

David Israel Cárdenas Acosta <sup>a</sup>; Sandra Elizabeth Montufar Paguay <sup>b</sup>

IgE: Utilidad en el diagnóstico de la enfermedad alérgica

*IgE: Utility in the diagnosis of allergic disease*

*Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. Vol. 3 núm.3,  
septiembre, ISSN: 2588-073X, 2019, pp. 291-313*

**DOI:** [10.26820/recimundo/3.\(3\).septiembre.2019.297-313](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(3).septiembre.2019.297-313)

**URL:** <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/522>

**Código UNESCO:** 3205 Medicina Interna

**Tipo de Investigación:** Artículo de Revisión

Editorial Saberes del Conocimiento

Recibido: 15/05/2019

Aceptado: 23/06/2019

Publicado: 30/09/2019

Correspondencia: [md.isarel.cardenas@gmail.com](mailto:md.isarel.cardenas@gmail.com)

a. Médico General; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; [md.isarel.cardenas@gmail.com](mailto:md.isarel.cardenas@gmail.com)

b. Médico General; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; [sandramontufar@rocketmail.com](mailto:sandramontufar@rocketmail.com)

### **RESUMEN**

Estas pruebas son importantes para determinar o descartar los desencadenantes alérgicos del cuadro clínico en investigación. Además de su finalidad diagnóstica, las pruebas en alergia tienen como objetivo la indicación y el control de tratamiento específico. En casos donde se identifica el factor alérgico relevante desencadenante de la sintomatología del paciente, se puede indicar el adecuado control ambiental, para evitar exposiciones a los alérgenos y por lo tanto, evitar exacerbaciones de la sintomatología. La sensibilización es un proceso por el que un sujeto es capaz de reconocer y reaccionar en un futuro a un antígeno al que se ha expuesto, es la presencia de anticuerpos IgE en un sujeto sin que haya manifestaciones clínicas. En ocasiones la IgE específica producida se debe a que ha reconocido a otro alérgeno por reactividad cruzada pero no con la afinidad suficiente para desencadenar respuesta inmunitaria. La alergia en cambio es reacción de hipersensibilidad inmunitaria mediada por anticuerpos IgE (tipo I de la clasificación de Gell y Coombs) frente a sustancias que generalmente no supone ninguna amenaza, pero que en el paciente genera una respuesta perjudicial en lugar de protector. Las pruebas más comunes para la alergia son: Pruebas cutáneas de IgE (se aplica una pequeña cantidad del alérgeno en la piel. Se pinza o raspa el área. Si una persona es alérgica a ese alérgeno, se produce una reacción), exámenes de sangre: (miden los anticuerpos de IgE a alérgenos específicos en la sangre) y prueba de exposición (esta prueba siempre está supervisada por un alergista. La persona come o inhala una pequeña cantidad de un alérgeno y se la vigila atentamente para detectar reacciones alérgicas). La IgE total valora la predisposición alérgica general, mientras que la IgE específica valora la alergia concreta frente a un alérgeno determinado e identificado. La metodología usada es descriptiva, con un enfoque documental, es decir, revisar fuentes disponibles en la red, como google académico, con contenido oportuno y relevante desde el punto de vista científico y actualizado que enriquezca el análisis del tema planteado en este artículo.

