

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



**SENSIBILIZACIÓN A DERMATOFAGOIDES FARINAE Y PTERONYSSINUS
EN PACIENTES DE 2 A 17 AÑOS CON DIAGNÓSTICO
DE RINITIS ALÉRGICA**

CARMEN LUCÍA ESTRADA MELGAR

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Junio 2021



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas

Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.292.2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Carmen Lucía Estrada Melgar

Registro Académico No.: 200410140

No. de CUI : 1749281490101

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **SENSIBILIZACIÓN A DERMATOFAGOIDES FARINAE Y PTERONYSSINUS EN PACIENTES DE 2 A 17 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE RINITIS ALÉRGICA.**

Que fue asesorado por: Dra. Amanda Elena Kestler Gramajo, MSc.

Y revisado por: Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes, MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **Junio 2021**

Guatemala, 14 de mayo de 2021.

MAYO 17, 2021

Dr. Rigoberto Velásquez Paz, MSc.
Director
Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. José Arnoldo Saenz Morales, MA.
Coordinador General
Programa de Maestrías y Especialidades



/dlsr

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Guatemala, 16 de octubre de 2020

Doctor
Eugenia Argentina Álvarez Gálvez
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Hospital General San Juan de Dios
Presente

Respetable Dra.:


Por este medio, informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presentan la doctora **CARMEN LUCÍA ESTRADA MELGAR**, Carné No. 200410140 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría el cual se titula: **"SENSIBILIZACIÓN A DERMATOFAGOIDES FARINAE Y PTERONYSSINUS EN PACIENTES DE 2 A 17 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE RINITIS ALÉRGICA"**.

Luego de la asesoría, hago constar que la Dra. **ESTRADA MELGAR** ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dra. Amanda Elena Kestler G.
Pediatría
Alergología e
Inmunología



Dr. Amanda Elena Kestler Gramajo, MSc.
Asesora de Tesis

Guatemala, 16 de octubre de 2020

Doctora

Eugenia Argentina Álvarez Gálvez

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Hospital General San Juan de Dios

Presente

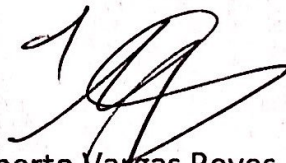
Respetable Dra.:

Por este medio, informo que he **revisado** a fondo el informe final de graduación que presenta la doctora **CARMEN LUCÍA ESTRADA MELGAR** Carné No. 200410140 de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría el cual se titula: **"SENSIBILIZACIÓN A DERMATOFAGOIDES FARINAE Y PTERONYSSINUS EN PACIENTES DE 2 A 17 AÑOS, CON DIAGNÓSTICO DE RINITIS ALÉRGICA"**.

Luego de la revisión, hago constar que la **Dra. ESTRADA MELGAR**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior, emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo que está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Revisor de Tesis

Dr. Carlos H. Vargas R.
MEDICO Y CIRUJANO
Colegiado No. 2437

Doctora
Eugenia Argentina Álvarez Gálvez, MSc.
Docente Responsable
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Hospital General San Juan de Dios

Doctora Álvarez Gálvez:

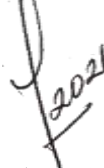
Para su conocimiento y efecto correspondiente le informo que se revisó el informe final de la médica residente:

CARMEN LUCÍA ESTRADA MELGAR

De la Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, registro académico 200410140.
Por lo cual se determina Autorizar solicitud de examen privado, con el tema de investigación:

“SENSIBILIZACIÓN A DERMATOFAGOIDES FARINAE Y PTERONYSSINUS EN PACIENTES DE 2 A 17 AÑOS CON DIAGNÓSTICO DE RINITIS ALÉRGICA”

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz, MSc.

Responsable

Unidad de Tesis

Escuela de Estudios de Postgrado

c.c. Archivo
LARC/karin -

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Resumen	
I.	Introducción	1
II.	Antecedentes	3
III.	Objetivos	35
IV.	Material y Método	36
V.	Resultados	46
VI.	Análisis y discusión	48
	Conclusiones	
	Recomendaciones	
VII.	Referencias bibliográficas	52
VIII.	Anexos	56

RESUMEN

La rinitis alérgica es una enfermedad de elevada prevalencia en la infancia y adolescencia, en la que se ha apreciado durante las últimas décadas un aumento en los países en desarrollo. **OBJETIVO:** Determinar la sensibilidad cutánea a los Dermatofagoides Pteronyssinus y Farinae entre los pacientes de 2 a 17 años con diagnóstico de Rinitis Alérgica atendidos en consulta externa de alergología del Hospital General San Juan de Dios del año 2018. **METODOLOGÍA:** Estudio descriptivo transversal mediante la aplicación de instrumento de recolección que incluye entrevista cara a cara y realización de test de prick en pacientes seleccionados. Se tomó como muestra 200 pacientes de la población de 2 a 17 años con diagnóstico de rinitis alérgica. **RESULTADOS:** el grupo más frecuente se encontró entre los escolares de 6 a 11 años (n=122), seguido por el grupo de pre escolares, 2 a 5 años (n=63). Se obtuvo un total de 163 pruebas de prick positivas y 37 pruebas negativas. De las pruebas positivas se observó mayor frecuencia en el grupo de escolares (n=107) y pre escolares (n=45). El dermatofagoide más frecuente fue Pteronyssinus n=96, de los cuales grupo de escolares (n=66) y pre escolares (n=25). **CONCLUSIONES:** De los pacientes evaluados, en este estudio, se determinó que la rinitis es 85% alérgica. Los pacientes con diagnóstico de rinitis alérgica, hubo mayor prevelancia en la población escolar, que comprende las edades de 6 a 11 años. El Dermatofagoide Pteronyssinus, es frecuente en la sensibilización alérgica de los pacientes escolares, con diagnóstico de rinitis alérgica.

Palabras clave: Alergia, rinitis, dermatofagoide, prueba de Prick

I. INTRODUCCIÓN

Una alergia es una reacción desproporcionada del sistema inmunológico hacia algo que no molesta a la mayoría de las otras personas y que puede comprometer en mayor o menor medida la salud del paciente. (1)

La primera exposición a un alérgeno estimula al sistema inmune para reconocer la sustancia. A partir de aquí, cualquier exposición posterior al alérgeno generalmente ocasionará síntomas. En el desarrollo de alergias en una persona existe un componente genético. Esto no significa que una alergia específica se pueda transmitir de padres a hijos, pero sí es cierto, que si ambos padres tienen alergias, es más probable que el niño sufra este problema. (2)

Los factores ambientales como la frecuencia e intensidad de exposición al alérgeno, los niveles de contaminación atmosférica, los hábitos alimentarios, higiénicos, etc. se ha demostrado que también juegan un papel decisivo en el proceso de aparición de una alergia. (3)

El propósito de este estudio es documentar la prevalencia de positividad en pruebas cutáneas; utilizando la prueba de Prick, para dermatofagoides entre los niños de 2 a 17 años referidos a la Consulta Externa de Alergología del Hospital General San Juan de Dios, relacionando los resultados del test con la sintomatología por la que son referidos los pacientes.

En los primeros estudios realizados en 1967, en Holanda, determinaron que la actividad alérgica en las muestras de polvo, se debía, a la presencia de ácaros, a partir de entonces se desarrollan técnicas de cultivo de ácaros para diagnosticar la alergia al polvo; por lo que ensayos que miden cuantitativamente concentraciones de alérgenos, son ventaja diagnóstica y pronto tratamiento, debido a la segura detección de una amplia gama de sensibilidades diagnósticas.

La cuantificación tiene ventajas cuando se utiliza para iniciar y escalar la inmunoterapia con alérgenos. (4)

En un estudio realizado en Arabia Saudita, con aeroalergénos de interiores encontrando y correlacionando la positividad de las pruebas con la severidad del asma bronquial, el grado de sensibilización fue evaluada por el tamaño de la roncha (positivo $\geq 3\text{mm}$) del estándar de punción de la piel de las siguientes pruebas de alérgenos comunes interiores: ácaros del polvo doméstico, los resultados de prueba de piel 113 de 151 (74.8%) pacientes rinitis alérgica fueron positivos para uno o más alérgenos. Por lo que es sumamente importante documentar estudios que permitan conocer cuál es la sensibilización a dermatofagoides que más frecuentemente afectan a la población infantil con diagnóstico de rinitis alérgica. La información de los resultados de dicha prueba resultados, serán de utilidad para orientar tratamiento brindado por especialistas a dar un diagnóstico más preciso y un manejo más específico, así aplicándose esto en la práctica para determinar las causas de atopia. (5)

Orientando mejor el tratamiento y seguimiento de los pacientes con diagnóstico de atopia, con sensibilización a dermatofagoides, lo cual se considera como detonante de rinitis; debido a que el aumento de la sensibilización a alérgenos se asocia con aumento en la frecuencia de sintomatología.

II. ANTECEDENTES

2.1 Conceptos

El sistema inmunológico es un conjunto de órganos, tejidos, células y productos derivados de estas células, distribuidos por todo el organismo.

Los órganos que pertenecen al sistema inmunológico se denominan órganos linfoides. Son: los adenoides (generalmente llamadas plantas), las amígdalas, el timo, el apéndice, la médula ósea, el bazo, los ganglios linfáticos, los ganglios linfáticos intestinales y los vasos linfáticos. También se encuentra en las membranas mucosas del sistema digestivo, respiratorio y genitourinario. Todos contribuyen a las células más importantes de la inmunidad: la producción, maduración y activación de linfocitos. (1) (6)

2.2 Función del Sistema Inmunitario

Su tarea básica es proteger la identidad personal, para lo cual realiza dos procesos especiales: reconocimiento y defensa. Es responsable de reconocer permanentemente qué es y qué es una parte del cuerpo (tejidos, células) que no es familiar para el cuerpo y puede ser dañina. Además, es un sistema de defensa complejo que puede resistir agresiones y ataques tanto externos (bacterias, virus) como internos (degeneración o células tumorales). Por tanto, la supervivencia de un organismo dependerá de su función e integridad. (6) (7)

Se estima que el rango de posibles sustancias (generalmente llamadas antígenos) con las que el sistema inmunológico debe reaccionar específicamente es de aproximadamente 10⁹. El sistema está bien preparado para esta diversidad en la respuesta inmune porque puede producir tantos anticuerpos diferentes como sea necesario, porque tiene una capacidad muy cercana para distinguir moléculas estrechamente relacionadas. Además, el sistema inmunológico tiene memoria,

por lo que puede reconocer fácil y rápidamente la segunda exposición a un antígeno que previamente ha respondido. (1)

Por su importancia, es muy conservador en escala evolutiva. El sistema inmunológico humano es muy similar a otros organismos con bajos niveles de filogenia, como los que se encuentran en los insectos (como las moscas del vinagre) u otros mamíferos (como los ratones de laboratorio). Por tanto, ambos modelos animales son muy útiles para estudiar enfermedades del sistema inmunológico humano. (1) (7)

2.3 Alergia

Aunque es muy común y hace que todos hablen sobre los síntomas, las alergias aún se desconocen. Si se enfrenta a un infarto de miocardio, casi todos saben cómo reconocer el corazón como un órgano dañado, luego, frente a las enfermedades alérgicas, casi nadie puede determinar la ubicación que desencadena los cambios en el corazón. (8) (9)

