



1859

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

## ÁREA DE LA SALUD HUMANA

### CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

#### TEMA:

“CORRELACIÓN CLÍNICA ENTRE EL RECuento DE EOSINÓFILOS EN SECRECIÓN NASAL Y LA CONCENTRACIÓN DE IgE EN SUERO PARA EL DIAGNÓSTICO DE ALERGIAS RESPIRATORIAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DEL ÁREA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA EN EL PERÍODO MARZO A MAYO DEL 2010”.

Tesis previa a la obtención  
del Título de Licenciada en  
Laboratorio Clínico

#### AUTORA

Anabel Katherine Idrovo Torres

#### DIRECTORA

Dra. Paola Benítez

LOJA - ECUADOR

2010

## **TEMA**

“CORRELACIÓN CLÍNICA ENTRE EL RECUENTO DE EOSINÓFILOS EN SECRECIÓN NASAL Y LA CONCENTRACIÓN DE IgE EN SUERO PARA EL DIAGNÓSTICO DE ALERGIAS RESPIRATORIAS EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DEL ÁREA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA EN EL PERÍODO MARZO A MAYO DEL 2010”

## AUTORÍA

Las ideas, opiniones, conceptos, datos, apreciaciones, conclusiones y recomendaciones vertidas en el presente trabajo investigativo: **“Correlación clínica entre el recuento de eosinófilos en secreción nasal y la concentración de IgE en suero para el diagnóstico de alergias respiratorias en pacientes pediátricos de 2 a 5 años de edad que acuden a la consulta externa del área de otorrinolaringología del Hospital Isidro Ayora en el período marzo a mayo del 2010”**, son de exclusiva responsabilidad de la autora.

.....  
Anabel Katherine Idrovo Torres

## CERTIFICACIÓN

Dra.  
Paola Benítez  
**DIRECTORA DE TESIS**

### **CERTIFICA:**

Que el presente trabajo de investigación titulado “**Correlación clínica entre el recuento de eosinófilos en secreción nasal y la concentración de IgE en suero para el diagnóstico de alergias respiratorias en pacientes pediátricos de 2 a 5 años de edad que acuden a la consulta externa del área de otorrinolaringología del Hospital Isidro Ayora en el período marzo a mayo del 2010**”, fue dirigido, supervisado y revisado prolijamente en toda su extensión; la misma que cumple con todos los parámetros legales que exige la institución.

Loja, Noviembre del 2010

Dra. Paola Benítez  
**DIRECTORA DE TESIS**

## **AGRADECIMIENTO**

Dejo constancia de mi gratitud y reconocimiento a las autoridades y docentes de la Universidad Nacional de Loja del Área de la Salud Humana de la Carrera de Laboratorio clínico de la ciudad de Loja, por las enseñanzas que supieron impartir durante mi formación profesional.

Al culminar con éxito el presente trabajo investigativo quiero dejar mi gratitud de manera especial a la Dra Paola Benítez por su asesoramiento y apoyo en este trabajo investigativo.

## **AUTORA**

## DEDICATORIA

Dedico mi tesis a Dios que me ha dado la vida y las fuerzas para seguir adelante, A mis padres que con su apoyo incondicional han estado conmigo en todo momento impartíendome sus principios, valores y ayudándome en mi formación personal y profesional.

A mi familia, mis hermanos y todos quienes de una u otra manera han contribuido en la realización de este trabajo, les doy mis más sinceros agradecimientos.

Anabel Idrovo

## RESUMEN

Las enfermedades alérgicas constituyen un grupo importante de patologías en la práctica médica, especialmente por la frecuencia con que se presentan en la población infantil (Rinitis alérgica), y por la posibilidad de que ocasionen procesos crónicos como el Asma bronquial.

Debido a lo antes mencionado, el presente trabajo de investigación está orientado a determinar la Correlación Clínica que existe entre el recuento de eosinófilos en secreción nasal y la concentración de IgE en suero para el diagnóstico de alergias respiratorias en pacientes pediátricos de 2 a 5 años de edad que acudieron a la consulta externa del área de Otorrinolaringología del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja en el período marzo a mayo del 2010.

La investigación realizada es de tipo descriptivo-transversal, se incluyeron a todos los pacientes que estuvieron dentro del rango de edad que contaron con la autorización de los padres de familia para que se les realice el examen, se excluyeron a todos los pacientes que no estaban dentro de la edad establecida y aquellos que no presentaban síntomas de una alergia respiratoria, siendo el grupo de estudio el 100% de niños con síntomas alérgicos respiratorios.

El estudio se realizó en niños/as menores a 5 años de edad, debido a la predisposición genética y al sistema inmunitario bajo que poseen, que junto a una exposición excesiva a alérgenos como: polvo, polen y ácaros se traduce en alergias frecuentes.

Con los resultados obtenidos se elaboró una base de datos, que consistió en introducir los valores del recuento de eosinófilos en secreción nasal y de la concentración de IgE en suero de la población infantil tabulando los datos numéricamente y en porcentajes; a su vez se aplicó el coeficiente de correlación entre las dos variables, para determinar si la correlación fue directa o inversa, y finalmente se analizaron e interpretaron los resultados.

Mediante el recuento de eosinófilos en secreción nasal con tinción de Wright y la valoración de IgE en suero por quimioluminiscencia, se obtuvieron los siguientes resultados: valores de IgE normales o bajos y valores de eosinófilos ausentes o escasos 31.82%, valores de IgE y de eosinófilos aumentados 36.36%, y valores de IgE aumentada y de eosinófilos escasos 31.82%, siendo así que del total de niños el 36.36% presentó aumento de IgE y de eosinófilos, los mismos que fueron diagnosticados con alergia respiratoria en base a los resultados de los análisis y a los síntomas característicos de una rinitis alérgica. La correlación clínica que existió entre estos dos análisis fue directamente proporcional débil, con un coeficiente de correlación  $r= 0.4$ , considerando de esta manera que ambas pruebas nos ayudan con el diagnóstico de un alergia respiratoria a medida que sus valores aumentan; sin embargo cabe recalcar que los eosinófilos aumentan exclusivamente en la alergias respiratorias, mas no así la IgE que a más de aumentar en este tipo de alergias aumenta también en otras patologías, por lo que la correlación se encontró débil.



## SUMMARY

Allergic diseases are an important group of diseases in medical practice, especially by the frequency with which they present in children (allergic rhinitis), and the possibility that cause chronic conditions such as bronchial asthma.

Due to the above, the present research is designed to determine the clinical correlation between the eosinophil count in nasal secretion and serum concentration of IgE in the diagnosis of respiratory allergies in pediatric patients 2 to 5 years age who attended the outpatient area of Otolaryngology Isidro Ayora Hospital in the city of Loja in the period March to May 2010.

The research is descriptive-cross sectional study included all patients were within the age range that had the approval of parents so that they conduct the review, we excluded all patients who were not within the prescribed age and those who had no symptoms of respiratory allergy, with the study group 100% of children with respiratory allergic symptoms.

The study was conducted in children under 5 years of age due to genetic predisposition and immune system in that they possess, together with excessive exposure to allergens such as dust, pollen and mites often results in allergies.

With the results it produced a database that was to introduce the values of eosinophils in nasal secretion and serum IgE concentration of children tabulating the number and percentage data, in turn was applied correlation coefficient between the two variables to determine whether the correlation was direct or inverse, and finally analyzed and interpreted the results.

By the count of eosinophils in nasal secretion with Wright staining and evaluation of IgE in serum by chemiluminescence, we obtained the following results: normal IgE values or low and absent or scarce eosinophils 31.82%, and IgE eosinophils increased 36.36%, and increased IgE and eosinophil few 31.82%, whereas the total number of children that 36.36% increased IgE and

eosinophils, the same who were diagnosed with respiratory allergy based on the results of analysis and the characteristic symptoms of allergic rhinitis. Clinical correlation existed between these two assays were directly proportional weak, with a correlation coefficient  $r = 0.4$ , thus considering both tests help us with the diagnosis of respiratory allergy as their values increase, but it should be emphasized that eosinophils increase only in the respiratory allergies, but not the IgE which it increases in this type of allergies increases in other diseases, so that the correlation was weak.