**Palabras claves:** Alergias; IgE específica; IgE total, inmunoglobulina; Reacción; Pruebas.

## **ABSTRACT**

These tests are important to determine or rule out allergenic triggers of the clinical picture under investigation. In addition to its diagnostic purpose, allergy tests aim at the indication and control of specific treatment. In cases where the relevant allergenic factor that triggers the patient's symptomatology is identified, adequate environmental control can be indicated, to avoid exposures to the allergens and therefore, avoid exacerbations of the symptomatology. Sensitization is a process by which a subject is able to recognize and react in the future to an antigen to which he has been exposed, is the presence of IgE antibodies in a subject without clinical manifestations. Occasionally the specific IgE produced is due to the fact that it has recognized another allergen by cross-reactivity but not with sufficient affinity to trigger an immune response. Allergy, on the other hand, is an immune hypersensitivity reaction mediated by IgE antibodies (type I of the Gell and Coombs classification) against substances that generally do not pose any threat, but which in the patient generates a harmful response instead of a protector. The most common allergy tests are: IgE skin tests (a small amount of the allergen is applied to the skin. The area is punctured or scratched. If a person is allergic to that allergen, a reaction occurs), blood tests: (measure IgE antibodies to specific allergens in the blood) and exposure test (this test is always supervised by an allergist. The person eats or inhales a small amount of an allergen and is carefully monitored for allergic reactions). Total IgE assesses the general allergic predisposition, while specific IgE assesses the specific allergy against a specific and identified allergen. The methodology used is descriptive, with a documentary approach that is, reviewing sources available on the web, such as google scholar, with timely and relevant content from the scientific and updated point of view that enriches the analysis of the topic raised in this article.

**Key words:** Allergies; Specific IgE; Total IgE; Immunoglobulin; Reaction; Tests.

### **Introducción.**

Las enfermedades alérgicas se producen por una reacción exagerada del organismo frente a sustancias que nos rodean y son habitualmente inocuas para el ser humano (alérgenos). El mecanismo más frecuente que produce esa reacción exagerada es el mediado por IgE, es una inmunoglobulina que al contactar con el alérgeno al que el paciente está sensibilizado, desencadena una serie de reacciones que se manifiestan con los síntomas alérgicos inmediatos.

Mediante la realización de las pruebas alérgicas se pretende detectar si el paciente tiene la IgE específica contra un alérgeno responsable de los síntomas alérgicos. Con las pruebas cutáneas se reproduce la reacción de hipersensibilidad en la piel del paciente, que solo ocurrirá si el paciente tiene esa IgE específica. Una prueba cutánea positiva significa que el paciente tiene IgE específica frente al alérgeno que se está probando. Una prueba cutánea positiva no tiene ningún valor si el sujeto evaluado no tiene ningún síntoma sugestivo de alergia mediada por IgE, tras la exposición a ese alérgeno.

La IgE total se interpreta más bien como la predisposición para desarrollar alergia. No indica alergia concreta a alguna sustancia determinada, sino la facilidad en general para hacerse alérgico a cualquier sustancia. Esta predisposición es de tipo hereditario familiar. Las personas con IgE total alta tienen más facilidad para desarrollar alergia, pero no obligatoriedad. Algunas personas con facilidad no desarrollarán alergia nunca. Estos aspectos y otro tipo de pruebas diagnósticas se explicarán con más detalle a continuación, durante el desarrollo del siguiente artículo.

## **Metodología.**

Esta investigación está dirigida al estudio del “IgE: Utilidad en el diagnóstico de la enfermedad alérgica”. Para realizarlo se usó una metodología tipo descriptiva, con un enfoque documental, es decir, revisar fuentes disponibles en la red, como google académico, con contenido oportuno y relevante desde el punto de vista científico para dar respuesta a lo tratado en el presente artículo y que sirvan de inspiración para realizar otros proyectos. Las mismas pueden ser consultadas al final, en la bibliografía.

## **Resultados.**

Enfermedades como el asma, la rinitis alérgica, la conjuntivitis alérgica, la dermatitis atópica, la dermatitis de contacto alérgica, la urticaria y las alergias alimentarias son comunes en la actualidad, existen varios métodos que pueden ser empleados con fines diagnósticos. Son métodos con especificidad y sensibilidad reconocidas; la seguridad de éstos está directamente relacionada con la habilidad técnica profesional, la calidad del material utilizado, y la correcta interpretación de los resultados. Algunos medicamentos como los antihistamínicos y corticoides orales deben ser evitados antes de la realización de las pruebas, para no alterar los resultados.