Una de las funciones del sistema inmunológico es poder distinguir entre sustancias extrañas que no suponen ninguna amenaza para el organismo que defiende. Por ejemplo: polen que entra por la nariz, leche que bebemos o pendientes de joyería que contienen níquel. Es este matiz muy importante el que falla en la alergia. Como consecuencia de este cambio en el sistema inmunológico, las enfermedades alérgicas pueden producir síntomas en cualquier órgano del cuerpo, aunque los problemas respiratorios, digestivos o cutáneos son más habituales porque son las zonas que más contacto tienen con agentes externos. (8) (6)

2.3.1 Alérgenos

Todas son sustancias que pueden provocar alergias. Tienen dos características: porque son sustancias inofensivas y no alergénicas para otras personas, y tienen la característica de producir un tipo especial de anticuerpo (inmunoglobulina E (IgE)). Casi cualquier sustancia puede ser un alérgeno: medicamentos, alimentos, sustancias que flotan y respiran en el aire o sustancias que se tocan. Algunas son muy frecuentes y otras raras, por lo que es difícil de identificar. (1) (10)

Ejemplos de los primeros son: polen, ácaros del polvo doméstico, ciertos hongos, epitelio animal (perros, gatos, hámsteres, etc.), muchos fármacos (antibióticos, aspirina, etc.) y diversos alimentos (leche), huevos, frutas, etc.). Por el contrario, también existen alérgenos raros, como las garrapatas de las palomas o los caracoles. Sin embargo, las personas son alérgicas a las sustancias con las que entran en contacto. Las alergias no están presentes al nacer, pero se desarrollarán con el tiempo y lucharán contra las sustancias que se encuentran en el entorno del paciente. Por ejemplo, las alergias a perros o gatos son comunes, pero no a los leones. Sin embargo, las personas que trabajan en circos o zoológicos pueden ser alérgicas a estos gatos. (6) (7)

2.3.2 Anticuerpos

Son proteínas que circulan en la sangre producidas por el sistema inmunológico (especialmente los linfocitos B) Son moléculas con un tamaño de una millonésima de milímetro. Los anticuerpos también se denominan inmunoglobulinas, abreviados por las letras Ig. Desde un punto de vista estructural, su forma se asemeja a la forma de Y griega. (10) (8)

Hay varias clases de inmunoglobulinas que se denominan con letras: IgG, IgA, IgM, IgD e IgE.

Los anticuerpos son producidos por el sistema inmunológico como una respuesta de defensa a los microorganismos y todas las sustancias que ingresan al cuerpo.

El sistema inmunológico tiene una biblioteca de inmunoglobulinas que pueden interactuar con una gran cantidad de estructuras químicas diferentes. Se estima que existen más de 1010 clones de linfocitos B con diferentes especificidades, e incluso existen anticuerpos que pueden reconocer compuestos sintéticos que no existen en la naturaleza. (7) (9)

Si estas sustancias extrañas son reconocidas como inofensivas por el sistema inmunológico, pueden tolerarse y producir Ig tipo G (IgG). Por ejemplo, produce anticuerpos IgG contra el polen inhalado por personas sanas. Por el contrario, además de los anticuerpos IgG, las personas alérgicas también producen inmunoglobulinas de tipo E (IgE).

2.3.3 Inmunoglobulina E

Si estas sustancias extrañas son reconocidas como inofensivas por el sistema inmunológico, pueden tolerarse y producir Ig tipo G (IgG). Por ejemplo, produce anticuerpos IgG contra el polen inhalado por personas sanas. Por el contrario, además de los anticuerpos IgG, las personas alérgicas también producen inmunoglobulinas de tipo E (IgE). (9) (6)

En el mundo occidental, debido a los avances en la tecnología de la salud, las enfermedades infecciosas causadas por parásitos han disminuido significativamente, pero nos encontramos en una situación extraña con un sistema inmunológico capaz de sintetizar anticuerpos IgE sin ser atacados por enemigos naturales. Por el contrario, para la mayoría de las personas, algunas sustancias son inofensivas o inofensivas, como el polen, pero el sistema inmunológico sintetiza IgE específica para ellas. Esta respuesta de alta energía del sistema inmunológico no solo es inútil, sino que, lo que es más importante, es peligrosa para las personas porque incluso puede causar la muerte. (1) (10)

La concentración de IgE en la sangre circulante se eleva notablemente cuando se desarrollan las enfermedades alérgicas.

2.4 Sustancias se liberan en las reacciones alérgicas

Las sustancias liberadas por las células implicadas en reacciones alérgicas provocan en última instancia los síntomas que sufren los pacientes alérgicos. (6) (8) (10)

La histamina es uno de los principales mediadores de la inflamación alérgica. Su nombre químico es 2- (4-imidazolil) etilamina. Es el producto más abundante porque se encuentra en las partículas de mastocitos (5 μg / 10^6 células) y basófilos (1 μg / 10^6 células). La respuesta biológica a la liberación de histamina es: la estimulación de los nervios causa picazón en la piel; aumento de la dilatación y permeabilidad de los vasos sanguíneos, calor y enrojecimiento de la piel y las membranas mucosas e infiltración de líquido en los tejidos circundantes, lo que causa hinchazón (edema); y bronquios. Contracción del tejido muscular, que puede provocar dificultades respiratorias y un aumento de la producción de moco en las vías respiratorias. Por tanto, los antihistamínicos son los fármacos más utilizados para el tratamiento de enfermedades alérgicas, ya que al bloquear la acción de la histamina, pueden controlar eficazmente los ojos, la nariz y la piel, la secreción nasal y los estornudos provocados por la acción directa de la liberación de histamina. (9)

Sin embargo, la histamina es absolutamente necesaria. En pequeñas cantidades y en condiciones normales, ayuda a regular varias funciones: puede comprimir vasos sanguíneos poco utilizados, mantener la mucosa convenientemente húmeda y estimular el equilibrio necesario entre tejido y sangre. (10)

La triptasa es una sustancia sintetizada por los mastocitos y se libera durante las alergias. Su medición en sangre u orina se utiliza para determinar la presencia de reacciones alérgicas debido a la activación de estas células. (8)

2.5 Fisiopatología de reacciones alérgicas

Las reacciones alérgicas se denominan técnicamente reacciones de hipersensibilidad inmediata. Después del primer contacto con alérgenos (como el polen), es absorbido por células llamadas células presentadoras de antígeno, que se procesan internamente y se presentan a los linfocitos T. Luego, una vez que los linfocitos T interactúan con los linfocitos B, el polen específico produce IgE específica. La IgE se unirá a los mastocitos y basófilos, y las superficies de los mastocitos y basófilos contienen receptores de IgE. Hasta el momento, el paciente no presenta sensaciones ni síntomas de alergia. Este proceso puede durar días, meses o años y se denomina sensibilización (los individuos se vuelven sensibles a este alérgeno, en nuestro caso al polen). Este es un punto de inflexión en las alergias personales. Esto es muy importante porque incluso si naces con una predisposición genética a pervertir, si no has estado en contacto con un alérgeno responsable durante un período de tiempo, no desarrollarás la enfermedad. (9) (7)

Esto determina el principio básico de todas las enfermedades alérgicas: es imposible tener síntomas en la primera exposición o exposición; por ejemplo, una persona que come frutas tropicales por primera vez puede no tener síntomas alérgicos después de ingerir frutas tropicales por primera vez. A partir de entonces, la evolución puede ser diferente: seguirá tolerando tales resultados sin tener siempre problemas; por el contrario, a partir de la primera, segunda y tercera ingesta cambiará. Debe ser alérgico y presentar síntomas alérgicos durante la ingestión posterior. (10)

En el contacto posterior, el polen vuelve a contactarse con el sistema inmunológico, lo que apunta directamente al anticuerpo IgE específico que ha sido secretado y unido a la superficie de los mastocitos y basófilos. (1) (6)

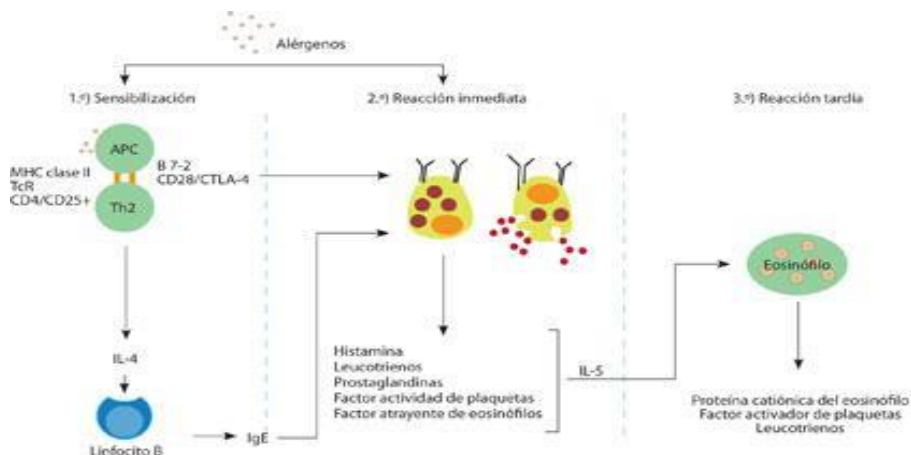
Cuando el alérgeno (polen) y el anticuerpo (IgE específica contra el polen) entran en contacto, hace que los mastocitos o basófilos liberen su contenido granular, lleno de histamina y otras poderosas sustancias activas. Esto ocurre de 15 a 20 minutos después de inhalar el polen. El individuo es alérgico al polen y comenzará

a notar los síntomas típicos de las alergias nasales y respiratorias (picazón en la nariz y los ojos, estornudos, ojos llorosos, congestión nasal, secreción de agua). Destilación de sustancias) mediante la acción de la histamina y otras sustancias liberadas (nasal, tos, opresión en el pecho, dificultad para respirar). Esta etapa se llama reacción alérgica aguda. (7)

De cuatro a seis horas después de la reacción inflamatoria, hubo un aumento de polen nuevo y no hubo polen nuevo involucrado. El motivo de esto es el producto liberado junto con la histamina, su tarea es atraer células al lugar donde se produce la inflamación, principalmente eosinófilos, que liberan contenido interno, compuesto por sustancias muy efectivas para destruir parásitos, pero sin ellos esta vez. (6)

Es entonces cuando se empieza a dañar e inflamar, de una forma más crónica, la conjuntiva de los ojos, la mucosa de la nariz y/o de las vías respiratorias, perpetuándose los síntomas de la conjuntivitis, rinitis y/o asma bronquial. A esta fase se le denomina reacción alérgica tardía. (10)

Figura 1. Mecanismo de la reacción alérgica



Fuente: Libro de las enfermedades alérgicas de la Fundación BBVA.