## ÍNDICE

Pág.

TEMA.....	II
AUTORÍA.....	III
CERTIFICACIÓN .....	IV
AGRADECIMIENTO .....	V
DEDICATORIA.....	VI
RESUMEN.....	VII
SUMMARY.....	IX
ÍNDICE.....	XI
I. INTRODUCCIÓN .....	12
II. REVISIÓN DE LITERATURA .....	15
III. MATERIALES Y MÉTODOS .....	25
IV. RESULTADOS .....	28
V. DISCUSIÓN.....	35
VI. CONCLUSIONES .....	39
VII. RECOMENDACIONES.....	41
BIBLIOGRAFÍA .....	43
ANEXOS.....	47

# I INTRODUCCIÓN

## 1. INTRODUCCIÓN

Las alergias respiratorias son la reacción de hipersensibilidad que sufre el cuerpo, al alterarse el sistema inmunológico y responder de manera exagerada ante la presencia de sustancias llamadas alérgeno. Cuando un alérgeno penetra en el organismo de un sujeto alérgico, el sistema inmune de éste responde produciendo una gran cantidad de anticuerpos llamados IgE para evitar la reacción. El cuerpo reacciona con estornudo continuo, obstrucción y escurrimiento nasal, lagrimeo, comezón e irritación en nariz, ojos y paladar, dolor de cabeza y picor.<sup>1</sup>

La Organización Mundial de la salud (OMS), asegura que de cada 5 niños, entre 2 y 3 años de edad, uno padece algún tipo de alergia respiratoria, siendo la rinitis alérgica y el asma bronquial las patologías respiratorias infantiles más frecuentes a nivel mundial, debido a su alta incidencia (10 -22%), teniendo un impacto social tanto en los países desarrollados como subdesarrollados.<sup>2</sup>

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) y la Secretaría Nacional de Riesgos, se estima alrededor del 10 al 15% de alergias respiratorias, con mayores casos de rinitis alérgica, especialmente en niños preescolares en los últimos 5 años.<sup>3</sup>

En la ciudad de Loja, según la Dirección provincial de salud, la prevalencia de alergias respiratorias va del 6 al 10% con casos de rinitis alérgica y asma bronquial, afectando principalmente a los niños menores de 5 años.<sup>4</sup>

Las enfermedades alérgicas como la rinitis y el asma son un problema de salud frecuente en la población infantil, aparecen por la combinación de diferentes factores relacionados con el contexto genético, el sistema inmunitario bajo, el estilo de vida y el entorno en el que vive un niño; es decir los niños con una predisposición genética y un sistema inmune bajo que están expuestos a alérgenos como el polvo, polen, esporas de plantas, pelaje de animales, ácaros y agentes contaminantes en la forma de productos químicos en el aire, así como también factores ambientales como la temperatura y la humedad; tienen más probabilidades de contraer este tipo de alergias.

Es importante realizar este estudio ya que en la actualidad no se han realizado investigaciones acerca de la correlación clínica que existe entre el recuento de eosinófilos en secreción nasal y la concentración de IgE en suero para el diagnóstico de alergias respiratorias, además es esencial efectuar el análisis a todos los niños con síntomas alérgicos respiratorios para diferenciar la alergias respiratorias causadas por polvo, polen, esporas (con presencia de eosinófilos en la secreción nasal), de las infecciones respiratorias causadas por virus bacterias y hongos (con presencia de neutrófilos en la secreción nasal).<sup>5</sup>

Desde el punto de vista clínico, a veces es imposible hacer la diferenciación, lo que obliga a recurrir a diversos exámenes de laboratorio que permitan descartar o no la presencia de alergia y así ayudar con el diagnóstico de una rinitis alérgica y/o de un asma bronquial que son las alergias respiratorias más frecuentes; por ello se planteó como objetivos: realizar el recuento de eosinófilos en secreción nasal, detectar la presencia de IgE en suero mediante la técnica de quimioluminiscencia, y determinar la Correlación Clínica entre el recuento de eosinófilos en secreción nasal y la concentración de IgE en suero para el diagnóstico de alergias respiratorias en pacientes pediátricos de 2 a 5 años de edad que acuden a la consulta externa del área de otorrinolaringología del hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja en el periodo marzo a mayo del 2010.

# II REVISIÓN DE LITERATURA

## 2. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. ALERGIAS RESPIRATORIAS

#### ALERGIA

Una alergia respiratoria es la reacción del sistema inmunitario ante la presencia de sustancias llamadas alérgeno. Cuando estas sustancias penetran al organismo de un sujeto alérgico, el sistema inmune de éste produce gran cantidad de anticuerpos llamados IgE para evitar la reacción.

Con cada respiración que tomamos, nosotros respiramos millones de partículas microscópicas tales como polvo, polen, esporas de plantas, virus, bacterias e incluso agentes contaminantes en la forma de productos químicos en el aire o por sustancias que entran en contacto con la piel y las membranas mucosas, muchas de estas partículas son filtradas y removidas por la nariz y el sistema respiratorio, mientras que otras penetran al cuerpo, si el sistema inmune es fuerte y sano, puede resguardarse de la infección contra los agentes contaminantes y otras sustancias dañinas que pueden entrar en el cuerpo vía aérea.<sup>6</sup>

El sistema inmune normalmente no hace caso de las sustancias inofensivas que penetran al cuerpo como polen y polvo de la casa, sin embargo en algunas personas, el sistema inmune malinterpreta estas partículas inofensivas y las identifica como peligrosas, ocasionando el lanzamiento de una sustancia llamada histamina, así como otros compuestos inflamatorios en el cuerpo; esto incita al cuerpo a defenderse contra la amenaza percibida por medio de un número de mecanismos, incluyendo el estornudo, la producción mucosa, ojos llorosos y la inflamación de la piel, de esta forma causando problemas como rinitis alérgica, sinusitis, fiebre del heno y asma.<sup>7</sup>

Las membranas mucosas de la nariz y de la zona respiratoria se afectan, la gente con rinitis alérgica es a menudo más vulnerable a los resfriados, sinusitis, gripe y otras infecciones respiratorias, formando así un ciclo vicioso de un sistema inmune comprometido, alergias crecientes, fatiga progresiva y el debilitamiento del sistema. La estructura de la mucosa de la vía aérea es igual en la parte alta (nariz), que en la parte baja (bronquios), y la causa de la rinitis



alérgica y el asma alérgica es una inflamación de la mucosa de la vía aérea, por la exposición a la sustancia que produce alergia (alergeno).<sup>7</sup>

Existen factores de riesgo que facilitan padecer una alergia: historial familiar, exposición directa a alérgenos caseros (mascotas, ácaros, cucarachas, esporas, etc.), prácticamente los niños y adultos tienen los mismos síntomas; aunque la intensidad de los mismos puede variar dependiendo del alérgeno y de la exposición al mismo.<sup>8</sup>

Las alergias son un problema directamente relacionado con uno o varios alérgenos; el cual produce síntomas y signos principalmente relacionados con inflamación de las vías aéreas, no hay fiebre ni malestar general. Las personas con problemas alérgicos se controlan con la combinación de tres tratamientos: tratamiento ambiental (evitando polvo), tratamiento farmacológico (medicamentos) y tratamiento inmunoterapéutico (vacunas).<sup>8</sup>

## **2.2. CLASIFICACIÓN DE LAS ALERGIAS:**

**2.2.1. Rinitis:** Es la inflamación de la membrana mucosa que reviste la nariz, a menudo causada por la alergia al polen, al polvo u otras sustancias presentes en el aire. La rinitis provoca estornudos, comezón, moqueo y congestión nasal. Existen 3 tipos de rinitis:

- a)** Rinitis alérgica perenne (enfermedad nasal ininterrumpida).
- b)** Rinitis alérgica perenne con agravación estacional (Idem A, con reagudizaciones estacionales).
- c)** Rinitis alérgica estacional o fiebre de heno (síntomas pasajeros causados por aeroalérgenos estacionales).

