Sur.

Población: Pacientes pediátricos de 4 -18 años de edad con diagnóstico de enfermedad alérgica que acuden a la consulta pública y privada de Alergia e Inmunología pediátrica de BCS.

Muestra: Pacientes de diferentes municipios de BCS en quienes se realizó prueba cutánea por alergólogo en el periodo de 2016-2021.

**Criterios de inclusión:** Pacientes que fueron diagnosticados con alguna enfermedad alérgica por un especialista en Alergología, y que se les realizó pruebas cutáneas en el periodo 2016-2021.

**Criterios de exclusión:** Pacientes en quienes no se tuvo el diagnóstico de alergia por un especialista en Alergología.

Resultados positivos en las pruebas cutáneas no definidos como intradomiciliarios

**Criterio de eliminación:** Expediente incompleto \_\_\_\_\_ .

**Variables:**

<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Medición de la variable</b>
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido desde el nacimiento al tiempo actual	Cuantitativa	1. 4 a10años 2. 11 a15años 3. 16 a 18años
<b>Sexo</b>	Condición orgánica que distingue a un varón de una mujer	Cualitativa, nominal, dicotómica	1. Femenino 2. Masculino
<b>Localidad</b>	División territorial o administrativa genérica para cualquier núcleo de población con identidad propia	Cualitativa, nominal	1. Mulegé 2. Loreto 3. Comondú 4. La Paz 5. Los Cabos
<b>Alérgeno</b>	sustancia que puede inducir una reacción de hipersensibilidad (alérgica) en personas susceptibles que han estado en contacto previamente con él.	Cualitativa	1.-Acaro 2.-Gato 3.-Perro 4.-Cucaracha
<b>Prueba cutánea</b>	Pápula restante de la punción del extracto alérgico que debe ser igual o mayor a 3mm superior al diámetro mayor de la pápula del control negativo	Cuantitativa	1. Positivo 2. Negativo

**Descripción del estudio:**

Se revisaron expedientes de la consulta privada y pública de Alergia e Inmunología clínica de pacientes con antecedentes de enfermedad alérgica diagnosticada por un especialista en Alergología del Estado de Baja California Sur. Al obtener los datos se identificaron aquellos pacientes con sensibilización a alérgenos intradomiciliarios a través de prueba cutánea y se clasificó a los pacientes dependiendo sus variables de acuerdo a su grupo etario, sexo y municipio.

**Consideraciones éticas:**

De acuerdo con los principios establecidos en Declaración de Helsinki; y en apego a la Ley General de Salud del territorio mexicano al título Quinto en relación con la investigación para la Salud, capítulo único del artículo del 96 al 103 se comprende el desarrollo de acciones que contribuyen al conocimiento de los vínculos entre las causas de la enfermedad, la práctica médica y la estructura social. Se consideró una investigación sin riesgo por lo que el estudio considerara siempre lo siguiente:

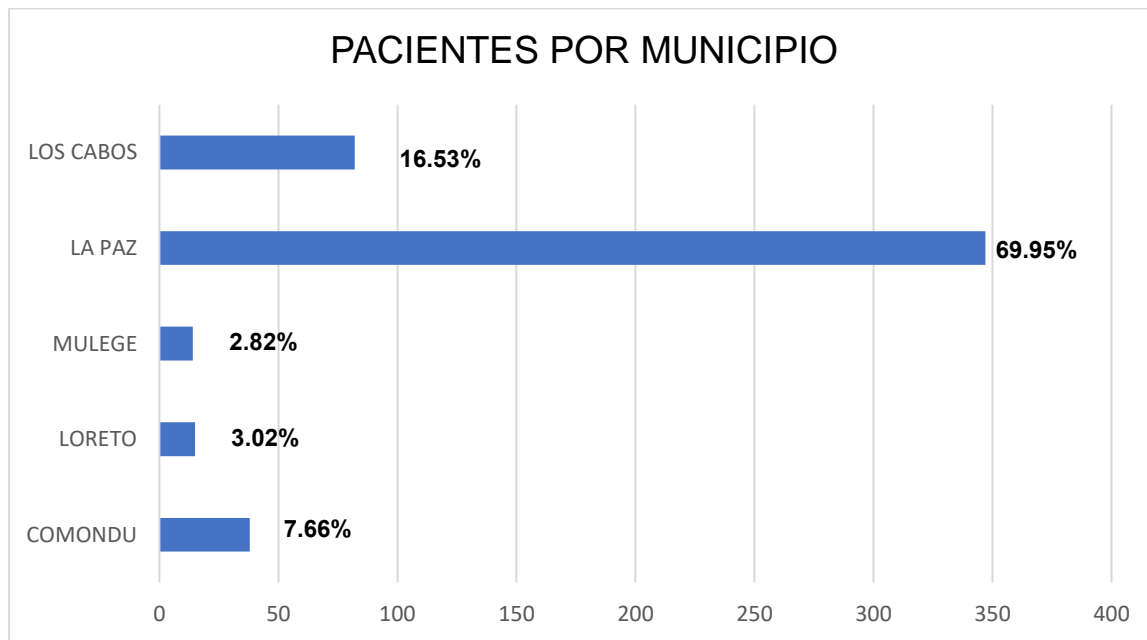
- Confidencialidad de la información obtenida
- Uso de la información con fines científicos y procurando mejorar las condiciones de salud en el futuro
- Ser objetivo y honesto con los resultados obtenidos

## RESULTADOS.

En el estudio se incluyeron 496 pacientes diagnosticados con enfermedades alérgicas respiratorias, dentro de las cuales las primeras tres en orden de frecuencia fueron rinitis alérgica, asma y dermatitis atópica; a quienes se les realizaron pruebas cutáneas y cuyo resultado fue positivo para diversos alérgenos.

Los expedientes revisados se recopilaron de los 5 municipios del estado de Baja California Sur, de los cuales 69.95% (347) pertenecían a La Paz, 16.53% (82) a Los Cabos, 7.66% (38) al municipio de Comondú, 3.02%(15) a Loreto y 2.82% (14) a Mulegé.

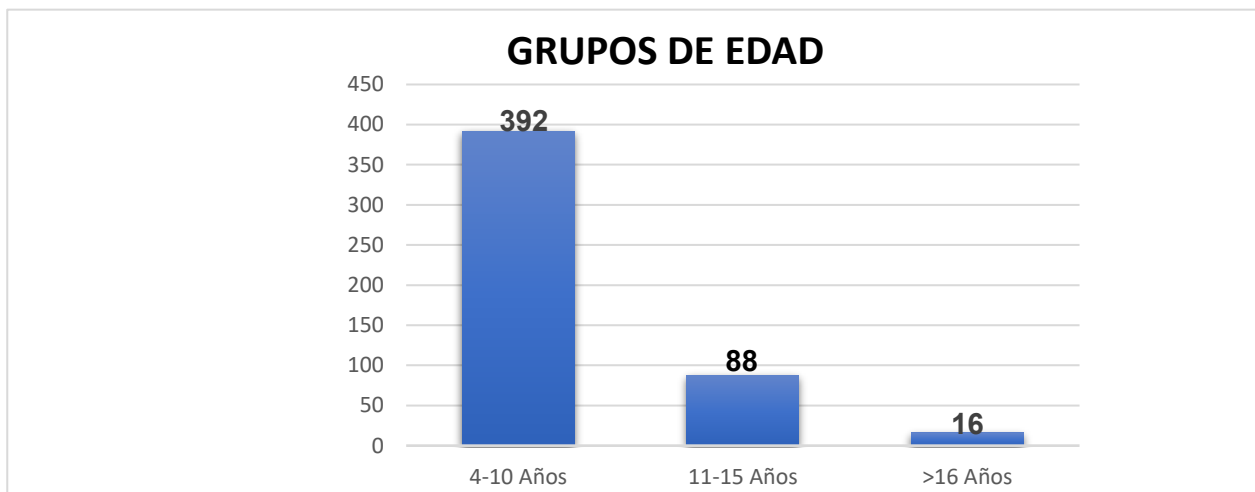
*Figura 1.*



*Figura 1.*

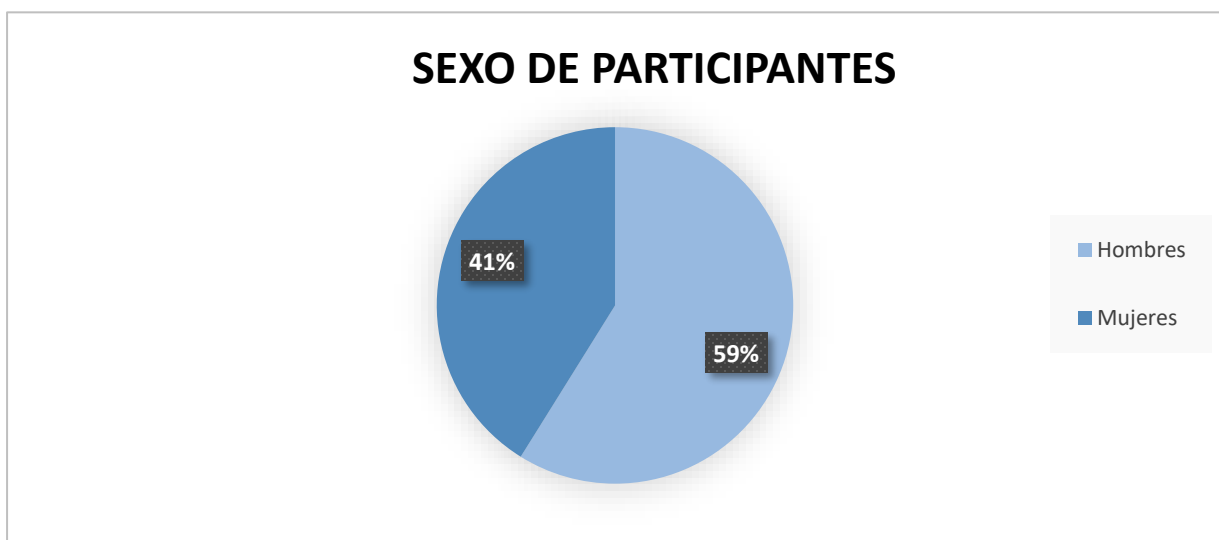


Se incluyeron pacientes de diferentes edades, desde los 4 años hasta los 18 años de edad, agrupándose en 3 grupos, de 4 a 10 años dentro del cual se encontraron la gran mayoría de los pacientes con un total de 392 pacientes; de 11 a 15 años incluyéndose 88 pacientes; y en el grupo de 16 a 18 años de edad se encontraron 16 pacientes. *Figura. 2*



*Figura 2.*

Del total de pacientes que se incluyeron en el estudio, la distribución de sexos fue casi de manera equivalente, con un 59% (292) para los hombres y 41% (204) de mujeres. *Figura 3.*



*Figura 3.*

## Perfil de sensibilización de alérgenos intradomiciliarios grupo de alérgeno y municipio.

De los diferentes alérgenos con el que contó el panel con el que se realizaron las pruebas cutáneas, se dividieron en los principales alérgenos ácaros, gato, perro, cucaracha, Alternaria, Cladosporium y Aspergillus.