2.6 Alergia al polvo

Las personas que están dispuestas a ser alérgicas producirán anticuerpos IgE contra muchas proteínas en el medio ambiente, especialmente dentro de edificios y casas. Hoy en día, en los países desarrollados, la mayoría de las personas pueden pasar hasta el 95% de su tiempo en interiores, pero pasan muy poco tiempo al aire libre. Evidentemente, este cambio de estilo de vida implica muchas enfermedades crónicas, especialmente cambios en la frecuencia de las enfermedades respiratorias alérgicas.(3)

Además, debido al mejor sistema de aislamiento térmico, las casas en la mayoría de los países industrializados mantienen una temperatura cálida y uniforme y tienen más muebles que hace 50 años. Cuando estamos en un ambiente cerrado durante mucho tiempo, el aire que respiramos es rico en potenciales alérgenos, y su concentración es mucho mayor que en el exterior, lo que ayuda a producir reacciones alérgicas al polvo. (8)

2.7 Mecanismo de producción de la alergia al polvo

El polvo de casa es la principal fuente de alérgenos del interior de las viviendas, y es un ecosistema complejo compuesto por una mezcla de materia inorgánica y orgánica, que incluye escamas de piel humana, fibras, esporas de hongos, bacterias, virus, pólenes, insectos, derivados dérmicos de animales, plantas de interior y ácaros. El material inorgánico que contiene el polvo no produce sensibilización alérgica, mientras que el componente orgánico existente puede actuar como irritante o como alérgeno. Cualquier proteína presente en el polvo se puede comportar como alérgeno si es capaz de estar suspendida en el aire, ser inhalada y llegar hasta las vías respiratorias induciendo una respuesta alérgica mediada por IgE. Es importante saber que la susceptibilidad para padecer enfermedades alérgicas respiratorias depende de la predisposición genética y de la exposición en condiciones adecuadas, es decir, en cantidad y tiempo suficiente, a determinadas sustancias que se comportan como alérgenos. (6) (3)

La sensibilización a alérgenos presentes en el interior de las viviendas es más importante para el desarrollo de asma que la sensibilización a alérgenos de exterior. Aunque se puede ser alérgico a una o más de las sustancias orgánicas presentes en el polvo, son los ácaros domésticos la fuente principal de alérgenos del polvo de casa, produciendo potentes alérgenos capaces de sensibilizar e inducir síntomas respiratorios en las personas sensibilizadas. (9)

2.8 Historia de alergia al polvo

En 1921, R. Kem reconoció por primera vez el papel del polvo doméstico como alérgeno y señaló que muchos de sus pacientes con rinitis o asma usaban muestras de polvo obtenidas de sus propios hogares para pruebas de alergia positivas. Poco después, en 1928, M. Decker sugirió que los ácaros juegan un papel clave en el polvo de interiores, aunque los ácaros no crecieron en las muestras que analizó. A finales de la década de 1950, se encontró una gran cantidad de alérgenos en el polvo doméstico, incluidos los derivados de animales, insectos y hongos. En ese momento, la gente sabía que las muestras de polvo en las casas en áreas húmedas causarían una reacción cutánea muy fuerte, pero no había explicación para esto. Finalmente, en 1967, los investigadores descubrieron que la actividad alérgica en muestras de polvo obtenidas de casas holandesas se debía principalmente a la presencia del ácaro *Dermatophagoides pteronyssinus*. Desde entonces, se ha desarrollado la tecnología de cultivo de ácaros para diagnosticar alergias al polvo doméstico. (11)

El método de prueba que mide cuantitativamente la concentración de alérgenos dentro de un cierto rango tiene ventajas diagnósticas en la detección segura de diversas sensibilidades alérgicas. Si no se detectan todas las enfermedades alérgicas, el tratamiento puede fallar. Sin embargo, también es importante evaluar a los pacientes con baja sensibilidad (incluidos muchos pacientes lentos o insensibles). En comparación con el placebo, la cuantificación también puede mejorar la reproducibilidad de la medición, por lo que se utiliza para la

estandarización de antígenos. Finalmente, la cuantificación tiene ventajas cuando se utiliza para iniciar y expandir la inmunoterapia con alérgenos. (3) (11)

En un estudio realizado en Arabia Saudita con aeroalergeno de interiores encontrando y correlacionando la positividad de las pruebas con la severidad del asma bronquial. El grado de sensibilización fue evaluada por el tamaño de la roncha (positivo > / = 3 mm) del estándar de punción de la piel de las siguientes pruebas de alérgenos inhalantes comunes interiores: ácaros del polvo doméstico (*Dermatophagoides pteronyssinus* y *Dermatophagoides farinae*), gato, y la cucaracha. Resultados: Los resultados de prueba de la piel 113 de 151 (74,8%) pacientes asmáticos fueron positivos para uno o más alérgenos. (11)

La edad de los pacientes oscilo entre 9 y 63 años. Los niveles más altos de severidad del asma se correlacionaron significativamente con el número de alérgenos con una sensibilización positiva y con el grado de sensibilización a los ácaros del polvo doméstico. (3)

La inmunoglobulina E mediada reactividad prueba cutánea a alérgenos de interior, sobre todo a los ácaros del polvo doméstico, era común en los pacientes asmáticos desde Jeddah a Kauh. El aumento de la sensibilización se asocia con mayores niveles de gravedad del asma, que es compatible con la literatura. Esto pone de relieve la importancia de determinar la sensibilización a alérgenos de interior relevantes en la evaluación clínica de las personas asmáticas. (11)

2.9 Diferencias composición del polvo de unas zonas a otras

En los trabajos iniciales de Voorhorst y Spieksma, estos investigadores encontraron que las muestras de polvo procedentes de viviendas holandesas próximas a los canales contenían más de 500 ácaros/gramo de polvo, mientras que las muestras de polvo recogidas en el sanatorio Valbella de la ciudad de Suiza de Davos, contenían cantidades insignificantes de ácaros. Esta diferencia en la concentración era, según ellos, la causa por la cual los niños con enfermedades respiratorias por ácaros mejoraban de forma sustancial cuando se les trasladaba

a este sanatorio suizo, al disminuir radicalmente el nivel de exposición a los ácaros. Poco tiempo después, la asociación entre enfermedades respiratorias alérgicas y las pruebas cutáneas alérgicas positivas a los ácaros se confirmó en otros países, incluidos Australia, Japón o Brasil; y hoy en día se reconoce a los ácaros del polvo doméstico como la fuente principal de alérgenos en el polvo de casa. (3)

Los ácaros de almacenamiento, o ácaros menores, son una amplia gama de familias, géneros y especies que se encuentran principalmente en alimentos almacenados, cereales, harinas, granjas, graneros y heno. La exposición a estos ácaros, y a sus alérgenos, también puede darse en las viviendas, en especial en aquellas con problemas de humedad. Se han identificado numerosas especies de estos ácaros menores en el polvo de casa, y por ello, se usa el término de ácaros domésticos para todas las especies de ácaros que se pueden encontrar en el medio ambiente doméstico y para las cuales se hayan descrito procesos de sensibilización mediada por IgE. (3) (11)

2.10 Ácaros

Los ácaros (ari ácaros o ácaros, del griego "diminuto", abreviado como "diminuto") son un subgrupo de arácnidos, entre aproximadamente 100.000 a 500.000 especies no clasificadas, de las cuales se describen cerca de 50.000. La mayoría de los ácaros son invisibles a simple vista y pueden alcanzar varios milímetros de longitud. Por lo tanto, el tamaño de los ácaros del polvo doméstico está entre 0,2 y 0,5 mm. Se trata de una de las especies de fauna terrestre más antiguas, ya que se conocen fósiles desde hace 400 millones de años, se encuentran distribuidos por todo el mundo y son aptos para vivir en todos los entornos conocidos de la tierra. La altitud de los ácaros se encuentra entre los 5.000 m y los 4.000 m, y es particularmente abundante en las zonas costeras. Aunque la temperatura óptima es de 25 ° C, el rango de temperatura para su replicación es muy amplio (5-30 ° C). Algunas especies se han adaptado a la vida del agua de manantial y han resistido las altas temperaturas de los manantiales termales en las zonas

volcánicas, mientras que otras se han adaptado a las aguas polares y pueden soportar temperaturas extremas. (12) (13)

En los productos en descomposición y lugares con exuberante vegetación relacionada con musgos y líquenes, los ácaros son particularmente abundantes; de hecho, en las áreas forestales, pueden representar del 70% al 90% de la población total del suelo, y están integrados en el proceso de descomposición y materia orgánica. El suelo juega un papel vital. Además, los ácaros suelen encontrarse en los hogares, especialmente en colchones, almohadas y alfombras. Este alto grado de diversidad de hábitats corresponde a un alto grado de variabilidad en forma, tamaño, estructura y comportamiento. (12)

2.10.1 Ácaros relevantes para producir reacción alérgica

Se calcula que sólo 25 de las más de 40,000 especies de ácaros descritas, están relacionadas con enfermedades alérgicas en el ser humano. Los ácaros implicados con más frecuencia en procesos alérgicos pertenecen al orden Astigmata, en el cual únicamente tres superfamilias son las responsables de causar problemas alérgicos:

- Pyroglyphoidae: a esta familia pertenecen el *Dermatophagoides pteronyssinus*, *Farinae* y *maeyni*, que son sin lugar a dudas los inductores de la inmensa mayoría de sensibilizaciones alérgicas en Europa y Estados Unidos. (13)
- Acaroidae: *Acarus siro* y *Tyrophagus putrescentiae* son las especies responsables dentro de esta familia. (2)
- Glycyphagodae: *Blomia tropicalis* y *Lepidoglyphus destructor* se reconocen cada vez con más frecuencia como responsables de cuadros alérgicos. (13) (2)

Estos ácaros son inofensivos para el hombre y son sus residuos fecales los que poseen un gran poder alérgico. Su ciclo de crecimiento (de huevo a adulto) es

de 25 días a 25 °C, y la mayoría de ellos viven entre dos y tres meses, a lo largo de los cuales realizan una o dos puestas de huevos que suelen contener entre 20 y 40 unidades. (2)

2.10.2 Hábitat de los ácaros

Los ácaros causantes de enfermedad alérgica se localizan preferentemente en dos diferentes hábitats; viviendas y almacenes.

Los principales factores ambientales que influyen en la presencia de ácaros son: temperatura y humedad relativa. La temperatura óptima oscila entre 25° y 35°C. (12) (13)

La humedad relativa óptima para el *D. Pteronyssinus* es superior al 75% y para el *D. Farinae* oscila entre el 50 y 60%. La proliferación en estas condiciones es más rápida que a temperatura y humedad inferiores. La presencia de hongos facilita también el desarrollo de los ácaros, probablemente por la digestión previa que realizan estos sobre los lípidos con los que a su vez se alimentan. (2) (14)

Las especies que invaden las viviendas se denominan ácaros domésticos o del polvo de la casa, y pertenecen mayoritariamente a la familia *Pyroglyphidae*. Conviven con el hombre ya que se alimentan de las descamaciones dérmicas que éste pierde (en torno a 1 gramo al día) o de la de los animales de compañía. Su hábitat principal es el interior de las viviendas, encontrándose en mayor número en los colchones, sofás y en muebles revestidos de tela. En España se aíslan preferentemente *pteronyssinus* y *farinae*. (14)

Las especies que se encuentran en almacenes se denominan, ácaros de depósitos o de almacenamiento. En España se destacan por su presencia los siguientes: *Acaro siro*, *Tyrophagus* y *Lepidoglyphus destructor*. Se alimentan principalmente de granos y de otras partículas de comida presentes en el polvo domésticos y su hábitat principal son los granos y en general los alimentos almacenados, pueden proliferar en gran número en el interior de las viviendas.