La a) y el b) pueden complicarse con sinusitis, otitis media y poliposis nasal, coexisten con niveles elevados de IgE en suero, y aumento de eosinófilos en la secreción nasal.

**2.2.2. Asma:** Es una enfermedad inflamatoria del aparato respiratorio que provoca dificultad en la respiración (disnea). En pacientes sensibles, esta

inflamación causa episodios recurrentes de sibilancias, falta de aire, presión en el pecho y tos, particularmente durante la noche o temprano en la mañana.<sup>9</sup>

## **2.3. MECANISMOS DE LA ALERGIA**

### **2.3.1. FASE DE SENSIBILIZACIÓN**

El alérgeno sobrepasa la barrera mucosa, es fagocitada por los macrófagos, liberándose linfoquinas que activan a los linfocitos T, ellos estimulan la formación de linfocitos B, que producen IgE, se liberan en gran cantidad en la superficie de los vasos sanguíneos, y en la superficie de los mastocitos a nivel de la mucosa y submucosa de la nariz.

### **2.3.2. FASE DE PRODUCCIÓN ALÉRGICA**

- a) Fase temprana: El alérgeno se pone en contacto con la IgE en la superficie del Mastocito, con lo cual se produce un aumento de la permeabilidad de la membrana celular.
- b) Liberación de mediadores preformados: Histamina
- c) Liberación de mediadores neoformados a partir del ácido araquidónico: Prostaglandinas, Tromboxanos, Leucotirenos.

### **2.3.3. FASE DE PRODUCCIÓN TARDÍA**

En ausencia de alérgeno se produce la llegada de células inflamatorias como eosinófilos y basófilos que mantienen la enfermedad en forma crónica.

## **2.4. FACTORES DE RIESGO**

- a) Herencia familiar: Es la capacidad de producir gran cantidad de anticuerpos contra sustancias extrañas.
- b) Atopia: Es la condición mediante la cual la persona hereda esta predisposición, mediado por la IgE.<sup>10</sup>

## **2.5. CAUSAS DE LA ALERGIA RESPIRATORIA**

Un alérgeno es algo que desencadena una alergia, cuando una persona con rinitis alérgica inhala un alérgeno, como el polen o el polvo, el cuerpo libera químicos, incluyendo histamina, lo cual ocasiona síntomas de alergia como

picazón, hinchazón y producción de moco. La fiebre del heno consiste en una reacción alérgica al polen, una reacción similar ocurre con la alergia al moho, la caspa de animales, el polvo y alergenitos inhalados similares. La cantidad de polen en el aire puede jugar un papel en el desarrollo de los síntomas de la rinitis alérgica, siendo más probable que los días cálidos, secos y con viento tengan más cantidad de polen en el aire que los días fríos, húmedos y lluviosos.

Las alergias son comunes, y el medio ambiente y los genes pueden hacer que uno sea más propenso a padecerlas. La probabilidad de que uno desarrolle o no alergias a menudo se transmite de padres a hijos, en especial si es la madre quien sufre este problema.<sup>11</sup>

## **2.6. SÍNTOMAS DE LA ALERGIA RESPIRATORIA**

Los síntomas que ocurren poco después de estar en contacto con la sustancia a la que el niño es alérgico pueden ser:

- a)** Picazón en la nariz, la boca, los ojos, la garganta, la piel o en cualquier área
- b)** Problemas con el olfato
- c)** Rinorrea
- d)** Estornudos
- e)** Ojos llorosos

Los síntomas que se pueden desarrollar posteriormente abarcan:

- a)** Nariz tapada (congestión nasal)
- b)** Tos
- c)** Oídos tapados y disminución del sentido del olfato
- d)** Dolor de garganta
- e)** Círculos oscuros debajo de los ojos
- f)** Hinchazón debajo de los ojos
- g)** Fatiga e irritabilidad
- h)** Dolor de cabeza
- i)** Problemas de memoria y pensamiento lento.<sup>12</sup>

## **2.7. PATOGENIA:**

### **2.7.1. RINITIS MEDIADAS POR IgE**

Los pacientes con rinitis alérgica tienen mayor número de células cebadas en la mucosa nasal; cuando están sensibilizados con moléculas de IgE, las células cebadas interactúan con los alérgenos (polen, hongos, caspa, cabello, etc.) del ambiente, la IgE se fija a un sitio receptor para glucoproteínas sobre la membrana celular, por medio de su fragmento Fc. La unión cruzada de dos moléculas de anticuerpos IgE por antígenos específicos, agrega los receptores correspondientes y determina que se inicie una serie de sucesos bioquímicos celulares que finaliza con la expulsión del contenido de los gránulos de secreción. Este contenido (luego liberado) está compuesto principalmente por histamina (broncoconstrictora), bradicinina, tromboxanos, leucotrienos C, D y E, factores quimiotácticos de eosinófilos (ECF-A), heparina, superoxidodismutasa (SOD), prostaglandinas, el factor activador de plaquetas (PAF), el factor quimiotáctico de neutrófilos de anafilaxia, los cuales estimulan los nervios sensitivos y actividades reflejas mediadas por el sistema nervioso central, que inciden en la producción de mucus por las glándulas seromucosas del epitelio nasal (traqueal, bronquial, etc.) y provoca comezón, estornudos y aumento de la producción de moco. El principal mediador bioquímico liberado es la histamina, la cual tiene propiedades broncoconstrictoras, vasodilatadoras y aumentadora de la permeabilidad capilar (rinorrea).<sup>13</sup>

### **2.7.2. RINITIS NO ALÉRGICA CON EOSINOFILIA**

Fundamentalmente ocurre la desgranulación del Mastocito en situaciones en las cuales no ocurre reacción Ag – Ac Tipo I.

Hay liberación de mediadores preformados y neoformados como la liberación del factor quimiotáctico de Eosinófilos.

No se detecta la presencia de IgE pero si eosinofilia en secreción nasal.<sup>13</sup>

## **2.8. INMUNOGLOBULINA E**

La inmunoglobulina E (IgE) es un tipo de anticuerpo (o isotipo de inmunoglobulina) presente únicamente en mamíferos; está implicada en la

alergia (especialmente asociados con el tipo I de hipersensibilidad); y la respuesta inmune efectiva contra diversos agentes patógenos, pero especialmente parásitos, por lo que sus niveles suelen estar bastante elevados tanto en paciente alérgicos como en personas que sufran alguna parasitosis.

La IgE tiene una masa molecular aproximada de 190.000, la cadena H es del isotipo  $\mu$ , contiene de un 10 a un 12% en peso de glúcidos y su concentración en el suero es de 0,01 a 0,10 mg por 100 mL. La IgE es una molécula glicoproteica compuesta en su mayor parte por proteína y en una pequeña proporción por carbohidrato. Consta de 4 cadenas de aminoácidos, 2 son llamadas cortas o livianas (Cadenas L) y las otras 2 son largas o pesadas (Cadenas H).<sup>14</sup>

El reconocimiento de un antígeno por la IgE desencadena complejas reacciones inmunitarias, entre las que pueden destacarse, por ejemplo, la desgranulación de los mastocitos, que liberan sustancias vasoactivas como la histamina, así como la intervención de los eosinófilos en la respuesta inflamatoria.<sup>15</sup>

Cuando una persona es alérgica a una sustancia en particular, el sistema inmunitario cree, erróneamente, que está bajo una invasión antigénica por parásitos, y produce la IgE, en un intento de proteger el organismo; de esta manera, se inicia una cadena de acontecimientos que provocan los síntomas de la alergia. 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. Los anticuerpos IgE se encuentran en los pulmones, la piel y las membranas mucosas, se los asocia principalmente con las reacciones alérgicas, lo que ocurre cuando el sistema inmunológico reacciona de forma exagerada a los antígenos del medio ambiente.<sup>16</sup>

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 niño y de la alergia.