De los 496 pacientes se obtuvieron un total de 2081 pruebas cutáneas, de las cuales 618(29.6%) fueron positivas para alérgenos intradomiciliarios, completando el 70.4% restante en otras categorías.

Dentro de los alérgenos intradomiciliarios, el primer lugar fue para ácaros, estos divididos en los géneros más prevalentes como sensibilizante, entre ellos blomia, ácaro de zonas tropicales, epitelio del gato, seguido al alérgeno para perro, cucaracha y por último, Aspergillus, Cladosporium y Alernaria estos tres últimos entrando en la categoría de otros, al contar con un porcentaje mínimo para pruebas positivas.Figura 4.

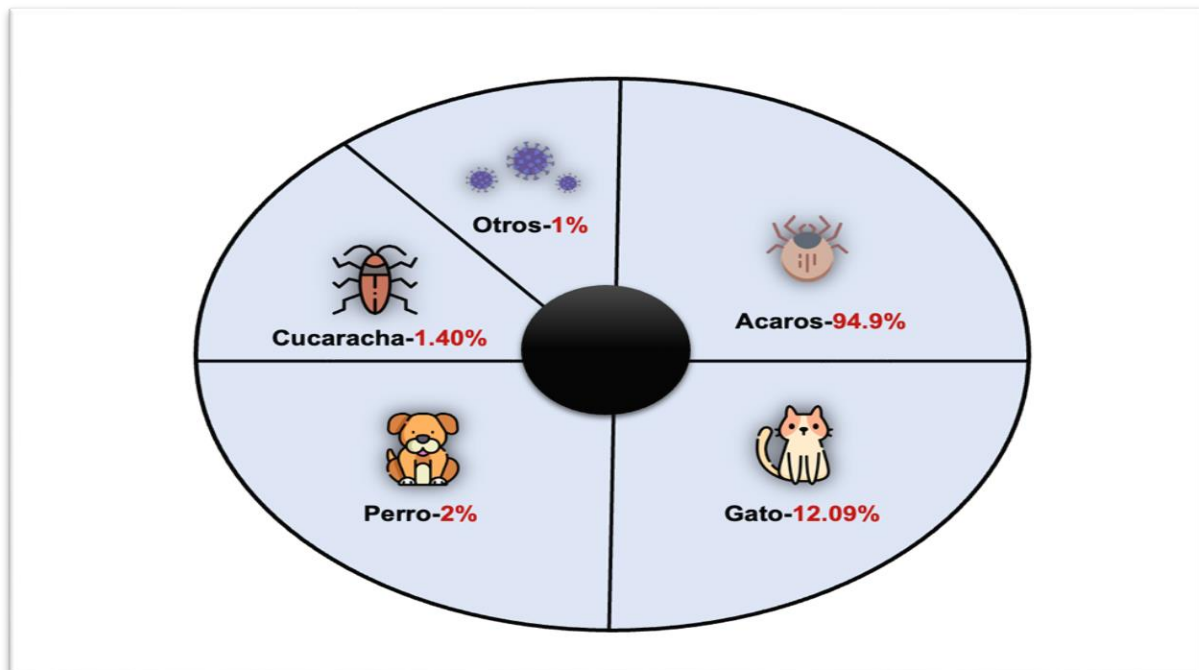
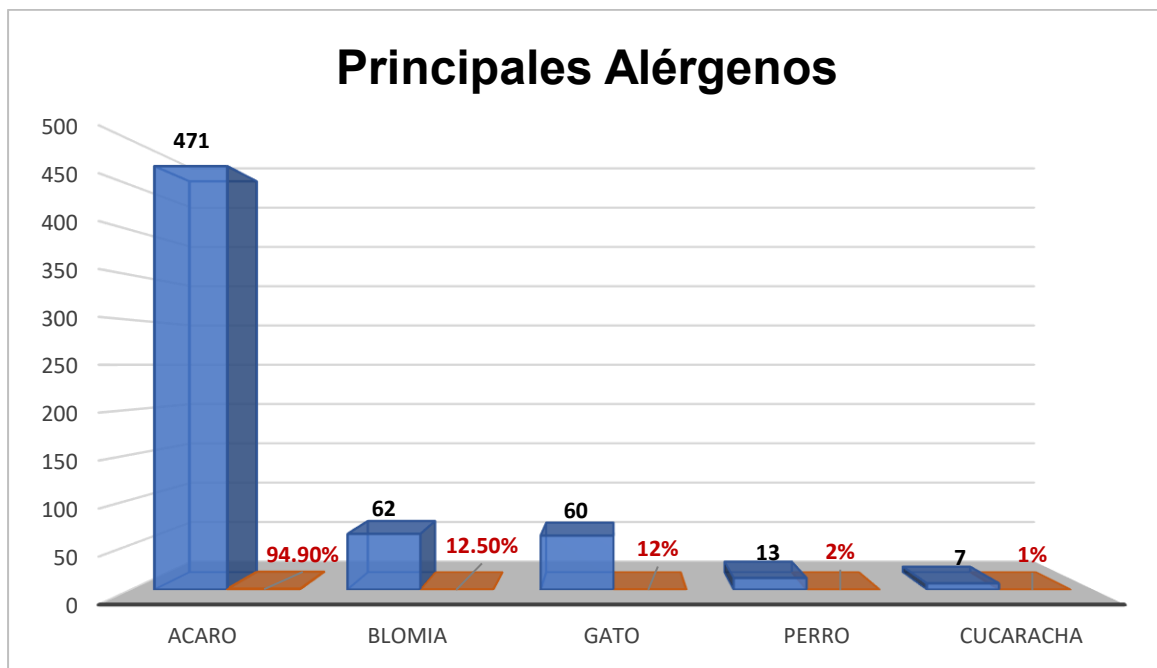


Figura 4. Principales alérgenos intradomiciliarios.

## Perfil por grupo de alérgenos

De los alérgenos intradomiciliarios, se mencionarán a los cinco principales. En primer lugar, el *ácaro* fue el alérgeno al que la mayor parte de los pacientes presentaron prueba cutánea positiva con un total de 94.9%(471), para *blomia*, *ácaro de zonas tropicales* con un 12.5% (62), *epitelio del gato* con un 12.09% (60), seguido al alérgeno para el *perro* con 2% (13), y por último lugar *cucaracha* con 1.4% (7). *Figura 5*



*Figura 5.*

## Perfil de sensibilización de alérgenos por grupo de edad

En cuanto a la sensibilización a alérgenos por grupo de edad, de los 4 a los 10 años, los 3 principales alérgenos dentro de este grupo de edad fueron frente ácaros 373 pruebas positivas lo que corresponde 95.1% de los pacientes participantes, seguido de gato con 8.9% y en tercer lugar sensibilización a alérgeno de perro con 1.7%. Figura 6

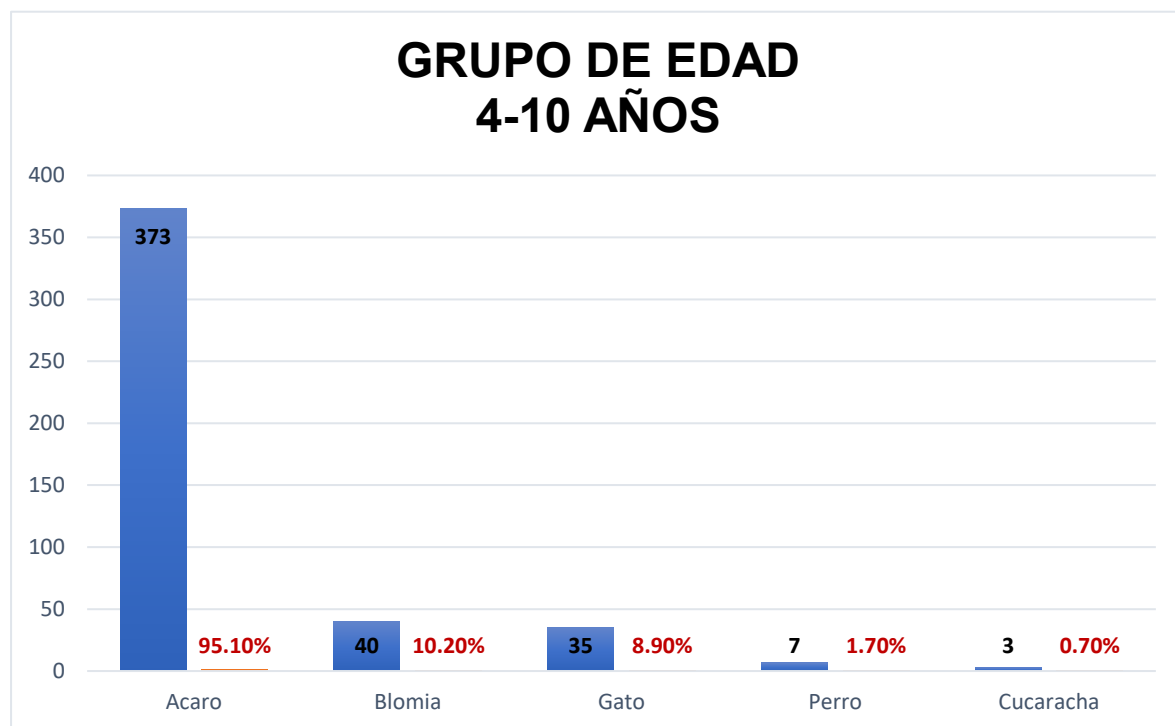


Figura 6.

Por otro lado, en el grupo de los 11 a 15 años con un total de 88 pacientes, la distribución por grupo de alérgenos fue la siguiente: para ácaros con un 94.30% seguido de epitelio de gato con 22.7%, blomia 21.5%, para perro con 6.8% y por último cucaracha con un 4%. Donde los alérgenos fueron similares al grupo de edad previo. Figura 7.