Con relación a los factores ambientales de riesgo un estudio publicado por (Lazo, Julio 2018) los resultados demuestran porcentajes elevados de exposición al humo de tabaco con su efecto inflamatorio y contacto permanente con perros y gatos con su reconocida sensibilización alérgica ambos desencadenantes de asma alérgica persistente, de difícil control y que eventualmente progresan a asma severa, como lo demuestra la literatura médica sobre el

## **IgE: Utilidad en el diagnóstico de la enfermedad alérgica**

Vol. 3, núm. 3., (2019)

David Israel Cárdenas Acosta; Sandra Elizabeth Montufar Paguay

---

tema. Situaciones que son difíciles de eliminar por el trasfondo cultural alrededor de estas prácticas vivenciales que afectan la vida y el bienestar de los niños que padecen asma y cuyas complicaciones graves son prevenibles.

Estas pruebas son importantes para determinar o descartar los desencadenantes alérgicos del cuadro clínico en investigación. Además de su finalidad diagnóstica, las pruebas en alergia tienen como objetivo la indicación y el control de tratamiento específico. En casos donde se identifica el factor alérgico relevante desencadenante de la sintomatología del paciente, se puede indicar el adecuado control ambiental, para evitar exposiciones a los alérgenos y por lo tanto, evitar exacerbaciones de la sintomatología. La inmunoterapia específica es otro método terapéutico que puede ser sugerido en casos particulares, cuando se identifica el desencadenante alérgico a través de estas pruebas.

El estudio control para evaluar la disminución de sensibilización con el tratamiento específico también se realiza utilizándose las pruebas diagnósticas en alergia. Los objetivos básicos de la realización de las pruebas diagnósticas en enfermedades alérgicas están resumidos en la tabla N°1(Arruda, 2004)

**Tabla N° 1.** Finalidades de las pruebas de diagnósticas en alergia.

Determinar el alérgeno relevante estableciendo la causa específica de los síntomas y el grado de sensibilización del individuo.
Descubrir alergias previamente no sospechadas.
Diagnóstico diferencial con enfermedades no alérgicas.
Direccionar el tratamiento para reducir o evitar exposiciones e indicar desensibilización.

**Fuente:** Arruda (2004)

## Diagnóstico

El diagnóstico está basado en los siguientes pilares (Echeverria, 2018):

- Historia clínica: es una herramienta fundamental en todo paciente con sospecha de enfermedad alérgica, se hará una completa anamnesis recogiendo datos en cuanto a antecedentes personales, antecedentes familiares, antecedentes ambientales.
- Diarios dietéticos: si la alergia aparece o sus síntomas con la ingesta de algún alimento o varios.
- Examen físico.
- Estudios alérgicos.

---

### *Patología alérgica: sensibilización y clínica alérgica*

**Sensibilización:** Proceso por el que un sujeto es capaz de reconocer y reaccionar en un futuro a un antígeno al que se ha expuesto, es la presencia de anticuerpos IgE en un sujeto sin que haya manifestaciones clínicas. En ocasiones la IgE específica producida se debe a que ha reconocido a otro alérgeno por reactividad cruzada pero no con la afinidad suficiente para desencadenar respuesta inmunitaria.

**Alergia:** Reacción de hipersensibilidad inmunitaria mediada por anticuerpos IgE (tipo I de la clasificación de Gell y Coombs) frente a sustancias que generalmente no supone ninguna amenaza, pero que en el sujeto en cuestión genera una respuesta perjudicial en lugar de protectora (Guerra, Junio 2015).

**Atopia:** Predisposición a padecer alergia.

**Hipersensibilidad:** Respuesta inmunitaria frente a un antígeno que tiene como resultado la lesión de los tejidos propios.