Los títulos normales de IgE aumentan progresivamente desde el nacimiento, conforme el niño va recibiendo estímulos antigénicos, hasta los 10 - 12 años en que se alcanzan los títulos del adulto.<sup>17</sup>

#### Títulos normales de IgE

Menores de 1 año	< 10 U.I.
< 3 años	< 35 U.I.
< 5 años	< 60 U.I.
< 8 años	< 90 U.I.
< 10 años	< 120 U.I.
< 12 años	< 200 U.I.
Después de los 12 años	< 150 U.I.

## 2.9. EOSINÓFILOS

El eosinófilo es un leucocito granulocito pequeño derivado de la médula ósea, tiene una vida media en la circulación de 3 a 4 días antes de migrar a los tejidos en donde permanecen durante varios días. Su desarrollo en la médula ósea es estimulado por la interleucina-5, la interleucina-3 y el factor estimulante de colonias granulocito-macrófago. Es característico su núcleo bilobulado, al igual que sus distintivos gránulos citoplásmicos; estas proteínas granulares son responsables de muchas funciones proinflamatorias, principalmente en la patogénesis de las enfermedades alérgicas, como célula efectora de hipersensibilidad inmediata, así como en la muerte de parásitos. Una de las enzimas más importantes que contienen sus gránulos es la histaminasa, que se encarga de hidrolizar la histamina, regulando así la respuesta alérgica.<sup>18</sup>

Normalmente los eosinófilos suponen menos del 4% de los leucocitos circulantes pues son células más tisulares que circulantes. Son atraídos hacia los tejidos diana por diversas quimiocinas liberadas por las células inflamatorias

y epiteliales. Su cantidad aproximada en la sangre es de 150 células/microlitro, y constituye entre el 2% y 4% de los leucocitos.

Los eosinófilos interactúan con otras células por la expresión de múltiples receptores en su superficie, son células fagocitarias que demuestran especial afinidad por los complejos antígeno-anticuerpo, por lo que la mayoría de los eosinófilos son atraídos por quimiotaxis regulando la respuesta alérgica y las reacciones de hipersensibilidad mediante la neutralización de la histamina por la histaminasa y a su vez producir un factor inhibidor derivado de los eosinófilos para inhibir la desgranulación de las células cebadas o de los basófilos, que contienen sustancias vasoactivas.

Poseen movimiento ameboide y tienen débil actividad fagocítica, su tamaño es semejante al del neutrófilo (10-12  $\mu$ ), constan de un núcleo bilobulado y su citoplasma está casi completamente ocupado por unos 20 gránulos acidófilos pues se tiñen de color naranja o marrón anaranjado con las coloraciones panópticas. Los gránulos están formados por un núcleo electrodenso rodeado por una matriz electrotransparente y contienen cuatro clases principales de proteínas: proteína básica mayor (MBP), proteína catiónica del eosinófilo (ECP), peroxidasa del eosinófilo (EPO) y neurotoxina derivada del eosinófilo (EDN). Estas células juegan un papel de defensa del huésped frente a microorganismos no fagocitables, poseen una función citotóxica (por sus proteínas granulares), inmunoreguladora (por las citocinas que libera) y son capaces de participar en la reparación y remodelación tisular (liberando TGF $\beta$ ).

19

### **3. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO:**

#### **3.1. Recuento de eosinófilos en secreción nasal.**

La eosinofilia es diagnosticada mediante el conteo de los eosinófilos en 100 células, así se considera un aumento de eosinófilos cuando sus valores se encuentran del 10 % en adelante. Se realiza mediante un frotis de la secreción nasal y la tinción con colorante de Wright, identificando a los eosinófilos por ser células que poseen núcleos con dos o tres lóbulos, y grandes gránulos que se tiñen de rojo brillante con la eosina que contiene el colorante de Wright.<sup>19</sup>

### 3.2. Detección de IgE en suero sanguíneo

La determinación de la IgE sérica específica para los alérgenos responsables del cuadro de las alergias es de gran importancia y tiene un valor similar a las pruebas cutáneas, formando parte de una valoración clínica completa. Opcionalmente la determinación puede realizarse en secreciones, también se las conoce como pruebas de laboratorio o pruebas in vitro.

Uno de los métodos más utilizados para la detección de la IgE es la quimioluminiscencia, que se basa en la emisión de luz causada por los productos de una reacción específica química, en la cual se involucran las siguientes sustancias según el sistema automatizado que sea utilizado: éster de acridina, peróxido-ácido, hidróxido de sodio, fosfatasa alcalina; en el caso de esta reacción el agente quimioluminiscente es el éster de acridina que es oxidado por el peróxido-ácido y el hidróxido de sodio. En la quimioluminiscencia se cuantifica una sustancia, utilizando una reacción antígeno – anticuerpo, un marcador como indicador de la reacción que puede ser el éster de acridina u otro, que en combinación con los reactivos: peróxido-ácido e hidróxido de sodio, en contacto con la muestra y el analizador proporcionan la reacción quimioluminiscente, siendo así que el peróxido-ácido provee el agente oxidante para el éster de acridina, y el hidróxido de sodio, proporciona el cambio de pH necesario para que la reacción de oxidación ocurra, ofreciendo un método de lectura con mayor sensibilidad la cual se basa en el principio de emisión de energía luminosa a través de una reacción química (Enzima – Sustrato).<sup>20</sup>

En la luminiscencia, el antígeno en la muestra del paciente compete covalentemente unido a las partículas paramagnéticas para limitar los sitios sobre al anticuerpo marcado con éster de acridina, una relación inversa existe entre la concentración del anticuerpo unido marcado al antígeno, y el antígeno en la muestra del paciente. El ensayo es de tipo sándwich, donde el antígeno en la muestra del paciente es sometido en la reacción, presentándose una relación directa entre la concentración de antígeno en el muestra del paciente y la cantidad de luz emitida durante la oxidación de el éster de acridina en la cubeta.<sup>21</sup>



# III MATERIALES Y MÉTODOS

### **3. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. TIPO DE ESTUDIO**

El presente trabajo investigativo es un estudio de tipo descriptivo y de corte transversal que se realizó en muestras de secreción nasal y de suero sanguíneo en pacientes pediátricos de 2 a 5 años de edad que acuden a la consulta externa del área de otorrinolaringología del hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja.

#### **3.2. AREA DE ESTUDIO**

Este trabajo se realizó en el Hospital Regional Isidro Ayora de la ciudad de Loja, durante el periodo Marzo - Mayo del 2010.

#### **3.3. GRUPO DE ESTUDIO**

Estuvo conformado por el 100% de pacientes de 2 a 5 años de edad con síntomas alérgicos respiratorios que acudieron a la consulta externa del área de otorrinolaringología durante el periodo mencionado.

#### **3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Se incluyeron a todos los pacientes que:

- Estuvieron dentro de la edad
- Contaron con la Autorización de los padres de familia para que se les realice el examen.

#### **3.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

Se excluyeron a todos los pacientes que:

- No estaban dentro de la edad
- No presentaban síntomas de una alergia respiratoria.

### **3.6. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS**

Antes de la toma de muestra, a cada uno de los padres de familia, se les explicó el ¿por qué? y el ¿cómo?, se les realiza la prueba para la determinación de alergias respiratorias; y, los beneficios de la misma.

Previa a la autorización de los padres de familia de los niños, se procedió a registrarlos en la Hoja de recolección de datos del paciente ( Anexo 1) con el nombre, número de paciente, edad, historia clínica, procedencia, representante, fecha de toma de la muestra, y síntomas alérgicos respiratorios; a su vez se procedió a la toma de la muestra de la secreción nasal para realizar el recuento de eosinófilos por tinción de Wright (Anexo 2), y la extracción sanguínea para la valoración de IgE en suero por quimioluminiscencia (Anexo 3), cuyos valores fueron anotados en la hoja de resultados obtenidos (Anexo 4).

### **3.7. PLAN DE TABULACION Y ANALISIS DE DATOS**

Se creó una base de datos en Excel, tabulando los datos numéricamente y en porcentajes; a su vez se aplicó el coeficiente de correlación entre las dos variables para determinar mediante este análisis estadístico el tipo de correlación que se presentó al analizar ambas pruebas; y finalmente se analizaron e interpretaron los resultados obtenidos con los cuales se planteó las conclusiones y recomendaciones.