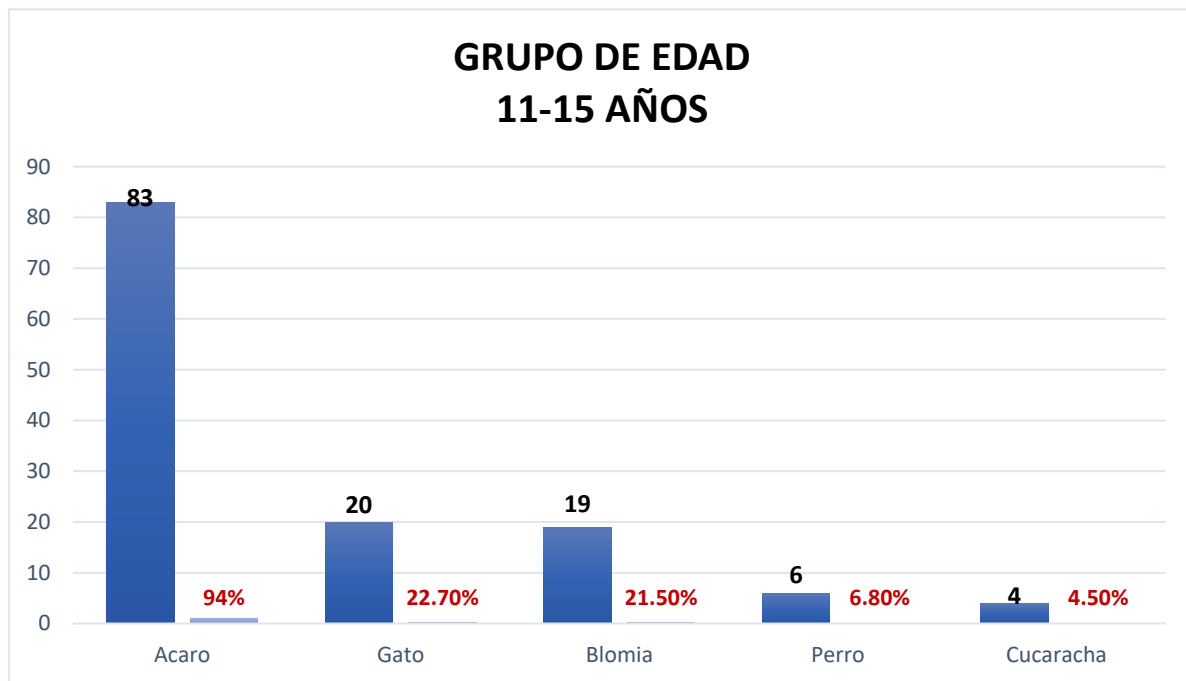


Figura 7.

Finalmente, del tercer grupo de acuerdo con el rango de edad, de 16 a 18 años, el 93.7% fue positivo para ácaro, seguido de gato con un 31.2%, y en tercer lugar a blomia con 19% sin presentar pruebas positivas a los demás alérgenos intradomiciliarios. Figura 8.

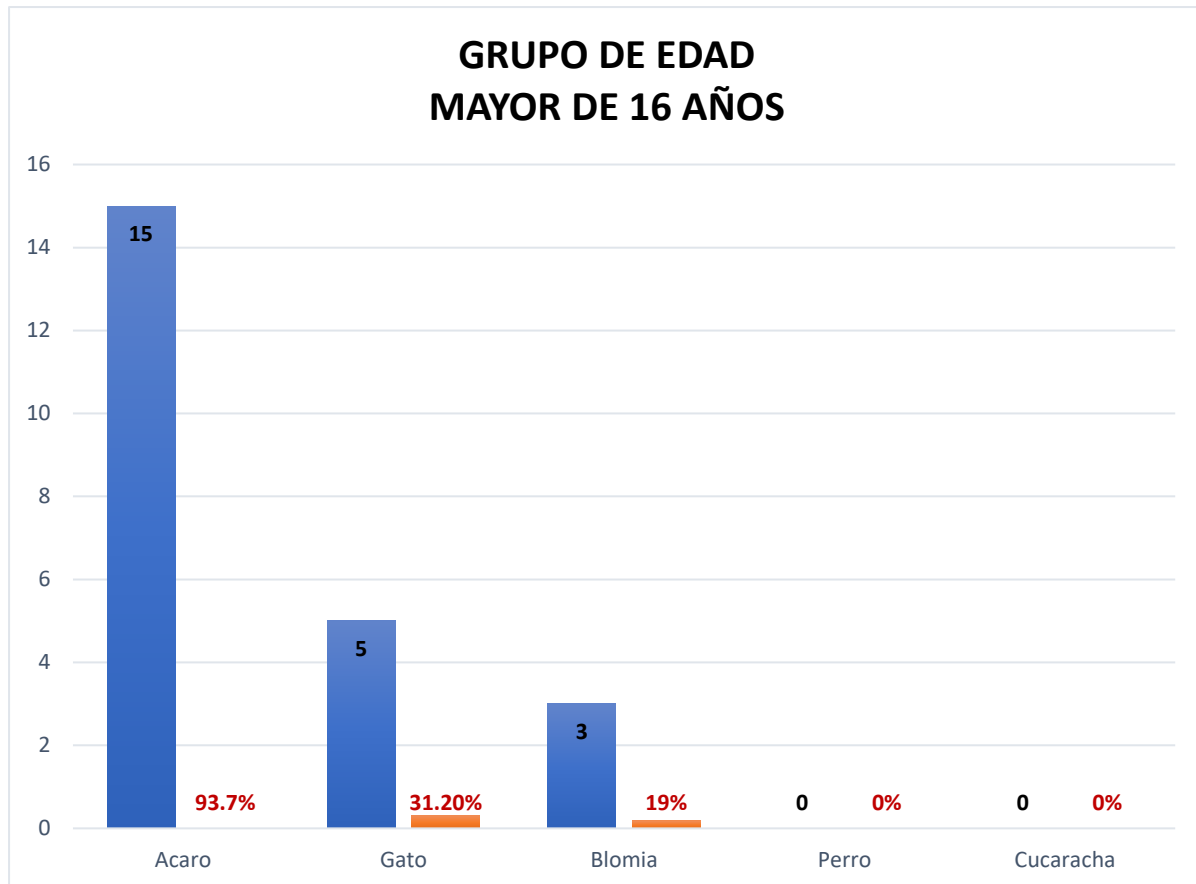


Figura 8.

Los principales alérgenos fueron los mismos encontrados en el grupo de 4-10 años y de 11-15 años, en cambio en el grupo mayor de 16 años solo se registraron 23 pruebas positivas para ácaros y Gato, Sin embargo, predominaron en las 3 categorías la sensibilización para ácaros. Figura 9

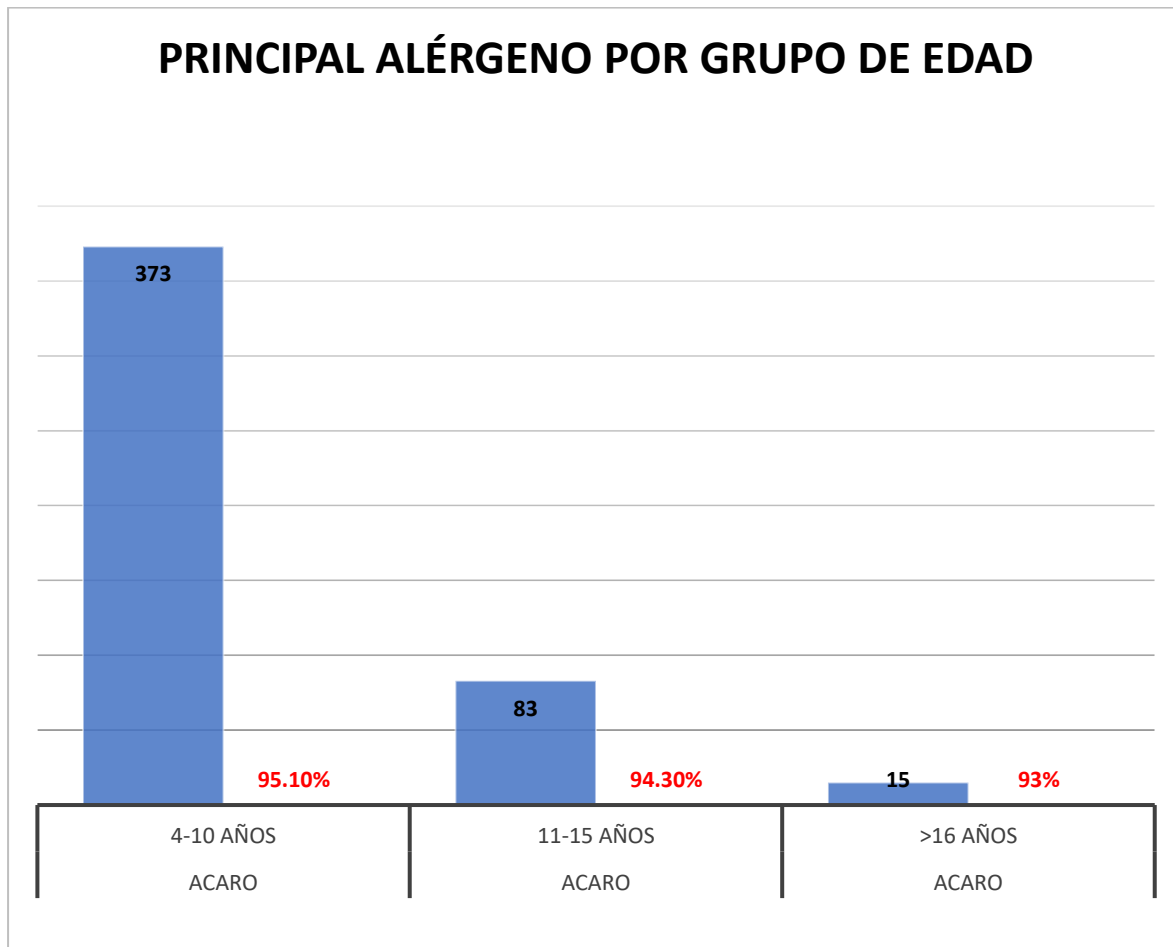


Figura 9.