En las zonas donde se almacenan alimentos ricos en proteínas, como jabón o queso, se encuentra, sobre todo, Tyrophagus. A su vez el Lepidoglyphus, se aísla género muy común en el norte de España, en especial, en Galicia. El ácaro de depósito más frecuente en los domicilios de zonas tropicales y en las islas Canarias es la Blomia tropicalis. (14)

2.10.3 Zonas geográficas

Dentro de la casa, los ácaros se aíslan en sábanas, almohadas, alfombras, cortinas, muebles blandos, peluches y colchones. Los sofás, especialmente los colchones, son un excelente microhábitat para los ácaros porque su profundidad de relleno puede mantener una gran cantidad de humedad, proporcionándoles así tres factores necesarios para un crecimiento óptimo: calor (sudor de los durmientes) y Alimentos (escamas de piel humana). La humedad es el principal factor limitante para su desarrollo. El nivel óptimo de humedad relativa es del 75% a 15 ° C. Estos valores se alcanzan fácilmente en el colchón durante la ocupación, una media de ocho horas al día. El calor y el sudor de los ocupantes eleva la temperatura a 25-30°C y la humedad relativa aumenta en un 5-8%. De esta forma, incluso después de la muerte de los ácaros, en 8 horas al día, los ácaros del colchón encontrarán condiciones favorables para provocar síntomas alérgicos. (13) (14)

En los últimos años se ha avanzado en el estudio de las características de los alérgenos de los ácaros y se han identificado más de veinte grupos moleculares diferentes, muchos de ellos proteínas extracelulares diferentes, muchos de ellos proteínas extracelulares con actividad enzimática. (2)

En estudios recientes se ha comprobado que para producir asma, los niveles críticos de ácaros del polvo doméstico se encuentran entre 100 y 500 ácaros por gramo de polvo, lo que es lo mismo, una tasa de Der p1 igual o mayor a 2 micras por gramo de polvo doméstico. (2) (15)

Los alérgenos procedentes de los ácaros sólo se pueden detectar en el aire durante las actividades que producen turbulencia, tales como pasar el aspirador o sacudir la ropa de cama. Cada ácaro puede poner de 20 a 50 huevos, y producir una nueva generación, aproximadamente, cada 21 días. De este modo los ácaros, vivos y muertos, se pueden encontrar por centenares en cada gramo de polvo doméstico, en especial en el colchón, la almohada y la ropa de cama. Este hecho puede explicar que la mayoría de los pacientes alérgicos a los ácaros no relacionen la exposición al polvo con las agudizaciones de sus síntomas respiratorios. Y es que realmente los ácaros actúan más como fuente crónica y acumulativa de alérgenos que causan inflamación- hiperreactividad bronquial, que como desencadenantes de crisis agudas de rinitis o asma. (14) (15)

2.11 Sintomatología

Los síntomas de la alergia a los ácaros son, en la mayoría de casos, de tipo respiratorio: rinitis y asma. En algunas regiones de nuestro país la sensibilización a los ácaros afecta a más del 30% de la población y al 90% de los asmáticos. (13)

En el caso de la rinitis el paciente sufre episodios, preferentemente matutinos al levantarse de la cama, de estornudos en salva (más de 10 estornudos consecutivos), picor nasal, hidrorrea copiosa (goteo nasal) y congestión nasal intensa. Estos síntomas suelen ceder al abandonar el domicilio para reaparecer por la noche al acostarse, o cuando manipula grandes cantidades de polvo. Aproximadamente un 30% de estos pacientes pueden presentar también síntomas de asma que se manifiestan en forma de accesos de tos, opresión torácica, sibilancias e intolerancia al ejercicio físico o la risa. Los síntomas suelen ser perennes, es decir, se producen durante todo el año, aunque pueden experimentar exacerbaciones en primavera y en otoño. Los síntomas oculares son más raros que en la alergia al polen. También se ha sugerido que los ácaros pueden desempeñar un papel importante en la patogenia y en las exacerbaciones de la dermatitis atópica. Por último, los ácaros son capaces también de contaminar

determinados alimentos elaborados con harinas enriquecidas utilizadas para rebozados o repostería y producir anafilaxia. (14)

2.12 Diagnóstico

Como en cualquier otro proceso alérgico, el interrogatorio médico es fundamental y con frecuencia suficientemente orientativo. La exploración física ha de incluir la observación de la mucosa nasal mediante rinoscopia anterior, la auscultación respiratoria y la observación de la piel. Para establecer un diagnóstico de certeza, el especialista debe realizar pruebas alérgicas prick-test con una selección de alérgenos que varían de unas regiones a otras. Son pruebas sencillas, rápidas y muy fiables. En algunos casos, además, será necesario efectuar determinaciones de IgE específicas en sangre. (12) (2)

2.13 Prevención

Los ácaros son habitantes naturales de nuestro entorno doméstico y su presencia no significa una falta de limpieza en el hogar. No está claro si el control ambiental puede prevenir la alergia a los ácaros, y la evidencia existente sugiere que la prevención primaria no es posible. Los estudios demuestran que la aplicación de medidas de control ambiental si puede ser beneficiosa sobre la aparición y la gravedad del asma, y en cambio no parece que sea muy útil en cuanto a prevenir o retrasar la aparición de la sensibilización a los ácaros, sobre todo en zonas donde existe una gran exposición a sus alérgenos. (13) (15)

2.14 Rinitis

Es el síndrome producido por la inflamación de la mucosa de las fosas nasales, que se caracteriza clínicamente por síntomas de obstrucción nasal y congestión de las áreas adyacentes (es frecuente la afectación ocular y de senos paranasales). Suele acompañarse de prurito nasal y estornudos, anosmia y

diversos grados de alteración en el estado general, con ó sin fiebre. Considerada en conjunto constituye uno de los motivos de consulta más frecuentes en Medicina General, ya que son estos los síntomas más habituales de las infecciones virales de vías respiratorias, alergia a antígenos inhalados o irritación por otras causas de vías respiratorias altas, problemas todos ellos habituales. A pesar de su elevada prevalencia, es considerado frecuentemente un problema banal, por no poner en riesgo la vida del paciente, sin considerar que se trata de enfermedades que, especialmente en sus formas crónicas, interfieren de manera notable con la calidad de vida. Múltiples trabajos que utilizando cuestionarios validados de Calidad de vida han establecido que la rinitis entorpece la actividad diaria, dificulta la concentración y por tanto disminuye rendimientos escolares y laborales, entorpece las relaciones sociales e impide el sueño. (1) (16)

Por todo ello constituye una causa frecuente de absentismo laboral y escolar, lo que hace que el paciente reclame rápido alivio de sus síntomas; con ello, además de mejorarle, evitaremos las posibles complicaciones que pueden aparecer en el curso de la enfermedad. El coste derivado del absentismo ha de sumarse al del consumo de recursos sanitarios y de productos farmacéuticos, cada vez más eficaces y costosos. Parece claro por tanto que un adecuado enfoque diagnóstico y terapéutico de estos problemas desde su inicio, será de alta rentabilidad en calidad de vida y coste económico del problema. (16)

2.14.1 Definición y Clasificación

Hemos definido la rinitis como la inflamación de la mucosa nasal de cualquier etiología, cuya expresión clínica es la congestión, estornudos e hipersecreción serosa o mucosa. Estos son síntomas de respuesta fisiológica normal a la irritación, por lo que para ser considerados patológicos, en el trabajo ya clásico de Mygind se estableció que deben aparecer al menos de media a una hora al día la mayor parte de los días. (17) (18)

Mygind las clasifica en infecciosas y no infecciosas. Nosotros hemos seguido el criterio de Meltzer y cols, que las dividen en tres grupos atendiendo a su patogenia: inflamatorias, no inflamatorias y estructurales. (16)

A.Rinitis Inflamatorias

A.1 Rinitis Alérgica

Es la causada por la exposición de pacientes sensibilizados a antígenos generalmente inhalados y mediada inmunológicamente fundamentalmente por un mecanismo de hipersensibilidad tipo 1. (18)

Se caracteriza por estornudos en salvas, obstrucción y prurito nasal, con hidrorrea que puede alternar con secreción mucosa transparente. La obstrucción es generalmente alternante, y si es fija unilateral se debe descartar causa anatómica del problema. En general se acompaña de enrojecimiento ocular, prurito y lagrimeo, con edema palpebral. Puede aparecer prurito ótico y del velo del paladar y frecuentemente síntomas de cefalea, astenia, fatigabilidad, irritabilidad e insomnio. Hasta un 20% de pacientes desarrollan síntomas de asma coincidiendo con su rinoconjuntivitis. Aparece a cualquier edad, aunque es más frecuente en niños y adultos jóvenes, en los que la incidencia llega a ser del 20 % en algunas series, que se estiman infravaloradas por ser únicamente de pacientes que acuden a tratamiento. (17)

Es rara la curación espontánea de la enfermedad, aunque frecuentemente los síntomas disminuyen con la edad. Se dividen en estacionales, (producidas fundamentalmente por la inhalación de pólenes), y perennes, debidas principalmente a ácaros y epitelios de animales. En las primeras lo más llamativo es el prurito que produce estornudos en salvas, mientras que en las segundas el síntoma principal es la obstrucción nasal.

La polinosis (rinitis estacional) constituye el 75% de las rinitis alérgicas y los pacientes presentan síntomas cada año coincidiendo con la polinización de las

plantas a las que están sensibilizados, lo que sucede en general en meses de primavera (la mayoría de pacientes se sensibilizan a pólen de gramíneas y olivo), pero de manera creciente van apareciendo pacientes con síntomas en meses de invierno y principios de primavera por pólenes de árboles. Dependiendo de las áreas geográficas, es frecuente la sensibilización a malezas, especialmente parietaria, con síntomas más tardíos. En cualquier caso los síntomas son más intensos si la exposición al aire libre ha sido prolongada y con ejercicio, especialmente si es a las horas de mayor polinización (entre las 5 y 10 h, y entre las 19 y 22 horas) y se incrementa los días soleados y de viento, mejorando los días húmedos y lluviosos. Los años con alta pluviometría en otoño, presentan mayores índices de polinización estacional. (18)

En las rinitis perennes, los síntomas no tienen estacionalidad, aunque no tienen por qué ser continuos; la obstrucción crónica de la fosa nasal facilita la aparición de sinusitis recidivantes ó crónicas, por obstrucción del drenaje de los senos y es común la disminución del olfato y el gusto. En general son por sensibilización a ácaros que parasitan el polvo doméstico, dependiendo su proliferación del grado de humedad y temperatura ambiente. (19)

Abundan no solo en ambiente doméstico, sino también en zonas de almacenamiento de grano y otros materiales, siendo en este caso alérgenos profesionales. Las esporas de hongos son con menos frecuencia causa de sensibilización, pero han de considerarse, sobre todo en cuadros que se agravan en verano y comienzo del otoño. Producen asma acompañante con alta frecuencia, siendo los más significativos la *Alternaria* y *Cladosporium*. Dada la frecuencia creciente de animales domésticos en los domicilios, las escamas dérmicas especialmente de perros y gatos, pero también de hamsters y otros roedores, constituyen una de las causas habituales de rinoconjuntivitis, ya que son muy sensibilizantes y la exposición a ellos se produce durante largas horas. Merecen mención aparte los alérgenos profesionales, como pueden ser las harinas, enzimas, maderas, latex e incluso medicamentos, por las repercusiones económicas que comporta. Fisiopatológicamente los síntomas dependen de la

reacción de los antígenos inhalados por el sujeto sensibilizado con un anticuerpo específico de la clase IgE unido a los basófilos de las secreciones nasales y mastocitos localizados intraepitelialmente que darían lugar a la liberación de mediadores con el consiguiente aumento de la permeabilidad de la mucosa, lo que permite al antígeno contactar con los mastocitos submucosos. Mediante un test de provocación nasal específica se han detectado en las secreciones nasales los mediadores responsables de la reacción inflamatoria. (16) (19)