# IV RESULTADOS

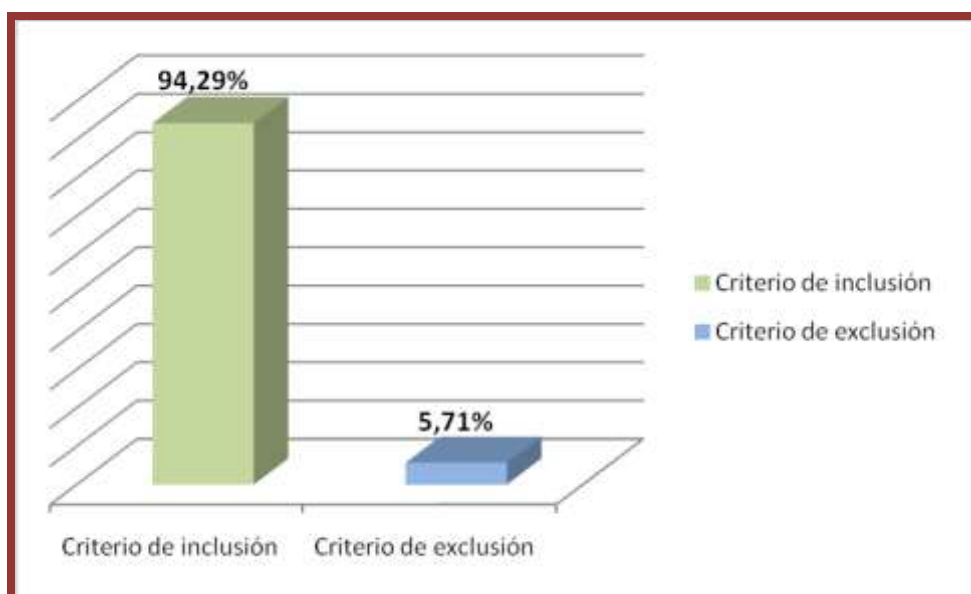
## 4. RESULTADOS

### PACIENTES QUE ACUDIERON AL LABORATORIO CLÍNICO DURANTE EL PERÍODO MENCIONADO.

TABLA N<sup>ro</sup>. 1

Universo	Frecuencia	%
Criterio de inclusión	66	94,29%
Criterio de exclusión	4	5,71%
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100%</b>

GRÁFICO N<sup>ro</sup>. 1



**Fuente:** Libro de registro del Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora.

**Autora:** Anabel Idrovo

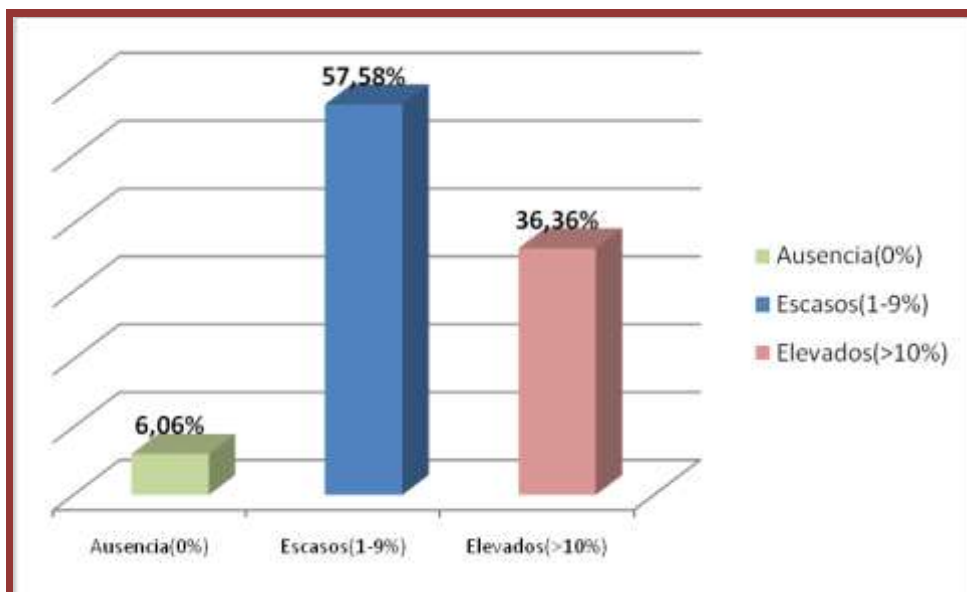
**INTERPRETACIÓN:** De los 70 pacientes que corresponden al 100%, a 66 se les realizó el examen (94.9%), y a 4 pacientes no se les realizó el examen (5.71%).

**VALORES DEL RECUENTO DE EOSINÓFILOS EN SECRECIÓN NASAL EN NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DEL ÁREA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA.**

**TABLA N<sup>ro</sup>. 2**

<b>Eosinófilos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>%</b>
Ausencia (0%)	4	6,06%
Escasos (1-9%)	38	57,58%
Elevados (>10%)	24	36,36%
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100,00%</b>

**GRÁFICO N<sup>ro</sup>. 2**



**Fuente:** Libro de registro del Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora.

**Autora:** Anabel Idrovo

**INTERPRETACIÓN:** De los 66 pacientes que se les realizó el examen, 4 pacientes (6.06%) presentaron un recuento de eosinófilos de 0% es decir ausencia de eosinófilos en la muestra; 38 pacientes (57.58%), presentaron un recuento de eosinófilos menor al 10% es decir con eosinófilos escasos, y 24

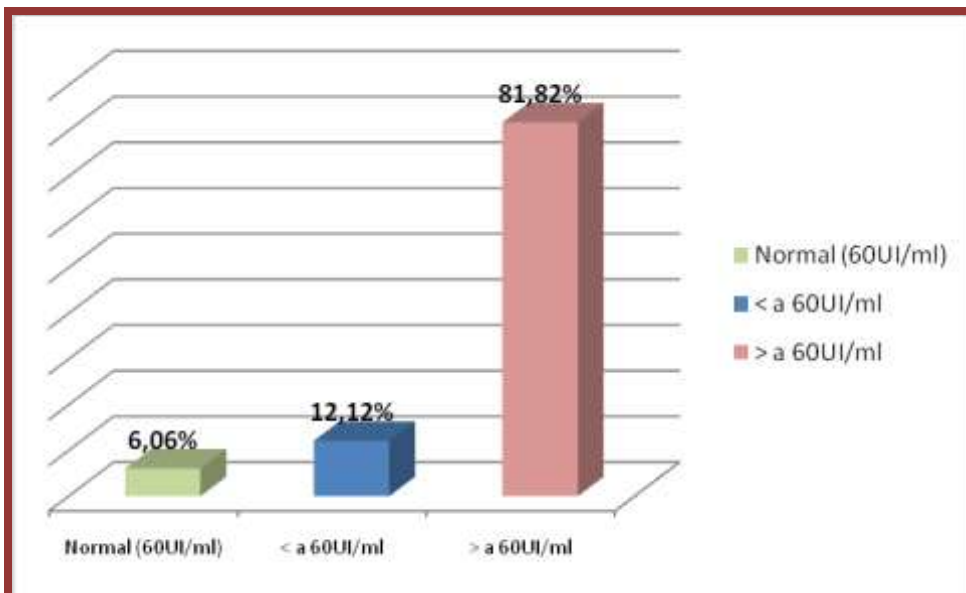
pacientes (36.36%), presentaron un recuento de eosinófilos mayor al 10% es decir con un recuento aumentado.