En la distribución por municipio encontramos que en Mulegé del 100 % el 35.18% de los pacientes estudiados en dicha región están sensibilizados a alérgenos intradomiciliarios, encontrando en el primer lugar en categoría de alérgenos.

En el municipio de La Paz se encontró sensibilizada en un 30.7%, con una comparativa con el municipio de Los Cabos con el 27.9% de los pacientes.

En cambio, en Loreto el 26.5% de los pacientes presentaron prueba positiva a estos alérgenos y en Comondú un 26%, resultados muy similar con el municipio anterior. Figura

10

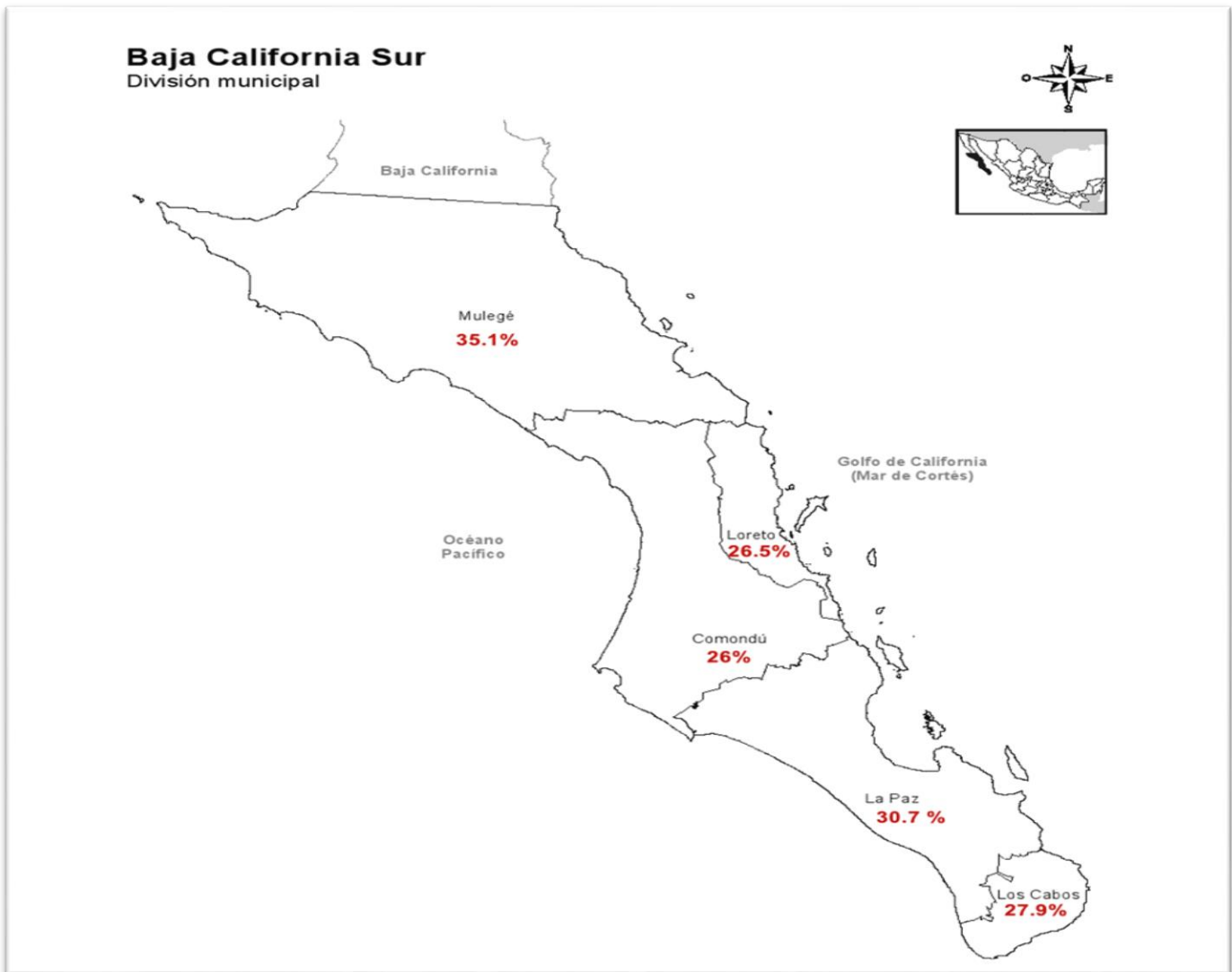


Figura.10 Distribución de alérgenos intradomiciliarios por municipio.



Se encontró a los 3 municipios con mayor porcentaje de pruebas cutáneas para alérgenos intradomiciliarios, de la siguiente manera: Mulegé con (35%), La Paz (30.7 %) y Los Cabos con un (27.9%).Figura 11

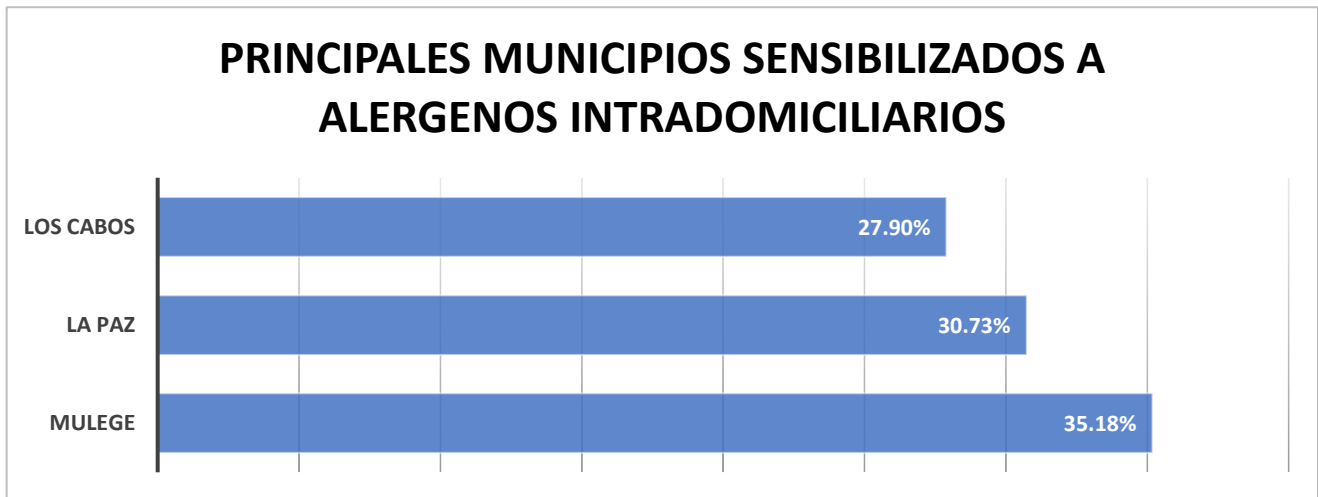


Figura 11.

Al comparar por municipio con otro grupo de alérgenos, en Comondú se encontró que cerca de la mitad de la población se encuentra sensibilizada a las Malezas con un 43.9%, en segundo lugar, con un 26.9% encontramos los Alérgenos intradomiciliarios, seguido a los Pastos con un 22.5%. Figura 12.

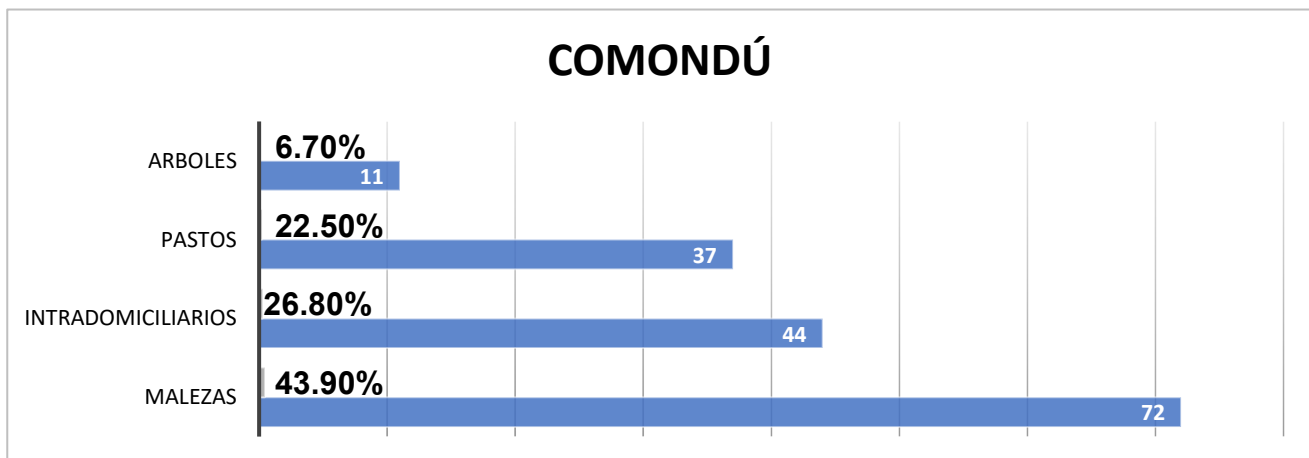


Figura 12.

En La Paz de manera similar a los anteriores municipios los principales alérgenos son las Malezas con 33.65%, seguido de los intradomiciliarios con 30.73%, seguido por Pastos con 23.13%. Figura 13

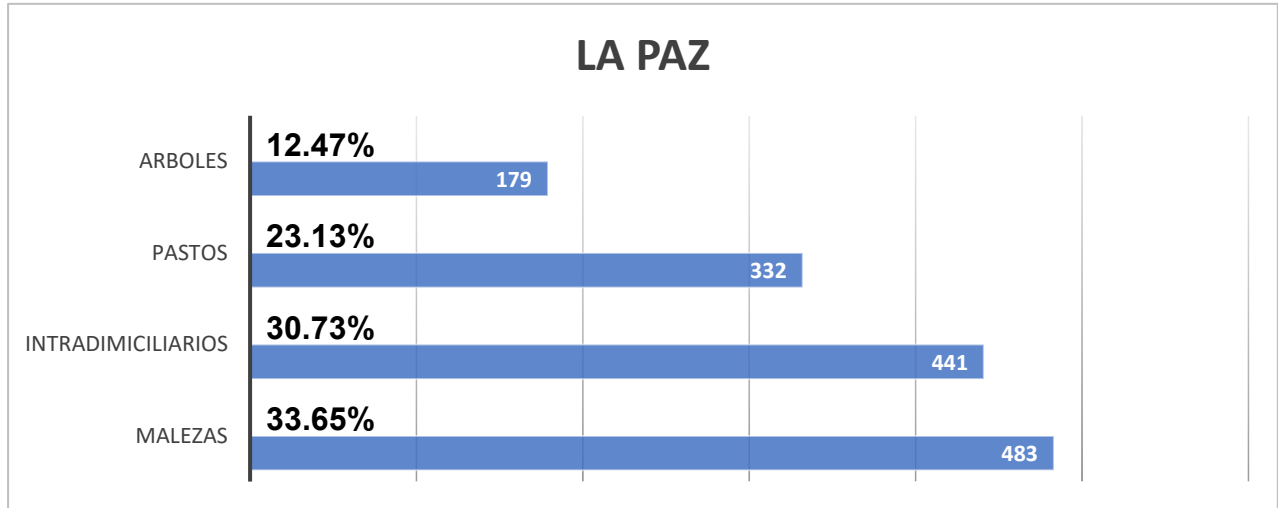


Figura 13.