- ✓ Tipo I: inmediata mediada por anticuerpos IgE.
- ✓ Tipo II: mediada por anticuerpos IgG e IgM contra antígenos unidos a células propias.
- ✓ Tipo III: mediada por inmunocomplejos, depósitos de complejos antígenos-anticuerpos en tejidos activación del complemento y las células inmunocompetentes.
- ✓ Tipo IV: celular o tardía debida sensibilización de linfocitos T con respuesta más lenta



---

Es muy importante diferenciar entre sensibilización y alergia. La sensibilización es una respuesta inmunitaria que sigue al contacto con un alérgeno y que se traduce por la presencia de IgE tisular, que positivará las pruebas cutáneas (prick) y la IgE plasmática específicas para alimentos (CAP). Tras un nuevo contacto con el alérgeno el paciente puede que no presente síntomas clínicos reflejando una simple sensibilización al alimento.

Por el contrario, si presenta manifestaciones clínicas es una verdadera alergia alimentaria. La sensibilización a alimentos es frecuente y la alergia es más rara. Hasta un 50-70% de pacientes que presentan una sensibilización a un alimento toleran su ingestión (Echeverría, 2018). El diagnóstico de alergia alimentaria únicamente con un prick o una IgE específica positiva debido a la ingestión del alimento puede no tener ninguna repercusión clínica y esa sensibilización reflejar únicamente la existencia de una predisposición atópica. Las pruebas cutáneas y la determinación de IgE específica sirven solo para detectar sensibilización, pero no predicen reactividad clínica.

### *Pruebas Diagnóstica*

Las pruebas más comunes para la alergia son las siguientes (The StayWell Company, 2016):

Pruebas cutáneas de IgE (inmunoglobulina E): Son las pruebas más comunes para detectar alergias, miden los anticuerpos de IgE a alérgenos específicos. Se aplica una pequeña cantidad del alérgeno en la piel. Se pinza o raspa el área. Si una persona es alérgica a ese alérgeno, se produce una reacción. Aparece una pequeña protuberancia similar a la picadura de un mosquito. Se pueden realizar pruebas para varios alérgenos al mismo tiempo. Son de dos tipos (Ferrer, 2015):

## **IgE: Utilidad en el diagnóstico de la enfermedad alérgica**

Vol. 3, núm. 3., (2019)

David Israel Cárdenas Acosta; Sandra Elizabeth Montufar Paguay

- 
- ✓ El prick test (prueba intraepidérmica) consiste en la aplicación sobre la superficie cutánea de una pequeña cantidad de un extracto alérgico (habitualmente una gota) sobre la que se efectúa una leve punción con una lanceta de punta corta. Se puede realizar con extractos de aeroalérgenos, alimentos, medicamentos, himenópteros y cualquier otro alérgeno que requiera la confirmación de hipersensibilidad inmediata.
  - ✓ La prueba intradérmica consiste en la administración en la dermis superficial de un extracto alérgico en dilución acuosa, introduciendo una cantidad aproximada de 0,1 ml mediante una aguja de calibre fino. Mediante esta prueba se puede realizar una lectura inmediata (antes de 30 min) y retardada (a partir de 24 horas), para catalogar la sensibilización en función del resultado. La indicación es más específica que en el caso anterior y, salvo algunas excepciones, no debe realizarse con alimentos ni con la mayoría de los inhalantes.

**Exámenes de sangre:** miden los anticuerpos de IgE a alérgenos específicos en la sangre. La prueba que se usa con más frecuencia se denomina prueba de radioalergoadsorción (RAST, por sus siglas en inglés). Los análisis de sangre se pueden usar en caso de no poder realizar pruebas cutáneas. Por ejemplo, un paciente con un trastorno de la piel. Un análisis de sangre positivo no siempre significa que exista una alergia específica. Estas pruebas generalmente cuestan más que otras pruebas de alergias.

**Prueba de exposición:** esta prueba siempre está supervisada por un alergista. La persona come o inhala una pequeña cantidad de un alérgeno y se la vigila atentamente para detectar reacciones alérgicas.