**VALORES DE LA CONCENTRACIÓN DE IgE EN SUERO DE NIÑOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN A LA CONSULTA EXTERNA DEL ÁREA DE OTORRINOLARINGOLOGÍA DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA.**

**TABLA N<sup>ro</sup>. 3**

IgE	Frecuencia	%
Normal (60UI/ml)	4	6,06%
< a 60UI/ml	8	12,12%
> a 60UI/ml	54	81,82%
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100,00%</b>

**Gráfico N<sup>ro</sup>. 3**



**Fuente:** Libro de registro del Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora.

**Autora:** Anabel Idrovo

**INTERPRETACIÓN:** De los 66 pacientes que se les realizó el examen, 4 pacientes (6.06%) presentaron una concentración de IgE normal es decir 60 UI/ml, 8 pacientes (12.12%) presentaron una concentración de IgE menor a

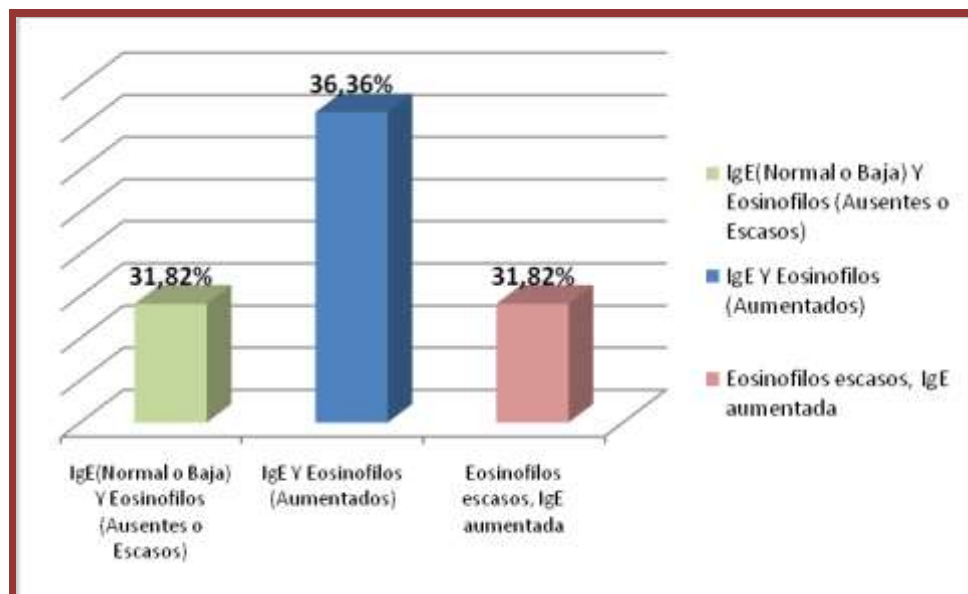
60UI/ml, y 54 pacientes (81.82%) presentaron una concentración de IgE superior al valor normal que es de 60UI/ml.

**CORRELACIÓN CLÍNICA ENTRE EL RECUESTO DE EOSINÓFILOS EN SECRECIÓN NASAL Y LA CONCENTRACIÓN DE IgE EN SUERO.**

**TABLA N<sup>ro</sup>. 4**

Valores de IgE y Eosinófilos	Frecuencia	%
IgE(Normal o Baja) Y Eosinófilos (Ausentes o Escasos)	21	31,82%
IgE Y Eosinófilos (Aumentados)	24	36,36%
Eosinófilos escasos, IgE aumentada	21	31,82%
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100,00%</b>

**GRÁFICO N<sup>ro</sup>. 4**



**Fuente:** Libro de registro del Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora.

**Autora:** Anabel Idrovo

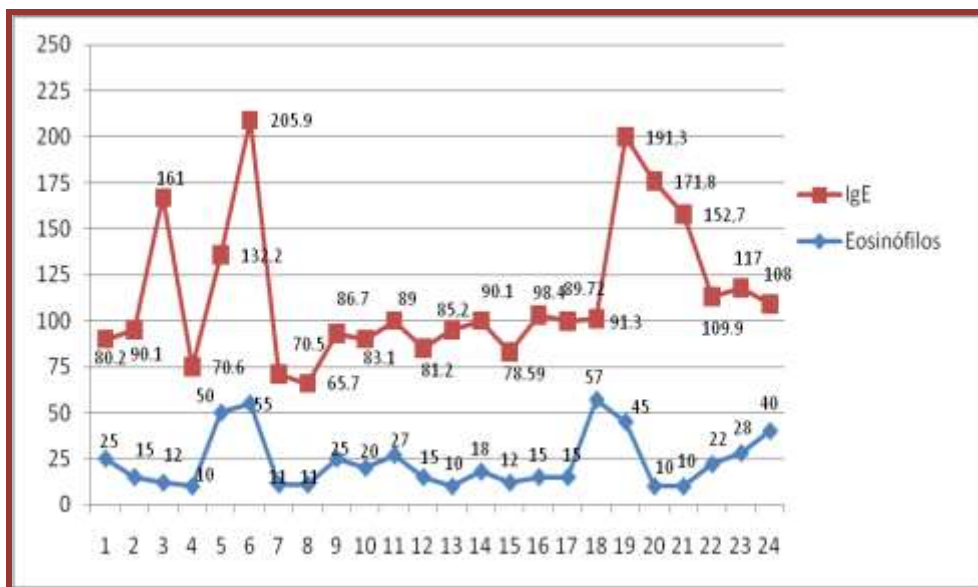


## COEFICIENTE DE CORRELACIÓN

TABLA N<sup>ro.</sup> 5

	( x ) % eosinófilos	(y) concentración de IgE
X	1	
Y	0,4	1

GRÁFICO N<sup>ro.</sup> 5



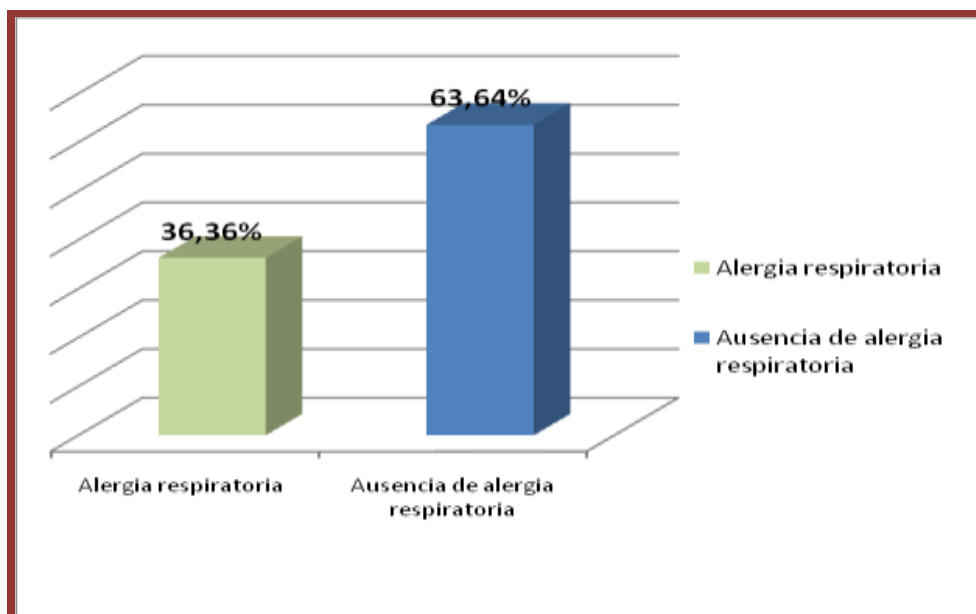
**INTERPRETACIÓN:** De los 66 pacientes que se les realizó el examen los 21pacientes (31.82%) presentaron valores de IgE normales (60 UI/ml) y ausencia de eosinófilos (0%), valores de IgE menores a 60UI/ml y valores del recuento de eosinófilos menores a 10%, 24 pacientes (36.36%) presentaron valores de IgE aumentados es decir por encima de 60UI/ml, y al mismo tiempo aumentó el valor del recuento de eosinófilos es decir por encima de 10%, 21 pacientes (31.82%) presentaron valores de IgE aumentada es decir por encima de 60UI/ml, y de eosinófilos escasos (1- 9 %). La correlación estadística entre estos dos análisis fue directamente proporcional débil, con un coeficiente de correlación  $r= 0.4$ , es decir mientras los valores son positivos y próximos a 1, la correlación es más fuerte, siendo ésta una correlación positiva pero débil porque se encontró alejada del valor 1.