En el municipio de Los Cabos se encontró que 35.61% de los habitantes están sensibilizados a los alérgenos dentro de las Malezas, en segundo lugar, con 27.9% a los intradomiciliarios, y 23.83% a pastos. Figura 14

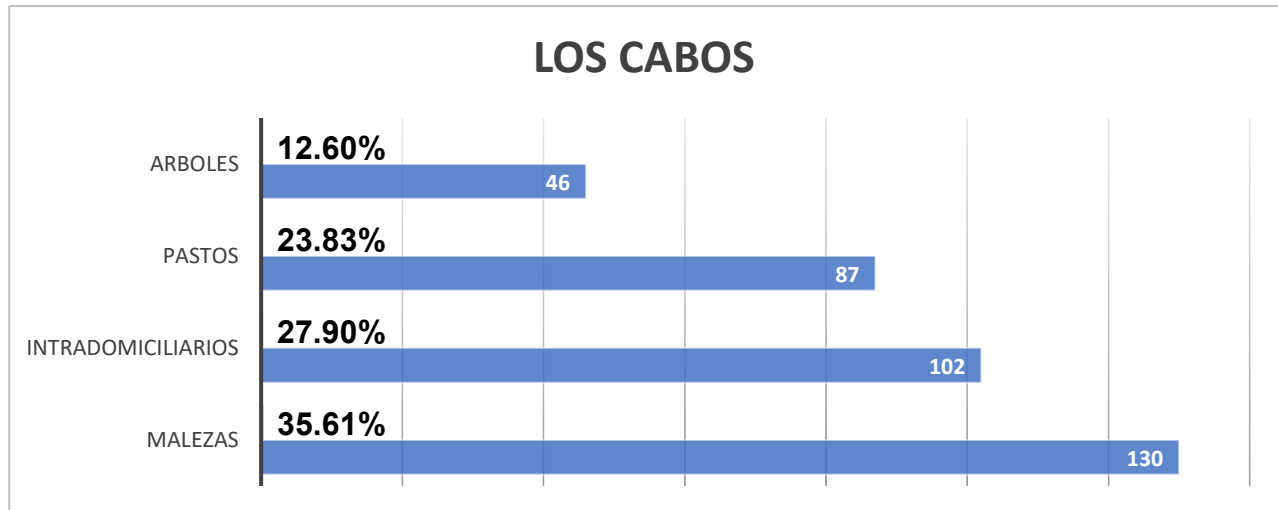


Figura 14.

En Mulegé 35.18% de los pacientes estudiados en dicha región están sensibilizados a Aeroalérgenos intradomiciliarios, 31.48% a Malezas, y 12.9% a los Árboles. En cambio, en Loreto el 34.2% de los pacientes presentaron prueba positiva a alérgenos agrupados en las Malezas, seguido de un 26.5% de Alérgenos intradomiciliarios, y 25% para Pastos. Figura 15 y 16.

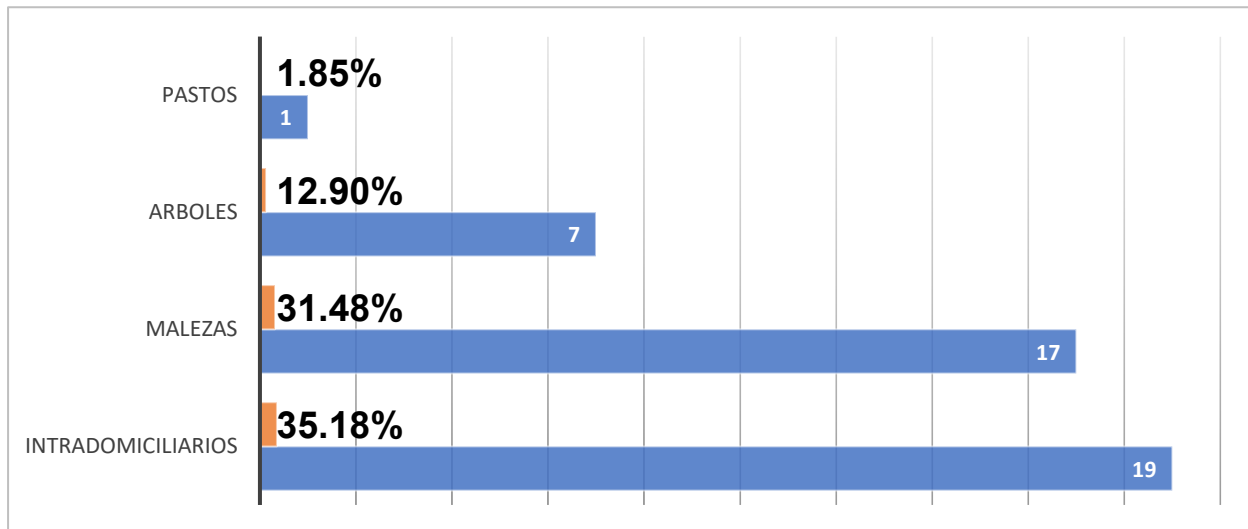


Figura 15.

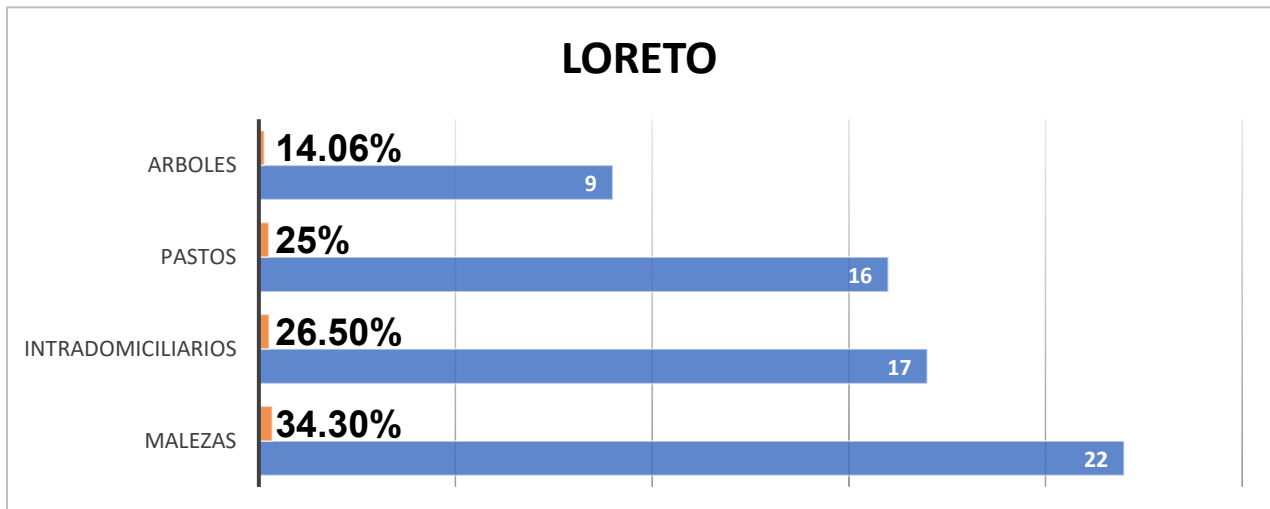


Figura 16.

Finalmente, a pesar que en la mayoría de los municipios como categoría de alérgenos intradomiciliarios ocupó el segundo lugar en frecuencia, al comparar por número de pruebas positivas individuales, el alérgeno que se encontró en primer lugar fue el ácaro de polvo. Figura 17,18,19.

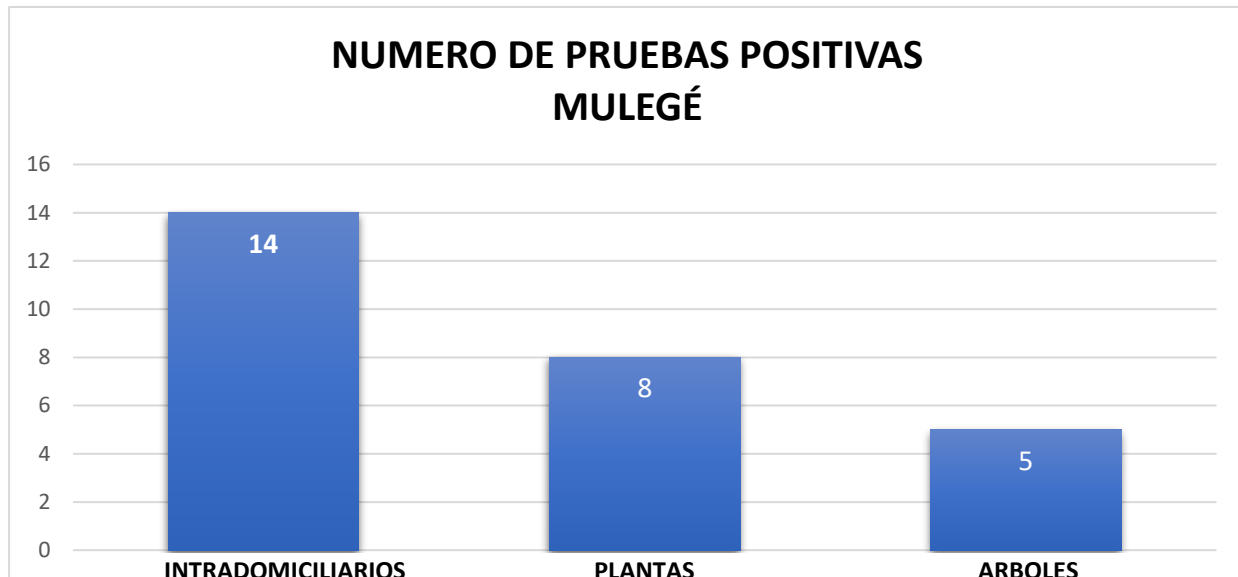


Figura 17.