Durante la respuesta nasal inmediata hay un aumento de histamina, PGD₂, kininas, TAM esterasa y leucotrienos C₄ y D₄. Además de la respuesta inmediata se puede observar una respuesta tardía tras varias horas de la provocación. En los lavados nasales efectuados en esta fase se encuentran los mismos mediadores a excepción de la PGD₂. La PGD₂ no es producida por los basófilos por lo que se cree que esta fase es debida a los mismos. Esto se apoya también en el hecho de que los corticoides, que inhiben a los basófilos y no a los mastocitos, en un ciclo corto bloquean la obstrucción y la liberación de mediadores en la fase tardía, no afectando la respuesta inmediata. (17) (19)

Tras la provocación unilateral se produce congestión homolateral debido a la secreción de estos mediadores que producen vasodilatación e incremento de la permeabilidad vascular. La hipersecreción contralateral se produce por un mecanismo reflejo parasimpático, que estimula la secreción glandular. (18)

2.14.2 Tratamiento

2.14.2.1 Medidas generales

Nunca se debe iniciar tratamiento farmacológico sin advertir al paciente de la importancia de la evitación del alérgeno que causa sus molestias una vez que ha sido identificado. Como en otras ocasiones, sencillas medidas preventivas y modificaciones en los hábitos de vida, tienen una elevada rentabilidad en la mejoría de síntomas del paciente. El alérgico a pólenes deberá evitar en lo posible la permanencia y especialmente la realización de ejercicio al aire libre durante su

época sintomática, permaneciendo en lo posible en interiores limpios con ventanas cerradas, extremando el cuidado en las horas peores. Si es posible, programará sus actividades ateniéndose a los índices de polinización facilitados por la Sociedad Española de Alergología en colaboración con diferentes instituciones y disponibles en diferentes medios de comunicación. Los alérgicos a ácaros evitarán los objetos susceptibles de acumular polvo, procurando sistemas de limpieza húmedos ó con filtros adecuados, y utilizando fundas impermeables para colchones y almohadas. (19)

El uso periódico de soluciones acaricidas mejorará el control sintomático. Los alérgicos a epitelios, evitarán la presencia de mascotas en el domicilio, procediendo a limpiezas profundas tras su retirada. Si esto no es posible ó no se acepta, la mascota no entrará en el dormitorio del paciente, evitando este en lo posible su contacto, y se les deberá lavar con frecuencia semanal utilizando soluciones preventivas disponibles al efecto. La evitación de irritantes y de humo de tabaco en su entorno será de ayuda, así como el ejercicio físico, que al inducir vasoconstricción puede ser útil en el tratamiento de la inestabilidad vasomotora y la congestión nasal de muchas formas de rinitis. Los lavados nasales con solución salina disminuyen la viscosidad del moco favoreciendo el transporte mucociliar y mejoran la olfacción. Son útiles en el tratamiento de rinitis alérgica y atrófica, infecciosa y sinusitis. Existen en el mercado preparados de presión controlada que hacen más confortable su uso. (20)

2.14.2.2 Tratamiento farmacológico

Todos los fármacos serán más eficaces si se puede anticipar su uso al comienzo de síntomas, si esto es previsible, ó cuando menos se usan cuando el cuadro clínico está comenzando. (19)

a) Antihistamínicos (anti h1)

El principal efecto es la capacidad para competir con la histamina por los receptores H1 y en los de segunda generación parece probado que antagonizan también a los leucotrienos, prostaglandinas y quininas. Los anti H1 clásicos tienen otros numerosos efectos farmacológicos destacando la afectación del SNC con sedación y efectos anticolinérgicos; actualmente existen otros anti H1, como el astemizol, cetirizina, ebastina, fexofenadina, loratadina y mizolastina que carecen de estos efectos o son mínimos. Todos ellos han probado su eficacia en cuadros de rinoconjuntivitis moderada ó intermitente. Utilizados por vía oral son efectivos sobre la rinorrea, estornudos y prurito nasal, siendo escaso el efecto sobre la congestión nasal. (21)

Todos ellos tienen metabolismo hepático, salvo la cetirizina, y se acumulan si esta función está alterada, o si se dan asociados a antifúngicos, ó macrólidos, precisando ajustes de dosis en estas situaciones. Algunas de estas moléculas se han asociado a efectos secundarios sobre el ritmo cardíaco, que han sido minimizados en modificaciones posteriores, a pesar de lo cual no se debe exceder la dosis diaria recomendada. No existen estudios comparativos suficientemente concluyentes sobre la eficacia de los nuevos antihistamínicos, siendo todos ellos considerados eficaces en estos cuadros. (22)

Los antihistamínicos tópicos, como la azelastina y levocabastina, tienen la ventaja de su comienzo de acción en escasos minutos, por lo que están indicados en casos de síntomas moderados ó intermitentes, y en asociación a otros tratamientos de fondo. Existían desde hace años en el mercado, en aplicación nasal, y desde hace relativamente poco tiempo también están disponibles en colirios. (21) (22)

b) Corticosteroides

Aunque no se conoce bien su mecanismo de acción, constituyen los medicamentos más eficaces para el tratamiento de la rinitis alérgica y en particular

sus formas eosinofílicas. Hay que distinguir dos vías de uso, tópica y sistémica. (21)

Tópicos. La dexametasona fue uno de los primeros esteroides tópicos que mostró su efectividad en el tratamiento de la rinitis alérgica. A altas dosis suprime el eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal.

Posteriormente han ido apareciendo otros esteroides tópicos como el dipropionato de beclometasona, flunisolida, triamcinolona, budesonida, fluticasona y mometasona. De manera progresiva se ha ido minimizando sus efectos sobre el eje ya que la parte absorbida es inactivada a su paso por el hígado. Han demostrado mayor eficacia que los anti H1, el cromoglicato y anticongestivos en el control de la rinitis alérgica, aunque la mayor eficacia parece conseguirse con una asociación de los grupos terapéuticos mencionados, lo que permite disminuir dosis de cada uno de los fármacos y por tanto sus posibilidades de efectos secundarios, y adaptarse al control de los síntomas que predominen en cada paciente. Constituyen el tratamiento de elección en los casos de rinitis no alérgica eosinofílica, presentando una menor acción sobre la rinorrea y síntomas oculares asociados a la rinitis alérgica. Su efecto no es inmediato, alcanzando su máxima eficacia a partir de 2 a 6 semanas. Se debe iniciar su uso a dosis completas, disminuyendo la dosis diaria una vez alcanzado el control sintomático. Es importante que el paciente aprenda la mecánica correcta de aplicación de los diferentes preparados para optimizar su eficacia. Los efectos secundarios son escasos, siendo los principales irritación y sequedad local, y costras serosanguinolentas en tabique, en muchos casos por aplicación incorrecta sobre éste. (21)

Sistémicos. La eficacia de los esteroides tópicos y su mejor relación eficacia-seguridad sobre los sistémicos, especialmente asociados al resto de los medicamentos mencionados, han restringido su uso a casos puntuales de rinitis no alérgica eosinofílica, poliposis nasosinusal y rinitis medicamentosas que no respondan a otros tratamientos o previo al uso de éstos, y en ciclos cortos, en caso de obstrucción muy severa. (21)

c) Cromoglicato disódico

Es una sustancia de uso tópico, capaz de inhibir la liberación de mediadores mastocitarios que ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de la rinitis alérgica en especial en pacientes con títulos elevados de IgE específica. Tiene mayor efecto sobre los estornudos y la rinorrea que sobre la congestión nasal. Es eficaz sobre todo en la rinitis estacional utilizado de forma preventiva durando su efecto aproximadamente 6 horas. En algunos casos de rinitis no alérgica eosinofílica ha sido beneficioso. Los efectos secundarios son raros, produciendo una mínima irritación local que desaparece con el tiempo. Su eficacia es menor que la de los corticoides tópicos pero tienen un papel en los casos en que su uso esté contraindicado ó en rinitis leves.

d) Anticolinérgicos

Son útiles en el control de los pacientes en los que la rinorrea es el síntoma predominante, pero carecen de efecto sobre la obstrucción y prurito. El bromuro de ipratropio, un anticolinérgico de aplicación tópica ha demostrado ser eficaz en este sentido evitando en gran parte los efectos sistémicos secundarios de la atropina. (22)

e) Descongestionantes

Los agonistas alfa adrenérgicos tópicos (fenilefrina y derivados imidazólicos) inducen vasoconstricción en la mucosa nasal, reduciendo la obstrucción nasal. Tienen efecto rebote y dan lugar a una rinitis medicamentosa si su uso se prolonga más de 7 a 10 días. Pueden ser útiles en situaciones como rinitis infecciosa, para prevenir los síntomas de bloqueo de la trompa de Eustaquio asociado a viajes aéreos o en casos de obstrucción severa para mejorar la distribución de otros fármacos tópicos. Con el uso sistémico no suelen producir congestión de rebote, pero sus efectos secundarios (HTA, palpitaciones, insomnio, cefalea y retención urinaria) limitan su uso. (22)

2.15 Prick Test

La técnica del prick-test fue introducida por Blackley a finales del siglo XIX y descrita por primera vez por Lewis y Grant en 1924 pero no fue hasta 1975 cuando, tras las modificaciones realizadas por Pepys, se generalizó su uso. Es una prueba rápida, sencilla, de elevada especificidad y sensibilidad, de alta fiabilidad y de bajo coste, que resulta muy útil para confirmar una sospecha diagnóstica de alergia. Se basa en la reproducción de la reacción de HS tipo I IgE-mediada, al introducir en la epidermis con una lanceta adecuada, un extracto del alérgeno sospechoso que desencadenara la liberación de histamina de los mastocitos de la piel provocando una pápula y eritema en la zona de punción. (23)

2.15.1 Material

El material básico está comercializado por laboratorios dedicados a la investigación de tratamientos desensibilizantes con vacuna o inmunoterapia. (23)

Extractos alérgicos:

Se deben utilizar extractos alérgicos de calidad que reúnan unos requisitos mínimos como:

- Estar estandarizados, preferentemente en unidades biológicas o microgramos de los alérgenos principales.
- Contener todos los alérgenos de la fuente natural y en la misma proporción.
- No ser irritantes ni tóxicos.
- Mantener la potencia alérgica de lote a lote.
- Ser estables en el tiempo al menos hasta su fecha de caducidad, para lo cual deben ser almacenados en nevera entre 4 y 8°C.