## PACIENTES PEDIÁTRICOS DE 2 A 5 AÑOS DE EDAD DIAGNOSTICADOS CON ALERGIA RESPIRATORIA.

TABLA N<sup>o</sup>. 6

Diagnóstico de Alergias	Frecuencia	%
Alergia respiratoria	24	36,36%
Ausencia de alergia respiratoria	42	63,64%
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100,00%</b>

GRÁFICO N<sup>o</sup>. 6



**Fuente:** Libro de registro del Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora.

**Autora:** Anabel Idrovo

**INTERPRETACIÓN:** De los 66 pacientes que se les realizó el examen 24 pacientes (36.36%) presentaron valores de IgE aumentados (> 60UI/ml), y valores de eosinófilos aumentados (>10%), los cuales fueron diagnosticados con alergia respiratoria presentando cuadros de rinitis alérgica, 42 pacientes (63.64%) presentaron ausencia de alergia respiratoria, ya que los valores de IgE y de eosinófilos estuvieron normales o bajos, o debido a que solo aumentó la concentración de IgE en suero, más no el recuento de eosinófilos.

# V DISCUSIÓN

## 5. DISCUSIÓN

Un estudio realizado en la ciudad de Medellín (Colombia), el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) de los barrios El Basuro, Altos de Menga y El Calvario de estrato 0 y 1 y otros tres jardines infantiles se realizó el recuento de eosinófilos y determinación de IgE en suero por el método de quimioluminiscencia. Se consideró eosinofilia cuando el recuento absoluto de eosinófilos fue mayor de 10% eos/mm<sup>3</sup>. Los resultados de IgE se consideraron positivos según la edad y el punto de corte de la prueba  $\pm 3$  DE, así: para niños entre 1 y 2 años >19 UI/ml, de 2 a 3 años >32 UI/ml y mayores de 3 años >100 UI/ml. En cuanto al comportamiento de los marcadores de alergias, en la muestra del total de 100 niños con algún tipo de alergia, se presentó eosinofilia (recuento >10%) sólo en 39.7% y un 28% de niños presentaban niveles altos de IgE.<sup>22</sup>

Otro estudio en la Ciudad de Asunción Paraguay, de un total de 80 niños se realizó el recuento del porcentaje de eosinófilos en secreción nasal y la concentración de IgE en suero de niños de 2 a 6 años de edad, los cuales obtuvieron valores de IgE entre 65 a 150 UI/ml en un 39% del total de niños, y un recuento de eosinófilos del 10 al 50% del 35% de los mismos niños con IgE aumentada.<sup>23</sup>

En la presente investigación, de un total de 66 niños con síntomas alérgicos respiratorios, se presentó eosinofilia (recuento >10%) en un 36.36% de los niños, y un 81.82% presentaban niveles altos de IgE, la cual aumentó en las alergias respiratorias, así como en otras patologías; con los resultados obtenidos se aplicó el coeficiente de correlación, que es un programa de análisis estadístico que nos permite determinar el tipo de correlación que existe entre ambas pruebas, el mismo que fue de 0.4 es decir una correlación directa débil porque se encontró alejada del valor 1, considerando de esta manera que ambas pruebas nos ayudan con el diagnóstico de una alergia respiratoria a medida que ambos valores aumentan, sin embargo cabe recalcar que el recuento de eosinófilos en secreción nasal es el examen exclusivo para el diagnóstico de alergias respiratorias, ya que la IgE que a más de aumentar en

este tipo de alergias aumenta también en otras patologías; mientras que en Colombia en la muestra del total de 100 niños con algún tipo de alergia, se presentó eosinofilia (recuento >10%) en un 39.7% de los niños y un 28% presentaban niveles altos de IgE. Sin embargo en Paraguay se realizó el recuento de eosinófilos en secreción nasal y la concentración de IgE en suero de un total de 80 niños entre 2 a 6 años de edad, presentando eosinofilia el 35% de los niños y un 39% presentaron niveles altos de IgE. Estos tres estudios son similares en cuanto al porcentaje de niños en los cuales aumentaron los eosinófilos, así en este estudio (36,36%), Colombia (39,7%), y Paraguay (35%) de niños. Sin embargo existen diferencias en cuanto a los valores de IgE, así en este estudio (81,82%), Colombia (28%), y Paraguay (39%), debido a que en el presente estudio la IgE aumentó tanto en las alergias respiratorias así como en otras patologías, mientras que en Colombia y Paraguay la IgE aumentó en la mayoría de niños que presentaron eosinofilia.

Las características geográficas como el clima, la temperatura, la humedad y la altitud son diferentes al relacionar los valores de este estudio con los de Colombia y Paraguay, así la ciudad de Loja tiene una temperatura que va de 16°C a 21°C, el clima es templado subhúmedo, con vientos suaves, la altitud es de 2.317 metros sobre el nivel del mar. Medellín tiene una temperatura que oscila entre 16 y 29 °C, un clima subtropical subhúmedo con vientos suaves, se encuentra a 1800 metros de altura sobre el nivel del mar. Asunción tienen una temperatura que va de 19,2°C a 29,5°C, el clima es subtropical con abundante humedad, con vientos del sur fuertes y del norte suaves, se encuentra a 50 y 750 metros sobre el nivel del mar. A pesar de estas diferencias geográficas, estos estudios son similares en cuanto a la riqueza y diversidad de plantas y flores que con la ayuda del viento transportan el polen por el aire provocando casos de rinitis alérgica y asma bronquial, en pacientes alérgicos.

En Medellín la contaminación del aire es grave, debido al desarrollo industrial y a los medios de transporte como el metro y el aeropuerto que son medios de polución. En el aire de Asunción existe una alta contaminación ambiental debido a poluyentes del aire como gases tóxicos, polvo, y al mucho tránsito

vehicular. Sin embargo en la ciudad de Loja el grado de contaminación en el aire no es grave debido al limitado desarrollo industrial, la inexistencia de un aeropuerto y fuentes importantes de polución.<sup>24 25 26</sup>

Con lo anterior podemos deducir que existen características geográficas y factores ambientales diferentes, entre Loja, Medellín y Asunción para relacionar los valores de eosinófilos y de IgE, por lo que en Medellín la incidencia de alergias respiratorias en niños es del 32.4%, en Asunción del 39,5%, y en la ciudad de Loja del 6 al 10%, ya que en nuestra ciudad el aire está menos contaminado.

# VI CONCLUSIONES

## 6. CONCLUSIONES

Al finalizar la presente investigación Titulada Correlación clínica entre el recuento de eosinófilos en secreción nasal y la concentración de IgE en suero para el diagnóstico de alergias respiratorias en pacientes pediátricos de 2 a 5 años de edad que acuden a la consulta externa del área de otorrinolaringología del Hospital Isidro Ayora en el período marzo a mayo del 2010; puedo concluir:

- a) De los 66 pacientes que se les realizó el examen existieron 4 pacientes (6,06%) con ausencia de eosinófilos, 38 pacientes (57,58%) con valores de eosinófilos disminuidos o escasos, y 24 pacientes (36,36%) con valores de eosinófilos elevados.
- b) De los 66 pacientes la concentración de IgE en suero fue normal en 4 pacientes (6,06%). Valores menores a 60 UI/ml en 8 pacientes (12,12%), y valores mayores a 60UI/ml en 54 pacientes (81,82%).
- c) La correlación clínica entre estos dos análisis fue directamente proporcional débil, con un coeficiente de correlación  $r= 0.4$ , es decir mientras los valores son positivos y próximos a 1, la correlación es más fuerte, siendo ésta una correlación positiva pero débil porque se encontró alejada del valor 1; considerando de esta manera que el recuento de eosinófilos en secreción nasal es la prueba fundamental para ayudar con el diagnóstico de alergias respiratorias, debido a que éstos aumentan exclusivamente en las alergias respiratorias, más no así la IgE que a mas de aumentar en este tipo de alergias, a su vez lo hace en otras patologías.
- d) De los 66 pacientes, 24 pacientes (36,36 %) fueron diagnosticados con alergia respiratoria presentando cuadros de rinitis alérgica, 42 pacientes (63.64%) presentaron ausencia de alergia respiratoria, ya que los valores de IgE y de eosinófilos estuvieron normales o bajos, o debido a que sólo aumentó la concentración de IgE en suero más no el recuento de eosinófilos, los cuales pudieron presentar otro tipo de patología.