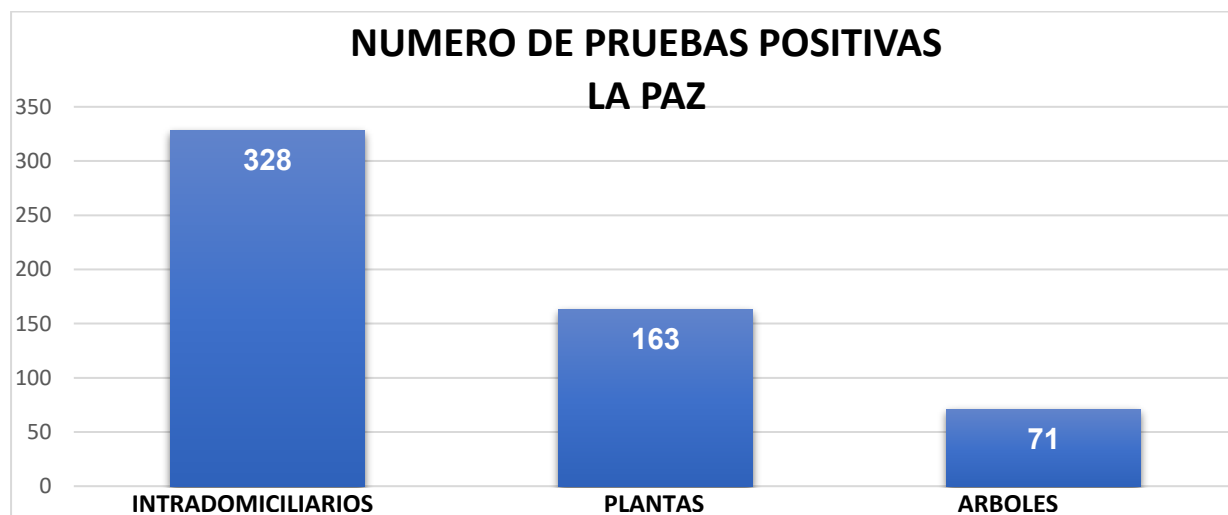


Figura 18.

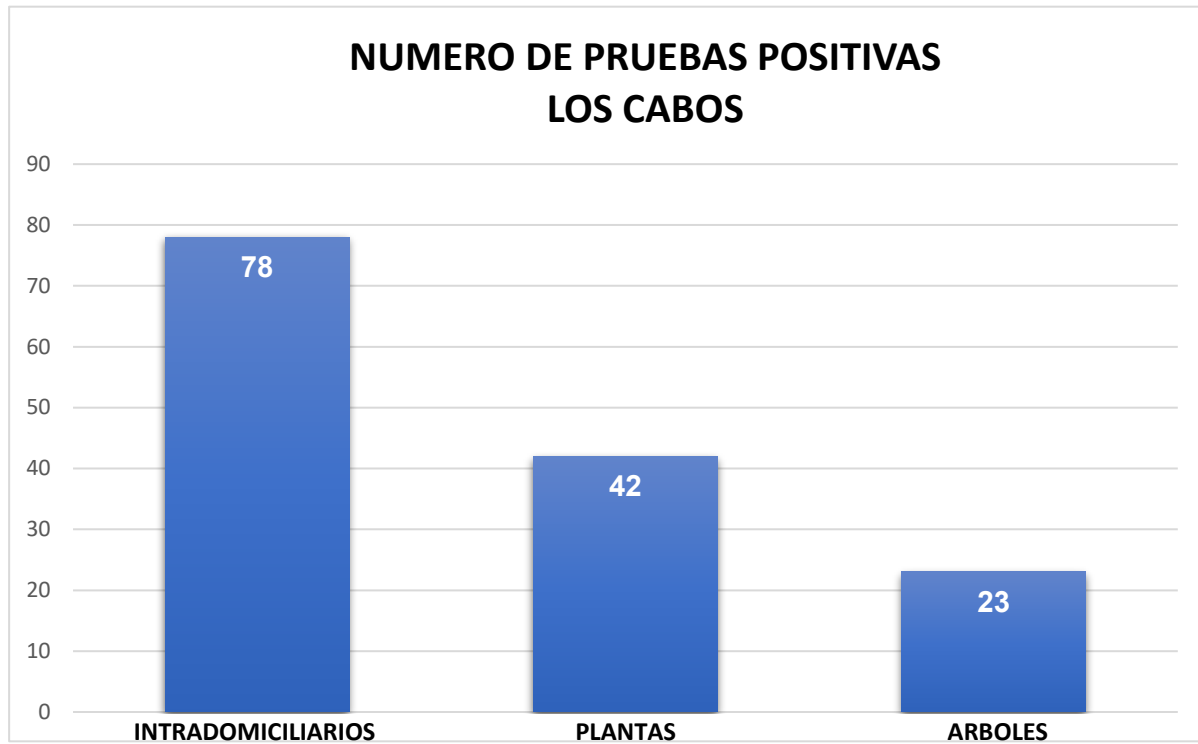


Figura 19.

## DISCUSIÓN.

La sensibilización a alérgenos intradomiciliarios aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades alérgicas, como asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica. Los pacientes con este tipo de enfermedades están sensibilizados por uno o varios alérgenos y estos pueden variar según en la región en la que se encuentren. En México hay pocos estudios de sensibilización, sin embargo, han sido realizados en ciudades urbanizadas, lo que no es totalmente aplicable para todo el país, dado los diferentes factores que se pueden ver alterados por las condiciones climáticas como en nuestra región.

Es por ello que a continuación describimos el patrón de sensibilización por prueba cutánea en el estado de Baja California Sur, que es un área que se caracteriza por planicie costera, predomina el clima muy seco (92%), también clima seco, semiseco (7%) y templado subhúmedo (1 %). La temperatura máxima sobrepasa los 40°C en verano; solo en la región de Los Cabos el clima es cálido subhúmedo, influido por los ciclones. Con altitud mínima, dado que se encuentra a nivel del mar y máxima en la sierra de La Laguna.

En nuestro estudio, se encontró que los pacientes están sensibilizados principalmente al Ácaro, de un total de 496 pacientes, el 94.5%, lo que es similar a lo encontrado en un estudio retrospectivo realizado en el periodo de 2007 a 2008 a nivel nacional, donde se estudió la sensibilización a alérgenos de distintas regiones de México, se dividió al país en 6 zonas acorde a sus diferentes características climáticas, encontrándose que a pesar de dichas diferencias dentro de los principales 5 aeroalérgenos se encontraba ácaro del polvo doméstico, cucaracha y el epitelio de gato de manera consistente.<sup>11</sup>

Los epitelios de animales, sobretodo el del gato, es otro de los alérgenos principales a nivel nacional, en nuestro estado ocupando el segundo lugar en frecuencia, después del ácaro de polvo. El siguiente por frecuencia fue el alérgeno a *blomia tropicalis*, importante alérgeno en las zonas tropicales y especialmente costeras, sin embargo, predominando en las 3 categorías por edad, y por estado el ácaro de polvo (*Dermatophagoides*). En

cuanto a la sensibilización al alérgeno del perro coincidiendo con la estadística encontrada a nivel mundial.

Otro de las similitudes que encontramos es que a diferencia del resto del país donde la cucaracha es un alérgeno importante, sobre todo en grandes ciudades y áreas húmedas, no es de relevancia a nivel estatal, lo cual podemos atribuir que baja california sur no cuenta con dichas características climáticas; ya que la presencia de cucarachas es mayor en las regiones tropicales, subtropicales y templadas de temperaturas altas (20 a 29 °C) y la humedad elevada (80 a 90 %) lo que favorecen su desarrollo<sup>20</sup>.

Dentro de los 5 municipios de baja california sur, se encontró que en La Paz hubo 1.7% de habitantes sensibilizados al alérgeno de la cucaracha, porcentaje mínimo en comparación a un estudio realizado en Nuevo León, donde la sensibilización a las cucarachas fue del 13,9%<sup>18</sup> coincidiendo con el tipo de clima dependiendo la estación del año, siendo subtropical y templado.

A nivel nacional se ha encontrado que otro de los alérgenos que producen mayor sensibilización tanto en climas cálidos, húmedos y secos son los hongos, en especial *Aspergillus*,<sup>11</sup> sin embargo en nuestro estudio fue de los alérgenos con menor cantidad de pruebas positivas (0.4%).

En la población pediátrica que acudió a consulta, la sensibilización a alérgenos intradomiciliarios, se encontró que la mayoría de la población estudiada se comprendió en el grupo de edad de los 4 a los 10 años, incluso siendo este mismo grupo el que presenta mayor sensibilización a diferentes aeroalérgenos.

La sensibilización a los alérgenos puede ocurrir en etapas tempranas de la vida, aumentando a medida que la persona envejece, pasando en muchos casos de monosensibilización a polisensibilización.

Datos similares se pueden encontrar en un estudio de niños realizado en Turquía donde la prevalencia en niños de 2 a 6 años fue del 16,1% aumentando hasta el 55,1% en

pacientes de 12 a 18 años. La sensibilización a los ácaros del polvo, y en menor grado a los pólenes, parece tener un efecto “desencadenante” en el desarrollo de la polisensibilización, debido al gran número de niños monosensibilizados inicialmente a los ácaros.<sup>18</sup>

En la población atópica, la frecuencia de sensibilización aumenta directamente con la edad del paciente<sup>18</sup>. resultados no compatibles con nuestro estudio, observado una mayor prevalencia en el rango de edad de 5 a 11 años; sin embargo, la muestra de pacientes es menor en el rango de edad > de 16 años, comparada con otros estudios. Motivo por el cual podrían diferir los resultados de nuestro estudio, sin embargo, valdría la pena estudiar si la sensibilización se dio en mayores de 11 años de edad.