Los extractos utilizados para prick-test están preparados en una solución fenolada al 0.5%, con glicerina y suero fisiológico al 50%. La glicerina aumenta la estabilidad y viscosidad del preparado, formando gotas que se mantienen en la piel sin esparcirse, permitiendo una técnica de punción correcta. Se dispensan en botellas con aplicador o cuentagotas. En alérgenos inhalantes, como ácaros, mohos, epitelios y pólenes, se deben utilizar extractos comerciales estandarizados por su alta calidad y ser difícil su uso de la fuente natural. (23)

En el estudio de alergia a alimentos, tenemos la opción de utilizar el alimento en fresco por la técnica prick-prick, cuando no se disponga del extracto o en caso de prueba negativa con el extracto comercial y alta sospecha clínica con un alimento, debido a que los extractos con alimentos son menos estables por oxidación y pueden dar falsos negativos. (23)

Las nuevas tecnologías de ADN recombinante nos permiten disponer en la actualidad de alérgenos recombinantes, con un valor similar a los alérgenos naturales en el resultado de las pruebas cutánea. (23)

2.15.2 Lancetas

Deben tener unas características especiales para que la prueba se realice en condiciones idóneas, con una punta de 1 mm y unas hombreras o topes laterales para que sólo se introduzca la punta en las capas superficiales de la piel. Hay lancetas metálicas (prick Lancet®, ALK-lancet®), sin níquel y de plástico (Morrow Brown®, Stalpoint®). No sirven las lancetas utilizadas para control de glucemia o tiempo de hemorragia, por el mayor tamaño de la punta que produciría una penetración más profunda y el consiguiente sangrado de la prueba.

Actualmente hay disponibles comercialmente varios tipos que cumplen estos requisitos. (23)

2.15.3 Controles

Para poder realizar una correcta interpretación de las pruebas del prick test se deben utilizar, además de los extractos alérgicos, controles negativos y positivos que nos permitan detectar errores en los resultados, falsos positivos y negativos, relacionados con la técnica o la variabilidad individual de respuesta de la piel de los pacientes. El diluyente y la conservación de los controles es la misma que la de los extractos de alérgenos. El control positivo (CP) más utilizado en las pruebas intraepidérmicas en Europa es clorhidrato de histamina a 10 mg/ml.

El valor óptimo de la histamina, debe mostrar una pápula ≥ 3 mm de diámetro. Su resultado evalúa la reactividad de la piel a los mediadores inflamatorios de la reacción alérgica. Si es pobre respuesta a la histamina en algunos individuos o por errores en la ejecución de la prueba. (23)

Si esto ocurre el resultado negativo de los extractos podría corresponder a un falso negativo. Como control negativo (CN) se recomienda utilizar el disolvente utilizado en la preparación del extracto o en su defecto suero fisiológico. No debe producir pápula, ni eritema. Un resultado positivo del control negativo dificulta la interpretación de los resultados; puede deberse a una hiperreactividad cutánea por dermatografismo o a una prueba traumática con sangrado, bien por uso de lancetas inadecuadas o por un exceso de presión ejercida por el técnico.

Un resultado positivo de un prick test con el extracto de alérgeno debe tener una pápula de ≥ 3 mm superior al control negativo. (23)

Procedimiento del prick test antes de iniciar las pruebas se debe tener en cuenta lo siguiente: (23) (24)

a. Comprobar la disponibilidad de:

- El material básico para realizar las pruebas.
- Medicación y material para tratar posibles reacciones.
- Presencia del personal médico.

b. Precauciones con el paciente:

- Explicar el procedimiento al paciente y solicitar su consentimiento.
- Comprobar que no tiene síntomas agudos en ese momento, sobre todo de asma. Las pruebas podrían exacerbar los síntomas.
- Valorar el estado de la piel para detectar dermatografismo y evitar zonas lesionadas. Realizar las pruebas en piel sana, evita resultados falsos.
- Interrogar sobre la medicación que toma y comprobar que no hay ningún fármaco que pueda enmascarar el resultado.
Localización: ¿qué área de la piel y que distancia entre pruebas?
- Se puede utilizar la piel del antebrazo o de la espalda.
 - Actualmente se realizan, preferentemente en la superficie de la cara de flexión del antebrazo, por comodidad para el paciente y el técnico; además nos permite explicar al paciente, que pruebas se le van a realizar y la reacción esperada. (24)
- Si la piel del antebrazo está alterada por eczema, otras afecciones cutáneas o tatuajes, se puede utilizar como alternativa la piel en la zona paravertebral de la espalda, cuya reactividad es algo mayor que la epidermis del antebrazo, aunque su importancia clínica es irrelevante. (23)
- Se deben separar las gotas entre sí 2 cm como mínimo, evitando la zona próxima a la muñeca unos 5 cm por ser esta zona de la piel menos reactiva y a la flexura del codo aproximadamente 3 cm, por ser esta zona de la piel más reactiva. La piel del lado cubital del antebrazo también es más reactiva.
- Si colocamos los extractos muy próximos se pueden superponer las reacciones dando falsos positivos, por reflejo axónico de una

reacción próxima intensamente positiva¹⁶ o por contaminación de gotas próximas, bien al eliminar éstas por arrastrar el extracto o por resbalar en la piel y mezclarse con otros alérgenos próximos.

c. Preparación de la piel y señalización: (24)

- En primer lugar se limpia la piel con algodón o gasa y alcohol. No es imprescindible, pero elimina la grasa de la propia piel o de productos hidratantes cosméticos, que harían resbalar las gotas de los extractos dificultando la realización correcta de la punción con la lanceta al esparcirse las gotas.
- Se señala la piel con un marcador de punta fina, preferentemente con números, al lado de donde se van a colocar las gotas de los extractos.
- Se debe disponer de hojas para recoger los resultados, donde estén impresos los nombres de los distintos extractos alérgicos disponibles en la consulta, los controles y algunos espacios en blanco para poder añadir alérgenos no estandarizados o naturales sospechosos por la clínica. Se señalan en la hoja, los extractos a testar en el prick con un orden numérico que deberá coincidir con los números que hemos colocado en la piel.
- Debemos informar al paciente de la prueba que se le va a realizar con el objetivo de lograr su colaboración y explicarle con términos sencillos la reacción esperada: picor, habón, enrojecimiento. Indicarle que evite el rascado de la zona hasta valorar los resultados.
- Colocar al paciente en una posición cómoda, sentado y con el antebrazo apoyado o en decúbito prono cuando se tengan que realizar en la piel de la espalda.

Se deposita una gota del extracto alérgico en estudio sobre la piel de la cara anterior del antebrazo previamente marcada con los números correspondientes a los extractos seleccionados para estudio, en el mismo orden que se encuentren en la hoja de recogida de los resultados. Para dar mayor agilidad a la prueba, se colocan todas las gotas de una tira, se realiza la punción de toda la tira. (24) (25)

- A través de la gota se punciona con una lanceta durante un segundo, en posición perpendicular a la piel con un ángulo de 90°, cuya punta introduce una pequeña cantidad de la solución en la epidermis. Asegurarse de que se atraviesa la gota con la lanceta, para evitar falsos negativos.
- Se debe ejercer la presión adecuada de la lanceta en la piel, evitando presionar demasiado y producir sangrado, que daría falsos positivos, o presionar poco dando falsos negativos.
- Utilizar una lanceta por cada extracto para no mezclarlos.
- Después de la punción de toda una tira se retiran las gotas con papel secante, sin friccionar ni arrastrar las gotas.
- Siempre deben hacerse prick con control positivo y negativo, para valorar el resultado.
- Esperar 15-20 minutos para la lectura del resultado.

2.15.4 Lectura del prick-test

El prick-test intenta reproducir las reacciones alérgicas mediadas por IgE. La reacción inmediata se produce entre 15 y 20 minutos y se caracteriza por un habón o pápula rodeado por un halo eritematoso. Hay veces que el habón no es redondeado y presenta unas prolongaciones a modo de patas, que se denominan pseudópodos, dando una forma irregular al contorno del habón. De forma muy

ocasional, con esta técnica se producen reacciones tardías (horas después), que se caracterizan por eritema e induración en la zona de las pruebas cutáneas. Se hacen evidentes 1-2 horas después, con un pico a las 6-12 horas, desapareciendo entre 24-48 horas. Se desconoce su correlación clínica exacta. Para detectar estas respuestas retardadas en alguna de las pruebas, se debería advertir al paciente de esta posibilidad, e indicar, si hay reacción tardía, haga un registro gráfico o si es posible, fotográfico de la lesión, y que acuda al día siguiente a la consulta para su valoración. La lectura inmediata del prick se realiza a los 20 minutos, coincidiendo con la máxima reacción de los extractos, aunque el control de la histamina alcanza su valor máximo entre 10-15 minutos. En algunos pacientes la piel tarda más en reaccionar y debemos esperar para la lectura hasta 30 minutos. (26)

La reacción que debe valorarse es el habón o pápula, ya que el eritema puede presentar variaciones dependiendo de la potencia del extracto alergénico o de la reactividad individual de la piel. Los resultados se comparan con el control negativo, considerando una prueba positiva si la pápula tiene un diámetro ≥ 3 mm de dicho control. Si el habón es 1-2 mm de diámetro, con eritema y picor, pueden considerarse que hay reacción inmunológica o sensibilización, con o sin relevancia clínica a valorar por la historia clínica. (26)

2.15.5 Técnicas de registro:

Se utilizan distintas técnicas de medición del resultado de la reacción producida por el prick-test, basado en métodos gráficos, semicuantitativos o cuantitativos: Método gráfico: El método gráfico visual es muy sencillo y útil en la práctica clínica, es dibujar el contorno del habón con un marcador (bolígrafo o rotulador) de punta fina y aplicar sobre el dibujo una cinta adhesiva o celo transparente, del resultado de los extractos y controles. La tinta se transfiere al adhesivo y puede pegarse en la hoja de registro de las pruebas cutáneas realizadas en el alérgeno correspondiente. Es una forma sencilla y económica de guardar el registro del resultado. La lectura puede hacerla el personal de enfermería entrenado. Este

método nos permite realizar a posteriori otras técnicas de medición más exactas como, medición del área, si se necesitan para estudios de investigación. (24) (26)

2.15.6 Métodos semicuantitativos:

El llamado, método de gradación escandinavo de la prueba por punción se basa en la relación en porcentaje, entre el tamaño del habón producido por el extracto alérgico y el producido por el control positivo o histamina. (26)

El resultado se registra con cruces (0, +, ++, +++, +++) según el tamaño de la pápula. Ha sido el más utilizado en la práctica habitual por ser un método rápido y sencillo. (25)

Otro método semicuantitativo, adaptada de Doan T Zeiss CR, mide la pápula y el eritema, considerando que la pápula de 3 mm o más que el control negativo sugiere la presencia de anticuerpo IgE específico del alérgeno. También se evalúa con una cruz seguida de un número que indica el número de cruces (0, 1+, 2+, 3+, 4+). (26) (25)

2.15.7 Métodos cuantitativos:

Medición del diámetro mayor de la pápula en milímetros de los alérgenos y controles.

Medición del área, obteniendo la media o multiplicación del diámetro mayor de la pápula y el diámetro ortogonal, es decir, el diámetro a los 90° del punto medio del diámetro mayor, excluyendo los pseudópodos, medido en milímetros. (25)

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Determinar la sensibilidad cutánea a los Dermatofagoides Pteronyssinus, Farinae, en los pacientes de 2 a 17 años, con diagnóstico de Rinitis Alérgica atendidos en consulta externa de alergología del Hospital General San Juan de Dios en el año 2018.

3.2 Objetivos Específicos

- 3.2.1 Determinar características socio-demográficas, en pacientes de 2 a 17 años, con diagnóstico de rinitis alérgica.
- 3.2.2 Determinar cuál es la frecuencia de positividad a las pruebas cutáneas Prick a Dermatofagoides, en pacientes de 2 a 17 años, con diagnóstico de rinitis alérgica.
- 3.2.3 Determinar el alérgeno o alérgenos más frecuentes por grupo de edad y sexo en pacientes de 2 a 17 años, con diagnóstico de rinitis alérgica.