---

El análisis de inmunoglobulina E (IgE) mide el nivel de IgE (un tipo de anticuerpo) en la sangre. Los anticuerpos son proteínas producidas por el sistema inmunológico para atacar a los antígenos, como las bacterias, los virus y los alérgenos. Se encuentran en los pulmones, la piel y las membranas mucosas. Se asocia principalmente con las reacciones alérgicas (lo que ocurre cuando el sistema inmunológico reacciona de forma exagerada a los antígenos del medio ambiente, como el polen, o el polvillo de los animales) o con las infecciones parasitarias (Durani, 2014).

El análisis IgE se lleva a cabo, por lo general, como parte del estudio inicial de las alergias. Los síntomas típicos de las alergias son: urticaria, picazón en los ojos, congestión nasal, dolor de garganta o dificultad para respirar. Los síntomas pueden ser estacionales (como son las alergias provocadas por el polen o el moho) o estar presentes durante todo el año (como en el caso de las alergias a ciertos alimentos). Estos síntomas pueden variar de leves a graves, dependiendo del paciente y de la alergia. Los niveles de IgE pueden ser elevados en el caso de niños que sufran de infecciones parasitarias. Los análisis de sangre más comunes para el estudio de alergia son la IgE total y la IgE específica. A esta última se la llama también RAST, CAP, ELISA, y por algún otro nombre.

La IgE total se interpreta más bien como la predisposición para desarrollar alergia. No indica alergia concreta a alguna sustancia determinada, sino la facilidad en general para hacerse alérgico a cualquier sustancia. Esta predisposición es de tipo hereditario familiar. Las personas con IgE total alta tienen más facilidad para desarrollar alergia, pero no obligatoriedad. Algunas personas con facilidad no desarrollarán alergia nunca. Por el contrario, algunas personas que en principio no tienen gran facilidad sí que pueden acabar desarrollando alergia a alguna sustancia

## **IgE: Utilidad en el diagnóstico de la enfermedad alérgica**

Vol. 3, núm. 3., (2019)

David Israel Cárdenas Acosta; Sandra Elizabeth Montufar Paguay

---

concreta. La IgE se mide en U/mL o kU/L; el valor numérico es el mismo para ambas. Valores que en un niño de 10 años se consideran normales pueden ser muy altos para un niño de 10 meses porque depende de la edad, no tiene un valor único. Se han de consultar tablas con valores de referencia para cada edad.

Los análisis de IgE específica también pueden denominarse RAST, CAP o UniCAP, ELISA. Estos análisis miden si en la sangre del paciente hay IgE específica contra un alérgeno concreto. Las personas sin alergia no tienen cantidades detectable de IgE frente a, por ejemplo, la caspa de gato. Si en la sangre del paciente se encuentra IgE frente a la caspa de gato decimos que ese paciente se encuentra sensibilizado frente a los gatos. Se estudia por alérgenos individuales. Un poco de sangre para estudiar un alérgeno, más sangre para varios alérgenos, mucha sangre para muchos alérgenos. El especialista decide cuáles se estudian en concreto por los datos del historial del paciente y por las sospechas que le comuniquen. Otro método de análisis (por microarrays) estudia de manera individual 85 alérgenos con una cantidad mínima de sangre. Este método está disponible en muy pocos laboratorios (Ramírez, noviembre 2015).

El valor normal de IgE específica se mide en kU/L o U/mL: la cifra numérica es la misma para ambas. También se mide en clases. Las personas no sensibilizadas tienen valores indetectables de IgE específica. Si no se tiene IgE se dice que es negativa; si se dice que es positiva significa que hay IgE presente. Los valores más frecuentemente usados se ven en la tabla mostrada a continuación:

**Tabla N°2** Niveles de la IgE específica.

Niveles de IgE específica		
kU/L ó U/mL	Clase	Interpretación
Menos de 0,35	0	Normales o negativos
0,35 a 0,70	1	Positivos, mínimos
0,70 a 3,5	2	Positivos, bajos a intermedios
3,5 a 17,5	3	Positivos, intermedios a altos
17,5 a 50	4	Positivos, altos
50 a 100	5	Positivos, muy altos
Más de 100	6	Positivos, al máximo

**Fuente:** (Ramírez, Noviembre 2015)

Los límites entre una clase y otra no se deben interpretar con rigidez, puesto que los análisis no tienen exactitud matemática y los niveles pueden variar ligeramente de unos días a otros. Habitualmente los aparatos de análisis no diferencian si los niveles de más de 100 están en 101, en 200, en 500 o más. Si se quiere afinar, habría que repetir los análisis haciendo diluciones de la sangre.

Los niveles de menos de 0,35 se interpretan como normales, aunque esto está últimamente en revisión, pues parece que niveles algo más bajo también pueden corresponder a alergia.

## **IgE: Utilidad en el diagnóstico de la enfermedad alérgica**

Vol. 3, núm. 3., (2019)

David Israel Cárdenas Acosta; Sandra Elizabeth Montufar Paguay

---

Así, la IgE total valora la predisposición alérgica general, mientras que la IgE específica valora la alergia concreta frente a un alérgeno determinado e identificado. Hay personas con IgE total normal, es decir, no tienen mucha predisposición general, pero sin embargo tienen IgE específica alta o incluso muy alta contra una sustancia determinada, se han sensibilizado frente a ese alérgeno. Del mismo modo, algunas personas con IgE total alta, con facilidad para hacerse alérgicas, puede ser que no tengan IgE específica contra ningún alérgeno concreto, no se han sensibilizado frente a nada. Con el paso del tiempo pueden acabar haciéndose alérgicos a uno o varios alérgenos, pero también puede que nunca desarrollen alergia.

Las principales ventajas de las pruebas alérgicas sobre estudios de laboratorio de detección de IgE específica son (Asociación Española de Pediatría, 2017):

- ✓ Que son inmediatas y se pueden hacer durante la consulta, con lo que se obtiene un diagnóstico durante la misma.
- ✓ Su bajo coste, muy inferior al de los estudios de laboratorio disponibles en el mercado.
- ✓ La gran variedad de alérgenos disponibles para hacer el estudio alergológico.

Las pruebas de laboratorio (mediante análisis de sangre) están indicadas en personas con determinadas enfermedades de la piel o que estén tomando ciertos fármacos o si el paciente presenta una enfermedad alérgica extremadamente grave. En la siguiente tabla se muestran las ventajas y desventajas de esta prueba versus las pruebas cutáneas:

**Tabla N°3.** Comparación de la IgE versus las pruebas cutáneas.

Desventajas	Ventaja
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mucho más caro, especialmente si se investigan varios alérgenos (que es lo habitual)</li><li>• Más cruento (necesario extraer sangre)</li><li>• Menos sensible (por ejemplo en veneno de himenópteros)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ideal en pacientes con dermatitis muy extensas o que no puedan suspender su medicación antihistamínica.</li><li>• Poco tiempo para obtener resultados.</li><li>• Pueden ser realizadas durante la consulta.</li></ul>

**Fuente:** (Durani, 2014)

## **Conclusión.**

Las pruebas diagnósticas en alergia son importantes para confirmar el diagnóstico basado en una evidencia clínica, pero cada caso debe ser estudiado de forma particular. Aunque no siempre es posible determinar el mecanismo inmunológico implicado en la manifestación clínica del paciente, con las pruebas diagnósticas en alergia es posible por lo menos determinar (o descartar) un mecanismo de “causa y efecto”. Estas tienen aplicación clínica importante en enfermedades alérgicas respiratorias y cutáneas, reacciones alérgicas alimentarias y medicamentosas, donde una vez identificado, se podrá evitar el alérgeno desencadenante del cuadro clínico.