## **CONCLUSIÓN.**

La sensibilización a aeroalérgenos intradomiciliarios puede ocurrir en edades tempranas, aunque fue más frecuente en el grupo de 5-10 años de edad. Los ácaros de polvo fueron la causa más común de sensibilización alérgica, en los 3 grupos de edad, así como en los 5 municipios del estado de Baja California Sur. El conocer los principales aeroalérgenos que afectan a la población del estado de Baja California Sur, área poco estudiada a nivel nacional, sin embargo, se observó la heterogeneidad que existe con algunos alérgenos en el país, lo que podría ser explicado por las variedades geográficas y climáticas que existen.

Una vez identificados los principales alérgenos intradomiciliarios en el estado de Baja California Sur, el evitar los alérgenos se puede considerar como la piedra angular para atenuar los síntomas clínicos de la alergia, sin embargo en la práctica sigue siendo un desafío, por lo que el crear ambientes “saludables” es el objetivo como medida preventiva; los alérgenos en el ambiente interior pueden reducir cerrando las ventanas, el aire acondicionado y el uso de filtros de partículas de alta eficiencia y el lavado frecuente de todas las superficies, es de destacar que se han notado reducciones importantes en los síntomas de alergia durante los años de pandemia, una gran parte por la limpieza de superficies como por el uso de mascarilla. Aun teniendo esto en cuenta la detección temprana mediante pruebas cutáneas en todos los niños con sospecha de alergia, es de suma importancia con el fin de iniciar un tratamiento oportuno con inmunoterapia ya que es el tratamiento específico que puede modificar el curso de la enfermedad alérgica.

## **BIBLIOGRAFÍA.**

1. InAdkinson, N.F., InBochner, B.S., InBurks, A.W., InBusse, W.W., InHolgate, S. T., In Lemanske, R. F., In O'Hehir, R. E. Middleton, E. (2014). Middleton's allergy: Principles and practice
2. Abbas, A. K., Lichtman, A. H., & Pillai, S. (2010). Cellular and molecular immunology. Philadelphia: Saunders/Elsevier.
3. Philadelphia: Saunders/Elsevier. Galli, S. J., Tsai, M., & Piliponsky, A. M. (2008). The development of allergic. Nature
4. Jorgen Nedergaard L. Broge L., Jacobi H. Allergy immunotherapy: the future of allergy treatment. Drug Discovery Today. Volume 21, Issue 1, January 2016, Pages 26-37. <https://doi.org/10.1016/j.drudis.2015.07.010>
5. Small, P., Keith, P.K. & Kim, H. Allergic rhinitis. Allergy Asthma Clin Immunol 14, 51 (2018). <https://doi.org/10.1186/s13223-018-0280-7>
6. Guía Española para el Manejo del Asma. (GEMA 2020) Disponible en: [www.gemasma.com](http://www.gemasma.com)
7. Navarrete-Rodríguez E., Sienna-Mongeb J.L., Ureña-Ortiza R. Alergia ocular. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. Vol. 61, n.o 3, Mayo-Junio 2018
8. Weidinger S., Novak N. (2016) Atopic Dermatitis. The Lancet, 387 (10023), pp. 1109-1122.
9. Ramírez-Soto M, Bedolla-Barajas M, González-Mendoza T. Prevalencia de asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica en niños escolares en el Bajío de México. Rev Alerg Mex. 2018;65(4):372-378
10. Rojas-Méndez IC, Arana-Muñoz O, López-García AI, Rivero-Yeverino D, Caballero-López CG, Papaqui-Tapia S, Camero-Martínez H, Vázquez Rojas E. Frecuencia de reactividad cutánea hacia antígenos inhalables en pacientes con cuadro clínico de enfermedad alérgica. Rev Alerg Mex. 2017;64(1):7-12
11. Larenas-Linnemann D, Luna-Pech JA, Rodríguez-Pérez N, et al. GUIMIT 2019, Guía Mexicana de Inmunoterapia. Guía de diagnóstico de alergia mediada por IgE e inmunoterapia aplicando el método ADAPTE [GUIMIT 2019, Mexican Guideline on

Immunotherapy. Guideline on the diagnosis of IgE-mediated allergic disease inflammation. *Nature*, 454(7203), 445–454 *Rev Alerg Mex.* 2019;66

12. Larenas-Linnemann DE, Fogelbach GA, Alatorre AM, et al. Patterns of skin prick test positivity in allergic patients: usefulness of a nationwide SPT chart review. *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2011;39(6):330-336. doi: 10.1016/j.aller.2010.09.006

13. Hiu Yan Lam, Vinay Tergaonkar, Kwang Seok Ahn. Mechanisms of allergen-specific immunotherapy for allergic rhinitis and food allergies. *Bioscience Reports* (2020) 40 BSR20200256 <https://doi.org/10.1042/BSR20200256>

14. Johansson SG, Bieber T. Revised nomenclature for allergy for global use: Report of Nomenclature Review Committee of the World Allergy Organization. October 2003. *J Allergy Clin Immunol*. 2004; 113 (5): 832-836.

15. Soto AS y cols. Análisis descriptivo de la sensibilización a alérgenos en una población pediátrica. *Alergia, Asma e Inmunología Pediátricas*. Mayo-Agosto 2015. Vol 24, Núm 2.

16. Herrera A. Sensibilización al gato en pacientes con alergia respiratoria experiencia de una institución universitaria. *Medicina Universitaria* 2010;12(48):165-170

17. Kalayci et al. The role of environmental allergen control in the management of asthma. *World Allergy Organization Journal* (2022) 15:100634 <http://doi.org/10.1016/j.waojou.2022.100634>

18. S. González-Díaz et al. Sensitization to indoor aeroallergens in children who attended the Allergy Service of the “Dr. José Eleuterio González” University Hospital of Monterrey, Mexico. *Medicina Universitaria* 2014;16(64):117-120

19. Masciarelli, A. B., Kahn, A. M. Sensibilización a aeroalergenos en pacientes con rinitis y asma. *Alerg.inmunol.clin*;38:6-10, 2019.

20. Mendoza-Gertrudis ML, Rosas-Alvarado A, Velasco-Medina AA, Cuevas-Mora HA, Albarrán-Godínez A, Moya-Almonte MG, et al. Prevalencia de sensibilización a cucaracha. Experiencia de un servicio de alergia. *Rev Alerg Mex.* 2020;67(3):224-236

# ANEXOS.



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

**Registro de Protocolo:** HGEJMS/098-098/2022

**Título del Protocolo:** Perfil de sensibilización a alérgenos intradomiciliarios en pacientes pediátricos con enfermedad alérgica en Baja California Sur.

**Investigador Principal:** Perla Lucía Rodríguez Torres

**Fecha de sometimiento del proyecto:** Julio 2021

**Fecha de aprobación por las comisiones:** 16 de Julio 2021

**Fecha aproximada de término:** Mayo 2022

**Instrucciones:** Favor de anotar en los encabezados de las columnas los meses y año del bimestre a planificar. En el renglón que corresponda marcar con una X para la actividad correspondiente si aplica en el protocolo.

Fecha de inicio: (mes/año)	BIMESTRE											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Diciembre 2021												
<b>ACTIVIDAD</b>												
Obtención de insumos	x											
Estandarización de técnica	x											
Inclusión de pacientes	x	x	x	x	x							
Realización de estudios	x	x	x	x	x							
Análisis de los estudios			x	x	x	x						
Presentación de resultados										x		
Elaboración de manuscritos										x	x	
Publicación										x		x

### OTRAS ACTIVIDADES (ESPECIFICAR)


**Dra. Perla Lucía Rodríguez Torres**

---

**Nombre y firma del investigador principal**



## GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DE LAS CONSIDERACIONES ÉTICAS

### 1. El protocolo corresponde a:

a) Investigación sin riesgo <sup>1</sup>

SI  NO

<sup>1</sup>Técnicas y métodos de investigación documental, no se realiza intervención o modificación relacionada con variables fisiológicas, psicológicas o sociales, es decir, sólo entrevistas, revisión de expedientes clínicos, cuestionarios en los que no se traten aspectos sensitivos de su conducta.

b) Investigación con riesgo mínimo <sup>2</sup>

SI  NO

<sup>2</sup> Estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos para diagnóstico o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: somatometría, pruebas de agudeza auditiva, electrocardiograma, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimientos profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 40 ml en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean medicamentos de investigación no registrados por la Secretaría de Salud (SS).

c) Investigación con riesgo mayor que el mínimo <sup>3</sup>

SI  NO

<sup>3</sup> Aquel estudio en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas entre las que se consideran: estudios con exposición a radiaciones, ensayos clínicos para estudios farmacológicos en fases II a IV para medicamentos que no son considerados de uso común o con modalidades en sus indicaciones o vías de administración diferentes a los establecidos; ensayos clínicos con nuevos dispositivos o procedimientos quirúrgicos extracción de sangre mayor del 2 % de volumen circulantes en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

### 2. ¿Se incluye formato de consentimiento informado? <sup>4</sup>

SI  NO

<sup>4</sup> Deberá incluirse en todos los protocolos que corresponden a riesgo mayor al mínimo y con riesgo mínimo. Tratándose de investigaciones sin riesgo, podrá dispensarse al investigador la obtención del consentimiento informado por escrito.

3. En el caso de incluir el Formato de Consentimiento Informado, señalar si están integrados los siguientes aspectos: **NO APLICA**

- |  |    |                          |    |                                     |
|--|----|--------------------------|----|-------------------------------------|
| a) Justificación y objetivos de la investigación   | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| b) Descripción de procedimientos a realizar y su propósito   | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| c) Molestias y riesgos esperados   | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| d) Beneficios que pudieran obtenerse   | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| e) Posibles contribuciones y beneficios para participantes y sociedad  | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| f) Procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto  | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input checked="" type="checkbox"/> |
| g) Garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto  | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| h) Menciona la libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio, sin que por ello se creen perjuicios para continuar su cuidado y tratamiento  | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| i) La seguridad de que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad   | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| j) El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque ésta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando   | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| k) La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendrá derecho, por parte de la institución de atención a la salud, en el caso de daños que la ameriten, directamente causadas por la investigación y, que si existen gastos adicionales, éstos serán absorbidos por el presupuesto de la investigación | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| l) Indica los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que éstos tengan con el sujeto de investigación  | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| m) Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su caso. Si el sujeto de investigación no supiere firmar, imprimirá su huella digital y en su nombre firmará otra persona que él designe  | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| n) El nombre y teléfono a la que el sujeto de investigación podrá dirigirse en caso de duda  | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |
| ñ) La seguridad de que el paciente se referiría para atención médica apropiada en caso necesario   | SI | <input type="checkbox"/> | NO | <input type="checkbox"/>            |

4. Si el proyecto comprende investigación en menores de edad o incapaces

a) El investigador debe asegurarse previamente de que se han hecho estudios semejantes en personas de mayor edad y en animales inmaduros, excepto cuando se trate de estudiar condiciones que son propias de la etapa neonatal o padecimientos específicos de ciertas edades

SI  NO

b) Se obtiene el escrito de consentimiento informado de quienes ejercen la patria potestad o la representación legal del menor o incapaz de que se trate.