IV. MATERIAL Y MÉTODO

4.1 Tipo de Estudio:

Estudio transversal Analítico

4.2 Unidad de análisis

4.2.1.1.1.1.1.1 Unidad primaria de muestreo

Población 2 a 17 años con diagnóstico de rinitis alérgica, atendidos en consulta externa de Hospital San Juan de Dios.

4.2.1.1.1.1.1.2 Unidad de análisis

Datos registrados en boleta de recolección de datos y los recolectados luego de realizar test de prick

4.2.1.1.1.1.1.3 Unidad de información

Información obtenida a través de la entrevista a padres o encargados de población de 2 a 17 años con diagnóstico de rinitis alérgica, atendidos en consulta externa de Hospital San Juan de Dios.

4.3 Población y muestra

a. Marco muestral

El marco muestral de esta investigación está constituido por los pacientes de 2 a 17 años, con diagnóstico de rinitis alérgica, atendidos en consulta externa de Hospital General San Juan de Dios. Para realizar la selección de manera sistemática, se obtuvo estadística de pacientes atendidos en consulta externa de alergología atendidos durante dos años previos a este estudio.

La población en estudio será evaluada mediante el test de Prick, variable dicotómica positiva o negativa, positiva si reactividad es mayor o igual a 3mm y negativa si es menor o igual a 1mm.

b. Población o universo

Población seleccionada entre 2 a 17 años, atendidos en consulta externa de alergología en Hospital General San Juan de Dios, con diagnóstico de rinitis alérgica. Población Total: 200 pacientes

c. Tamaño de muestra

El tamaño de muestra es válido para dar estimación de sensibilización a dermatofagoides en pacientes de 2 a 17 años, atendidos en consulta externa de alergología, Hospital General San Juan de Dios. El total de la muestra obtenida fue de 115 unidades de muestreo equivalentes a 200 pacientes atendidos con diagnóstico de rinitis alérgica.

Para obtener el cálculo del tamaño de la muestra fue utilizado el siguiente algoritmo:

Fórmula

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2 * (N-1) + Z^2 * P * q}$$

En donde:

n = tamaño de muestra

N = Población total

Z = intervalo de confianza

p = proporción de variabilidad positiva

q = (1-p) variabilidad negativa de la proporción

e = error de muestreo

El tamaño de la muestra fue determinado asumiendo un nivel de confiabilidad del 95%, el cual se considera un valor en las tablas de 0.05 para una distribución normal de probabilidades. La proporción considerada

en la variable principal del diseño corresponde a 0.50, a la sensibilización a dermatofagoides, en pacientes de 2 a 17 años con diagnóstico de rinitis alérgica, atendidos en Hospital General San Juan de Dios.

4.4 Criterios de inclusión:

Para la realización de la investigación fueron elegidos los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes con edades comprendidas entre los 2 y 17 años
- Pacientes de consulta externa de alergias
- Pacientes cuyos padres autoricen el estudio por medio del consentimiento informado
- Pacientes con diagnóstico previo de rinitis alérgica según expediente.

4.5 Criterios de exclusión:

Fueron elegidos los siguientes criterios de exclusión

- Ingesta de esteroides orales en últimas 48hrs
- Ingesta de Inhibidores de leucotrienos en últimas 48hrs
- Ingesta de antihistamínicos en el últimas 48 hrs
- Antecedentes de shock anafiláctico de cualquier etiología
- Crisis asmática en los tres últimos meses

4.6 Definición y Operacionalización de Variables:

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de Variable	Escala de Medición	Indicador
Sexo	Se refiere nada más que a la división del género humano en dos grupos: mujer o hombre. Cada individuo pertenece a uno de estos grupos, i.e. a uno de los dos sexos. La persona es o de sexo femenino o masculino.	Genero registrado en boleta de recolección de datos en base a la respuesta de los participantes y / o sus encargados	Cualitativa	Nominal	Masculino Femenino
Edad	Tiempo de existencia desde el nacimiento hasta la	Edad resgistrada en boleta de recolección de	Cuantitativa	De razón	Edad en años

	<p>fecha actual. Según OMS divididos en los siguientes grupos para facilitar su estudio:</p> <p>Grupo etáreo:</p> <p>Lactante</p> <p>1 mes – 1 año; infante</p> <p>1 año – 2 años; pre-escolares:</p> <p>2-5 años; escolares:</p> <p>6-12 años; adolescentes:</p> <p>13 a 17 años</p>	<p>datos en base a lo referido por de los participantes y / o sus encargados</p>			
--	---	--	--	--	--

Test de Prick	Las pruebas cutáneas de alergia, se realizan sobre la piel con objeto de identificar la sustancia que puede desencadenar una reacción alérgica en el paciente. (26)	Diametro registrado en boleta de recolección de datos. Tomando como positivo diámetro mayor a 3mm, negativo diámetro menor a 1mm e indeterminado el intermedio de estos valores	Cuantitativa	Policotomica	Positivo Negative Indeterminado
Dermatofagoides	Género de ácaros domésticos. Entre los más conocidos se encuentran el Dermatophagoides pteronyssinus y el Dermatophagoides farinae, siendo estos los responsables más	Según boleta de recolección de datos se evaluaron dos dermatofagoides. Resgistrando en este caso exclusivamente los positivos	Cuantitativa	Dicotómica	Pteronyssinus Farinae

	comunes de alergias respiratorias debidas a la inhalación del polvo doméstico. (15)				
--	--	--	--	--	--

4.7 Plan de recolección de información

4.7.1 Técnica de recolección de datos

Para fines del presente estudio se utilizó la técnica entrevista y se describen los siguientes momentos de la recolección:

- a. Luego de autorizada la investigación por parte de las autoridades del Hospital General San Juan de Dios y el área de Pediatría se llevó a cabo las entrevistas a los pacientes pediátricos que asistieron a consulta.
- b. Se explicó a los padres de los pacientes los objetivos del estudio y la forma en que se realizarían las entrevistas.
- c. Se procedió a realizar las entrevistas.
- d. Se procedió a realizar la prueba de prick
- d. La recolección de los datos fue realizada por exclusivamente por la investigadora en un período de un año, durante el tiempo asignado para la recolección de datos.

4.8. Instrumento de recolección de datos

Para fines del presente estudio se utilizó una boleta de recolección de datos con las variables de interés.

4.9 Procedimientos para la recolección de la información

Para realizar la presente investigación, se solicitó la autorización mediante la presentación del protocolo de investigación a las autoridades del Hospital General San Juan de Dios, además del asesor y revisor de trabajos de investigación de la escuela de estudios de postgrados de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Luego, se realizaron cambios a partir de las sugerencias del asesor y revisor de trabajos de investigación.

4.9.1 Validación del instrumento de recolección de datos

Se realizó la validación de la boleta de recolección de datos con un grupo de 10 pacientes observando si el nivel de redacción de las preguntas es el correcto o si debe adaptarse a un vocablo más coloquial para su entendimiento y presentando al asesor las dificultades para la realización del test.

4.9.2 Recopilación de datos

La recopilación de datos del estudio fue desarrollada en las siguientes etapas:

1. Luego de la validación del instrumento de recolección de datos, se procederá a realizar las entrevistas, estipulando la entrevista de 4 pacientes diarios, hasta llegar al número definido como muestra.
2. La investigadora fue la única responsable para la obtención de la información.

4.10 Garantía de calidad

Para evitar la pérdida de datos, fueron transcritos los datos a un formulario electrónico utilizando el paquete EpiInfo 7.0

Para evitar la pérdida de la información, la base de datos fue almacenada en computadora y medios electrónicos.

4.11 Sesgos controlados durante en el estudio

Sesgos por falta de sensibilidad instrumento

Sesgo en el procesamiento de datos

4.12 Análisis de información

Se crearon tablas con los datos utilizando el paquete gratuito estadístico EpilInfo versión 7.0. Los resultados fueron presentados mediante estadística descriptiva, según las variables propuestas.

4.13 Aspectos éticos

Se consideraron los siguientes:

Para los padres: se solicitó la colaboración en el estudio mediante un consentimiento informado (Anexo 1 – página 56)

Para el paciente: se solicitó la colaboración en el estudio mediante una carta de asentimiento. (Anexo 2 – página 57)

Se resguardo en todo momento la confidencialidad de los datos recabados por medio de las entrevistas y aplicación del test Prick.

Los resultados obtenidos serán manejados de forma confidencial y, única y, exclusivamente para los objetivos de la investigación.

4.14 Conflicto de intereses

La investigadora declara que para la realización del estudio no presenta conflicto de intereses.

V. RESULTADOS

A continuación, se presentan las tablas de los datos obtenidos tras realizar la prueba de Prick, en pacientes de 2 a 17 años, con diagnóstico de rinitis alérgica; utilizando muestra de 200 pruebas, de las cuales 77 fueron femeninos, 123 fueron masculinos. Según los grupos de edad se evaluaron 15 pacientes infantes, 63 pre escolares y 122 escolares.

Tabla 1. Resultados de prueba de Prick realizada a pacientes atendidos en consulta externa del Hospital General San Juan de Dios.

Variable	Pruebas de Prick - f(%)		
	Positivo	Negativo	Total
Infantes (1 ^a -2 ^a)	11 (5.5)	4 (2)	15 (7.5)
Pre escolar (2 ^a -5 ^a)	45 (22.5)	18 (9)	63 (31.5)
Escolar (6 ^a -12 ^a)	107 (53.5)	15 (7.5)	122 (61)
Total	163 (81.5)	37 (18.5)	200 (100)

Dentro de las pruebas realizadas se detectaron 163 positivos, 37 negativos. Según grupos de edad se encontraron 11 positivos y 4 negativos en el grupo de infantes, se encontraron 45 positivos y 18 negativos en el grupo de pre escolares y finalmente en el grupo de escolares se encontraron 107 positivos y 15 negativos.

Tabla 2. Dermatofagoides positivos documentados en pacientes atendidos en consulta externa del Hospital General San Juan de Dios.

Variable	Dermatofagoides - f(%)			
	Farinae	Pteronyssinus	Ambos	Total
Infantes (1 ^a -2 ^a)	3 (1.8)	5 (3)	3 (1.8)	11 (6.7)
Pre escolar (2 ^a -5 ^a)	13 (8)	25 (15.3)	7 (8)	45 (27.6)
Escolar (6 ^a -12 ^a)	32 (30)	66 (40.4)	9 (5.5)	107 (65.6)
Total	48 (29.4)	96 (58.8)	19(11.6)	163 (100)

Del total de las pruebas realizadas 163 fueron positivas de las cuales 19 fueron positivas para ambos, se identificaron 48 positivos para Farinae, 96 positivos de Pteronyssinus. Según grupos de edad en los infantes se identificaron 3 positivos para Farinae, 5 de Pteronyssinus y 3 ambos; en los Pre escolares se identificaron 13 positivos para Farinae, 25 de Pteronyssinus y 7 ambos; en los escolares se identificaron 32 positivos para Farinae, 66 de Pteronyssinus y 19 ambos.

VI. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS

El presente estudio, se realizó para determinar la sensibilización alérgica a los Dermatofagoides Pteronyssinus y Farinae, en los pacientes de 2 a 17 años, con diagnóstico de Rinitis Alérgica que fueron atendidos en consulta externa de alergología del Hospital General San Juan de Dios en el año 2018.