Es muy importante diferenciar entre sensibilización y alergia. La sensibilización es una respuesta inmunitaria que sigue al contacto con un alérgeno y que se traduce por la presencia de IgE tisular, que positivaré las pruebas cutáneas (prick) y la IgE plasmática específicas para

## **IgE: Utilidad en el diagnóstico de la enfermedad alérgica**

Vol. 3, núm. 3., (2019)

David Israel Cárdenas Acosta; Sandra Elizabeth Montufar Paguay

---

alimentos (CAP). Tras un nuevo contacto con el alérgeno el paciente puede que no presente síntomas clínicos reflejando una simple sensibilización al alimento. Por el contrario, si presenta manifestaciones clínicas es una verdadera alergia alimentaria.

La IgE total valora la predisposición alérgica general, mientras que la IgE específica valora la alergia concreta frente a un alérgeno determinado e identificado. Hay personas con IgE total normal, es decir, no tienen mucha predisposición general, pero sin embargo tienen IgE específica alta o incluso muy alta contra una sustancia determinada, se han sensibilizado frente a ese alérgeno. Del mismo modo, algunas personas con IgE total alta, con facilidad para hacerse alérgicas, puede ser que no tengan IgE específica contra ningún alérgeno concreto, no se han sensibilizado frente a nada. Con el paso del tiempo pueden acabar haciéndose alérgicos a uno o varios alérgenos, pero también puede que nunca desarrollen alergia.

Es cierto que la carga genética recibida de alergias no se puede cambiar, pero incorporando algunas medidas preventivas sugeridas por su médico tratante pueden mejorar la calidad de vida del paciente sin tener que recurrir a la ingesta de medicamentos (solo que el episodio lo requiera), el fumigar la vivienda y sus alrededores para evitar contacto con insectos, si es alérgico a los animales domésticos como perros y gatos: evítelos. Respete las indicaciones médicas en materia de alimentos, en especial con los niños de acuerdo a su edad. El aseo oportuno de su hogar y ropa con productos adecuados, eliminar el consumo de cigarrillos son medidas económicas que mejorarán significativamente su calidad de vida.



---

## Referencias Bibliográficas.

Asociación Española de Pediatría. (25 de Enero de 2017). *Pruebas cutáneas para el diagnóstico de la alergia*. Obtenido de En Familia AEP: [www.enfamilia.com](http://www.enfamilia.com)

The StayWell Company. (01 de Septiembre de 2016). *Pruebas de diagnóstico para las alergias*. Obtenido de CareFirst: <http://carefirst.staywellsolutionsonline.com>

Arruda, E. (2004). Pruebas diagnósticas en alergia y su utilidad. *Revista Medica Hered*, 15(2), 113 - 117.

Durani, Y. (Septiembre de 2014). *Análisis de sangre: inmunoglobulina E (IgE)*. Obtenido de Rady Childres Hospital de San Diego.

Echeverria, L. (2 de Febrero de 2018). *Novedades en diagnóstico y prevención de la alergia alimentaria*. Obtenido de Curso de Actualización Pediatría 2018. Madrid: Lúa Ediciones 3.0: <https://www.aepap.org/>

Ferrer, M. (Diciembre de 2015). *PRUEBAS CUTÁNEAS. DIAGNÓSTICO EN LA CLÍNICA*. Obtenido de Clinica Universitaria de Navarra: <https://www.cun.es>

Guerra, M. (2015). Diagnóstico de la alergia en Atención Primaria, ¿para qué? *Revista Pediatrica de Atención Primaria*, 17(24), 65-75.

Lazo, C. (Julio 2018). Complicaciones graves en niños con asma. *RECIMUNDO*, 2(3), 3 - 15.

Ramírez, F. (10 de Noviembre de Noviembre 2015). Inmunoglobulina E total como marcador de alergia en el noroeste de México. *Revista Alergia México Volumen 62, Núm. 1, , 20 - 25* <http://revistaalergia.mx>.