SI  NO

c) Cuando la incapacidad mental y estado psicológico del menor o incapaz lo permitan, el investigador obtiene además la aceptación del sujeto de investigación, después de explicar lo que se pretende hacer.

SI  NO

5. Si el proyecto comprende investigación en mujeres de edad fértil, embarazadas, durante el trabajo de parto, puerperio, lactancia y en recién nacidos. **NO PROCEDE**

a) ¿Se aseguró el investigador que existen investigaciones realizadas en mujeres no embarazadas que demuestren su seguridad, a excepción de estudios específicos que requieran de dicha condición?

SI  NO

b) Si es investigación de riesgo mayor al mínimo, se asegura que existe beneficio terapéutico (las investigaciones sin beneficio terapéutico sobre el embarazo en mujeres embarazadas no deberán representar un riesgo mayor al mínimo para la mujer, el embrión o el feto)

SI  NO

c) Que las mujeres no están embarazadas, previamente a su aceptación como sujetos de investigación

SI  NO

d) Que se procura disminuir las posibilidades de embarazo durante el desarrollo de la investigación

SI  NO

e) Se planea obtener la carta de consentimiento informado de la mujer y de su cónyuge o concubinario, previa información de los riesgos posibles para el embrión, feto o recién nacido en su caso (el consentimiento del cónyuge o concubinario sólo podrá dispensarse en caso de incapacidad o imposibilidad fehaciente o manifiesta para proporcionarlo, porque el concubinario no se haga cargo de la mujer, o bien cuando exista riesgo inminente para la salud o la vida de la mujer, embrión, feto o recién nacido)

SI  NO

f) La descripción del Proceso para obtener el consentimiento de participación en el estudio

SI  NO

g) Se entrega de una copia del consentimiento a los responsables del cuidado del paciente

SI  NO

h) La descripción de las medidas que se piensan seguir para mantener la confidencialidad de la información

**SI**  **NO**

i) La experiencia del investigador principal y co-investigadores en este tipo de investigación

**SI**  **NO**

j) Las posibles contribuciones y beneficios de este estudio para los participantes y para la sociedad

**SI**  **NO**





## Hospital General Juan María de Salvatierra

### FORMATO COMITÉ DE BIOSEGURIDAD

FECHA	DIA	MES	AÑO
	16	07	2021

NÚMERO ASIGNADO POR LA DIRECCION DE INVESTIGACIÓN A SU PROYECTO:

098-098-2022

TÍTULO COMPLETO DE SU PROYECTO:

PERFIL DE SENSIBILIZACIÓN A ALÉRGENOS INTRADOMICILIARIOS EN PACIENTES  
PEDIÁTRICOS CON ENFERMEDAD ALÉRGICA EN BAJA CALIFORNIA SUR.

#### Evaluación

A. Indique el nivel de Bioseguridad de este estudio.

BSL1, BSL2, BSL3 o BSL4	
No aplica	

B. En el desarrollo de este protocolo trabajarán con muestras biológicas de pacientes, modelos animales, microorganismos, plásmidos, organismos genéticamente modificados y/o utilizará material radioactivo, fuentes radiactivas no encapsuladas o agente(s) corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos o inflamables?

SI  NO aplica

Si la respuesta es "NO aplica" a las preguntas anteriores lea el siguiente párrafo, firme y entregue únicamente esta hoja.

Como investigador responsable del protocolo de investigación sometido a revisión por el Comité de Bioseguridad CERTIFICO, bajo protesta de decir verdad, que la información proporcionada es verdad.

---

Nombre y firma del(los) investigador(es) responsable(s)

**En caso de que la respuesta sea “SI” a la pregunta 2 continúe proporcionando toda la información que se solicita a continuación**

1. Durante el desarrollo del protocolo utilizará y/o generará materiales o Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos (RPBI) como son muestras clínicas, tejidos humanos, modelos animales o microorganismos?

SI	NO
----	----

1a. Anote en cada renglón el nombre del **RPBI**, los lugares específicos en donde se obtendrán y donde se llevará a cabo el análisis de las muestras biológicas.

MATERIAL	LUGAR DE TOMA DE MUESTRA	LUGAR DE ANÁLISIS DE LA MUESTRA
a)		
b)		
c)		
d)		
e)		
f)		

1b. Describa los procedimientos que utilizará para inactivarlos, manejarlos y desecharlos. Especifique claramente el color de los envases en que los deposita.

MATERIAL	PROCEDIMIENTO	COLOR DE ENVASE
a)		
b)		
c)		
d)		
e)		
f)		

2.- Si en su proyecto utilizarán metodologías que involucren **DNA recombinante (DNAr)**, llene la siguiente tabla. Si es necesario anexe líneas.

ORIGEN DEL DNA	HUÉSPED	VECTOR	GRUPO DE RIESGO	USO EXPERIMENTAL

2a. Mencione las medidas de confinamiento para el manejo de riesgo, que utilizará en las actividades que involucren DNA recombinante.

2b. Describa el procedimiento para el posible tratamiento y medidas para la eliminación de residuos que involucren DNA recombinante o fragmentos de ácidos nucleicos de cualquier origen generados en la realización del proyecto.

2c Si en su protocolo se expondrá a animales vivos a rDNA, células con rDNA o virus recombinantes, describa su procedimiento de emergencia en caso de liberación accidental de algún animal expuesto a rDNA.

3- En su proyecto, ¿utilizará y/o generará materiales o Residuos Químicos Peligrosos (RQP) con características CRETI (corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico, inflamable)?

SI	NO
----	----

3a.- Anote en cada fila el nombre de los materiales peligrosos o RQP, su código CRETl, el procedimiento para desecharlos y lineamientos para atender emergencias en caso de ruptura del envase, derrame, ingestión o inhalación accidental

MATERIAL	CODIGO CRETl	PROCEDIMIENTO PARA DESECHARLO	LINEAMIENTOS DE EMERGENCIA
a)			
b)			
c)			

4.- ¿En el proyecto se utilizará cualquier fuente de radiaciones ionizantes (rayos X, rayos gamma, partículas alfa, beta, neutrones o cualquier material radiactivo) o fuentes radiactivas no encapsuladas?

SI	No
----	----

4a. Señale el tipo de radiación que utilizará.

4b. Indique cuanta radiación recibirá el paciente por día y/o experimento, estudio, etc

4c. Lugar donde se realizará la manipulación del material radiactivo

4d. Describa el procedimiento que usará para el desecho de los residuos radiactivos

4e. Indique el número de licencia de la CNSNS y nombre del encargado de seguridad radiológica autorizado para uso de dichas fuentes y lugar (ej. nombre del laboratorio, dirección, teléfono, etc.) de asignación.

5. Si las muestras (desechos o cualquier producto o sustancia de origen humano, animal o microorganismos) tuvieron que ser transportadas entre las diferentes áreas del hospital, de otra institución al HGEJMS o fuera de nuestra Institución, especifique:

-CÓMO:

-QUIÉN:

-PERIODICIDAD:

- PERMISO OTORGADO POR LA COFEPRIS A LA COMPAÑIA QUE TRANSPORTARÁ LAS MUESTRAS.

6. Describa brevemente la infraestructura y condiciones de trabajo con que cuenta para la realización de su proyecto, en relación con los puntos anteriores.

7. Si tiene algún comentario adicional, por favor, escríbalo abajo

**NOTA:** *Cuando el protocolo se realice en colaboración con otras instituciones e incluya el manejo de cualquier muestra de origen humano, animal o de algún microorganismo, así como el manejo de algún reactivo peligroso (CRETI), se requiere anexar el formato de aprobación por parte de la Comisión de Bioseguridad de la o las instituciones que se responsabilizaran de tomar, procesar, transportar y/o desechar las muestras o reactivos; así mismo, en estos proyectos se deberá anexar un apartado de bioseguridad detallando como se manejarán y desecharán los RPBI o CRETÍ.*

*Se deberá anexar el comprobante de asistencia a cursos de manejo de residuos peligrosos, productos y/o materiales infectocontagiosos de algún participante del proyecto de investigación.*

---

Nombre y firma del investigador responsable

---

Nombre y firma del técnico responsable



## FORMATO DE SOLICITUD DE EVALUACIÓN DE PROTOCOLOS

Fecha: Julio 2021

### 1. Título

PERFIL DE SENSIBILIZACIÓN A ALÉRGENOS INTRADOMICILIARIOS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON ENFERMEDAD ALÉRGICA EN BAJA CALIFORNIA SUR.

### 2. Investigador responsable

<b>Nombre</b>	Perla Lucía Rodríguez Torres	<b>Firma</b>
<b>Puesto</b>	Residente de tercer año	
<b>Depto. o Servicio</b>	Pediatría	
<b>Teléfono</b>	6623253633	<b>Extensión</b>
<b>Correo electrónico</b>	Perlarodiguez@hotmail.com	<b>Celular</b> 6623253633

### 3. Investigador suplente

<b>Nombre</b>	Dr. César Fireth Pozo Beltrán	<b>Firma</b>
<b>Depto.o Servicio</b>	Médico especialista en alergia e inmunología clínica pediátrica	
<b>Teléfono</b>		<b>Extensión</b>
<b>Correo electrónico</b>	Firepo11@hotmail.com	<b>Celular</b> 6643565271

### 4. Fuente de financiamiento

Fondos Federales

Fondos externos

### 5. Tipo de investigación

Básica

Clínica

Epidemiológica

Económica

Otra

### 6. Programación

Fecha de inicio : Julio 2021

Fecha de término: Mayo 2022

**7. Productos a entregar (anote la cantidad en los recuadros)**

Artículos científicos  Libros  Capítulos de libro

Tesis de maestría  Tesis de doctorado  Ponencias o carteles

**8. Investigadores Participantes (sin incluir al responsable y suplente) \*:**

Nombre	Departamento	Otra Institución	Firma

\*Agregar más filas a la tabla en caso necesario.