Los resultados de la investigación reflejaron que el 61.5% de los pacientes atendidos en la consulta externa fueron del sexo masculino, dato similar al estudio realizado de Barraza, el cual demostró una mayor frecuencia en el sexo masculino con 57% de los participantes evaluados. (27)

El grupo de edades de los pacientes con síntomas alérgicos se presentó en mayor frecuencia entre los escolares con 122 pacientes, dato que se correlaciona con el estudio de Orozco en el que se encontró mayor frecuencia en el grupo de edades de 6 a 10 años con 71% de los participantes, en esa ocasión. Lo que sugiere, que en los pacientes evaluados por este estudio, tienden a aumentar los síntomas alérgicos a mayor edad de los pacientes. (28)

Los resultados positivos de la prueba de prick fueron más frecuente en los grupos de pre escolares (n=45) y de escolares (n=107), lo cual indica que ha mayor edad mayor prevalencia y sensibilización alérgica; se correlaciona con los siguientes estudios de prevalencia a nivel mundial indican resultados variables: en Seúl, Corea, en 2006, en población escolar se registró prevalencia acumulada de rinitis de 37.7 y de 32.2 % los últimos 12 meses. Un estudio transversal en Turquía en padres de niños de primaria mostró que la prevalencia, fue de 21.5 % en hombres y de 15.2 % en mujeres en áreas rurales; 17 % en hombres y 11 % para mujeres en áreas urbanas.

En Québec, Canadá, en una investigación de 2008, en personas ≥ 10 de edad se reportó 17 % de prevalencia de los síntomas de rinitis alérgica. En México, en

Puebla, se reportó una prevalencia de 15 % en población escolar y en cuatro ciudades del norte de la República Mexicana, de 24 %. (29) (30) (31)

CONCLUSIONES

6.1.1 De los pacientes evaluados, en este estudio, se determinó que la rinitis es 85% alérgica.

6.1.2 Los pacientes con diagnóstico de rinitis alérgica, hubo mayor prevelancia en la población escolar, que comprende las edades de 6 a 11 años.

6.1.3 El Dermatofagoide Pteronyssinus, es frecuente en la sensibilización alérgica de los pacientes escolares, con diagnóstico de rinitis alérgica.

RECOMENDACIONES

Para el paciente:

Apegarse al tratamiento indicado.

Para la institución:

Realizar pruebas específicas a pacientes con diagnóstico de alergia.

Determinar los alérgenos más frecuentes en los pacientes pediátricos.

Incluir la prueba de Prick como prueba diagnóstica para los pacientes pediátricos con alergia.

Para la familia y comunidad:

Atender las medidas de prevención

Mejorar medidas de control ambiental, para disminuir la exposición a los ácaros en los pacientes

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BBVA F. Libro de las enfermedades alérgicas de la Fundación BBVA. [Online].; 2012 [cited 2018 January 15. Available from: <http://www.fbbva.es/microsite/alergiasfbbva/>.
2. Baños Zamora MMIM. Comportamiento de aeroalergenos y factores ambientales. Archivo médico de Camaguey. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211116129012>. 2009; 13(6).
3. Drassinower E. Reacción constitucional producida por el extracto del polvo de casa. Rev. perú. med. Salud Publica. <http://scielo.org.pe/scielo.php?script=arttext&pid=S1726-46341951000100014&lng=en>. 2018 enero; 8(4).
4. García Asensi ACPGRR. Importancia de los alérgenos de ácaros domésticos en rinitis. Vaccimotor. 2019; 28(3).
5. Zelaya Karla RRMDFA. Prevalencia de sensibilidad a aeroalérgenos en inmunología. Rev. alerg.Méx. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448- 2017 Marzo; 64(1).
6. I. Roitt JBDM. Inmunología. 5th ed. España: Harcourt; 2000.
7. Ochoa MZ. El sistema inmunológico de las mucosas. Rev Cubana Med Gen Integr. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252002000500012&lng=es. 2002 octubre; 18(5).
8. Lawlor GJ. Manual de alergia e inmunología. Diagnóstico y tratamiento. 2nd ed. Madrid: Salvat ; 1990.

9. a. Abbas ALSP. Inmunología celular y molecular. 7th ed. Madrid: Elsevier; 2018.
- 10 V. Kumar AANFSRRC. Patología estructural y funcional. 9th ed. Barcelona: Elsevier; 2015.
- 11 López-Ramírez N PPMMCV. Sensibilización a ácaros e inmunoglobulina E total en niños alérgicos. Medisur. <http://www.medisur.sld.cu/indez.php/medisur/article/view/2311>. 2013 Febrero; 11(5).
- 12 Colín Martínez HGEC. Los ácaros del suelo y del polvo. Animales diminutos entre nosotros. Revista Eureka sobre enseñanza y Divulgación de las Ciencias. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92043276016>. 2016; 13(1).
- 13 Gómez AZMJCVMMA. Evaluación de alergenios presentes en polvo y ambiente de bibliotecas de Bogotá. Universitas Medica. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=231018652003>. 2003 Marzo; 24(4).
- 14 Olalla R MGM. Los ácaros del polvo doméstico. Alergias. Farmaceuticos. <http://pdfs.semanticscholar.org/63a2/eac7697cd1aa55b9048f9ca94bc60a95c1d2>. 2008 febrero: p. 56-66.
- 15 L. G. Arlian CMRSGA. Development Dermatophagoides Pteronyssinus. Journal of Entomology. <http://doi.org/10.1093/jmedent/27.6.1035>. 2000 Septiembre; 27(6).
- 16 Goulart-Longo PMFLEMDSE. Una visión sobre la epidemiología de la rinitis. Revista Alergia México. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486761439017>. 2019 Marzo; 66(3).
- 17 Calle ASLSJCR. Estado actual del conocimiento en rinitis alérgica local. Revista Alergia México. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486763616006>. 2020 Junio; 67(1).

- 18 Mancilla-Hernández EGSEMÁMA. Prevalencia de rinitis alérgica y de sus . síntomas en la población escolar de Cuernavaca. Revista Alergia México. 2017 abril; 64(3).
- 19 Hazouri JAS. Rinitis Alérgica. Enfermedades coexistentes y complicaciones. . Revista Alergia México. <http://www.researchgate.net/publication/2283353022>. 2006 Marzo; 53(1).
- 20 Mendoza Amatller Alfredo MCG. Rinitis Alérgica. Rev. Bol. Ped. . http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752002000100017&Ing=es. 2002 Enero; 41(1).
- 21 Al Sayyad JJ FZADJA. Topic nasal steroids for intermittent and persistent . allergic rhinitis in children.. Cochrane Database of Systematic Reviews. DOI:10.1002/14651858.CD003163.pub4.20. 2007; 34(3).
- 22 Nasser M FZAH. Antihistamines used in addition to topical nasal steroids . allergic rhinitis in children. Cochrane. DOI:10.1002/14651858.CD006989.pub2. 2010; 20(7).
- 23 Rodríguez Olimpio CRAMRMdC. Prueba cutánea con extractos alergénicos . de pólenes y signos clínicos de rinitis alérgica. VacciMonitor. Cuba. 2013; 22.
- 24 Rojas-Mendez Isabel Cristina AMOLGAIKYD. Frecuencia de reactividad . cutánea hacia antígenos inhalables en alergia. Rev. alerg. Méx. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902017000100007&Ing=es. 2017 Marzo; 64(1).
- 25 Lázaro Castro RJRM. Sensibilidad y especificidad de la prueba cutánea por . punción con extractos alergénicos de Dermatofagoides. Vaccimotor/Scielo http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-028X2013000200005&Ing=es. 2013; 22(2).

- 26 Ross Peña ARPJFM. Eficacia Diagnóstica de prueba cutánea de Prick con . extractos alergénicos de ácaros. Archivo Médico de Camaguey. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=211116126007>. 2009; 13(3).
- 27 Ortega López M dlHJPJ. Prevalencia de sensibilización en pacientes . pediátricos con sospecha o diagnóstico de enfermedad alérgica. <http://doaj.org/article/b5b74a4ba5e3455ab732788d6027b635>. 2014; 36(3).
- 28 Rodríguez Olimpio LACRFM. Comparación de la potencia de extractos . alergénicos de ácaros. Vaccimotor. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=203424328006>. 2012; 21(1).
- 29 Jee HM kCea. Prevalence of asthma, rhinitis and eczema in Korean Children. . ISAAC questionnaires. Pediatric Allergy Respir. 2010; 19(2).
- 30 Kurt E MSBIBICE. Prevalence and risk factors of Allergies in Turkey. Journal . of Europe. Respiratory. 2012; 33(4).
- 31 Solange-Caussade L GVC. Prevalencia de síntomas de rinitis alérgica y . relación con factores de riesgo en escolares. Revista Médica de Chile. 2009; 134(45).

VIII. ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS DE RINITIS ALÉRGICA DE ISAAC

Edad_____Sexo _____Historia Clínica_____

Teléfono_____ Fecha_____

Todas las preguntas se refieren a problemas que le ocurren cuando NO ESTA RESFRIADO.

1.¿Ha tenido alguna vez estornudos, goteo nasal o se le ha taponado la nariz sin haber presentado resfriado o gripe?

SI_____ NO_____.

2.¿Ha tenido problemas de estornudos, goteo nasal o se le ha taponado la nariz sin haber presentado resfriado o gripe en los últimos 12 meses?

SI_____ NO_____.

3.Ha tenido estos problemas de nariz acompañados de picor y lagrimeo en los últimos 12 meses?

SI_____ NO_____.

4. Cuántas veces los problemas de nariz le han impedido hacer sus actividades diarias en los últimos 12 meses?

Nunca___ pocas veces_____ bastantes veces _____muchas veces_____.

Acepto participar en estudio de Rinitis Alérgica

Firma de autorización de padre o tutor de paciente

ANEXO 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Buenos Días Señor (a):

Soy estudiante de la Maestría de Pediatría, de la Universidad de San Carlos de Guatemala y solicito su autorización para realizar un cuestionario el cual nos servirá para identificar a los pacientes con síntomas de rinitis alérgica.

A los pacientes identificados con síntomas de rinitis alérgica, se realizará prueba de alergia en piel (Prick Test), la cual consiste en la aplicación de alérgenos (sustancias que provocan alergia) tales como polvo y ácaros, sobre la piel de la parte interna de los antebrazos. Se realiza un pequeño rasguño en la piel con lancetas estériles desechables a través de gotas de los alérgenos que se colocan en los antebrazos. La prueba no es dolorosa, puede que experimente un poco de picazón, pero no debe rascarse.

Luego al venir a su cita nuevamente a las clínicas de consulta externa alergología, se procederá a informarles sobre los resultados.

Le informamos que por su participación no recibirá ningún pago en efectivo, y la misma es de forma voluntaria, está en libertad de no aceptar y retirarse del mismo cuando lo desee. Esto no interferirá con su seguimiento en esta unidad de consulta externa.

El estudio de esta enfermedad es importante porque puede confundirse con otras enfermedades respiratorias que se presentan con síntomas similares

Si Ud. Acepta participar en el estudio, favor firmar al final de la hoja de la encuesta que se le entregara, muchas gracias.

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada: **“SENSIBILIZACION A DERMATOFAGOIDES FARINAE Y PTERONYSSINUS EN PACIENTES DE 2 A 17 AÑOS CON DIAGNOSTICO DE RINITIS ALERGICA”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.