# VII RECOMENDACIONES

## 7. RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda realizar este tipo de estudio no solamente en nuestra ciudad, sino también en la provincia y el país, para así ayudar con el diagnóstico de casos de rinitis alérgica y asma bronquial en niños.
  
- b) Efectuar un estudio comparativo, entre pacientes pediátricos que asisten a las áreas de salud y hospitales, con pacientes que asisten a consultas privadas, para de esta manera determinar la correlación clínica que existe entre ambas pruebas en una mayor población, y así ayudar con el diagnóstico de alergias respiratorias.
  
- c) Se recomienda continuar con la investigación de las alergias respiratorias en los niños, ya que ello contribuye a mejorar la calidad de atención al paciente.

# BIBLIOGRAFÍA

## BIBLIOGRAFÍA

1. MARTINEZ, C. FUENTES, L. *Inmunología*. 3ra Ed. México. 2002. Pags: 108- 5-147-334
2. PRADO, R. IGLESIAS, J. RÍOS, M. “*Alergias respiratorias*”. [En línea] [08 de julio del 2009] Disponible en la Web: <http://sientelasalud.blogspot.com/2009/07/las-alergias-respiratorias-afectan-mas.html>
3. MADERO, M. MORENO, J. “*Estructura, aplicación y utilidad en el diagnóstico de la enfermedad alérgica*”. [En línea] [11 de septiembre del 2009] Disponible en la Web: [http://www.medicoecuador.com/espanol/articulos\\_medicos/69.htm](http://www.medicoecuador.com/espanol/articulos_medicos/69.htm)
4. HERRERA, D. “*Alergias incidencia y factores de riesgo*”. [En línea] [26 de abril del 2009] Disponible en la Web: <http://www.utpl.edu.ec/salud/wp-content/uploads/>
5. ROIT. *Inmunología*. 10ma Ed. Buenos Aires. Médica Panamericana. 2003. Pág. 20- 55- 61- 372- 375 – 376
6. SALMÚN, C. CERQUEIRO, M. “*Rinitis incidencia y factores de riesgo en los niños argentinos*”. [En línea] [11 de noviembre del 2009] Disponible en la Web: <http://www.rinitis.org/>
7. EASTHAM. *Guía de Laboratorio para el Diagnóstico Clínico*. Argentina. Médica Panamericana. 1988. Pags: 186-187
8. WALKER, H. HALL, J. HURST. *Métodos Clínicos*. 2da Ed. México. Interamericana. 2001. Pags: 911 – 916
9. LINCH, R. MELLOR, SPARE, INWOOD. *Métodos de Laboratorio*. 2da Ed. México. Interamericana. 1982. Pags: 991

10. BOUSQUET, J. VIGNOLA, A. “*Rinitis y asma*”. [En línea] [11 de enero del 2009] Disponible en la Web: [http://www.fisterra.com/salud/1infoconse/asma\\_rinitis.asp](http://www.fisterra.com/salud/1infoconse/asma_rinitis.asp)
11. ROJAS, W. *Inmunología*. 3ra Ed. Medellín Colombia. Colina Fondo Educativo Interamericano. 2003. Pags: 30- 35- 90- 166- 169
12. BORJA, ZABALEGUI, PARIKH, A. HAWK, L. “*Alergia*”. [En línea] [12 de febrero del 2010] Disponible en la Web: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/allergy.html>
13. M, GILBERTO. R, MARCO. *Interpretación Clínica del Laboratorio*. 6ta Ed. Colombia. Médica Panamericana. 2002. Pags: 115 -116
14. PRIETO, J. *La Clínica y el Laboratorio*. 20va Ed. España. 2006. Pags: 428- 497- 501- 502- 507
15. HARRISON. *Medicina Interna*. 16 Ed. Chile. Interamericana. 2006. Pags: 1666-1672
16. TRISTRAM, G. PARSLOW, P. STITES, ABBA, I. *Inmunología Básica y clínica*. 10 Ed. México. El Manual Moderno. 2002. Pags: 435 - 443
17. DEMBURG, R. SEHMI, H. “*Aspectos sistémicos de la enfermedad alérgica*”. [En línea] [16 de enero del 2009] Disponible en la Web: [http://viaclinica.com/article.php?pmc\\_id=1698497](http://viaclinica.com/article.php?pmc_id=1698497)
18. FISCHBACH. *Manual de pruebas diagnósticas*. 5ta Ed. México. Mcgraw Hill Interamericana. 1997. Pags: 44- 45- 46
19. DÍAZ, A. BRAVO, M. CERUTID, E. CASAR, C. “*Valores del recuento de eosinófilos en secreción nasal en el diagnostico de alergias respiratorias*”. [En línea] [11 de noviembre del 2009] Disponible en la Web: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v44n4/art07.pdf>

20. TOOD SANFORD Y DAVIDSON. *El Laboratorio En El diagnóstico Clínico*. Tomo I. 20 Ed. Madrid España. Marbal S L. 2005. Pags: 822 - 841
21. LEYNAERT, B. NEUKIRCH, DEMOLY. “*Pruebas para el asma y la rinitis*”. [En línea] [15 de diciembre del 2009] Disponible en la Web: <http://www.bago.com/BagoArg/Biblio/otorrino72web.htm>
22. DJUKANOVIC, R. HOLGATE, S. WILSON, S. “*Clinical Immunology*”. [En línea] [11 de noviembre del 2009] Disponible en la Web: <http://blog-inmunología.blogspot.com/>
23. CHASE, GUGGIARI, RATTI, H. ARBO, A. LATERZA, O. ARBO, G. “*Consenso Paraguayo de rinitis alérgica*”. [En línea] [22 de julio del 2008] Disponible en la Web: [http://abctv.com.py/seccion.php?sec=37&fec=2008-07-22\\_22](http://abctv.com.py/seccion.php?sec=37&fec=2008-07-22_22)
24. RESTREPO, URIBE, J. “*Medellín, su Origen, Progreso y Desarrollo*”. [En línea] [21 de julio del 2004] Disponible en la Web: [Medellín  
http://es.wikipedia.org/wiki/Medell%C3%ADn](http://es.wikipedia.org/wiki/Medell%C3%ADn)
25. RAMIREZ, ZARZA, J. “*Características geográficas y ambientales de Asunción*”. [En línea] [15 de abril del 2007] Disponible en la Web: <http://www.spanishcourses.info/cities/mapaCiudad.asp?IdiomaABR=ES&CiudadID=219>
26. RIOFRÍO, M. “*Situación geográfica de Loja*”. [En línea] [11 de octubre del 2005] Disponible en la Web: [http://es.wikipedia.org/wiki/Loja\\_\(Ecuador\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Loja_(Ecuador))
27. Cobas. Técnica IgE II. Analizadores Elecsys y cobas e. 2009. Pags; 1- 2-3

# ANEXOS

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N <sup>ro</sup> . 1. Hoja de recolección de datos del paciente.....	49
ANEXO N <sup>ro</sup> . 2. Protocolo para realizar el recuento de eosinófilos en secreción nasal. .	50
ANEXO N <sup>ro</sup> . 3. Protocolo para la valoración de la IgE.....	51
ANEXO N <sup>ro</sup> . 4. Hoja de resultados obtenidos.....	55
ANEXO N <sup>ro</sup> . 5. Trabajo de campo.....	56





## ANEXO N<sup>ro</sup>. 2

### Protocolo para realizar el recuento de eosinófilos en secreción nasal.

#### Toma de la muestra:

- a) Con la colaboración de los profesionales de la salud a cargo del área de otorrinolaringología, y del laboratorio clínico del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja, se podrá realizar la toma de la muestra para luego realizar los exámenes respectivos, al mismo tiempo se llenará la hoja de recolección de datos del paciente en la que constará lo siguiente: nombre del paciente, número de paciente, edad, historia clínica, procedencia, representante, fecha de toma de la muestra, presencia o ausencia de síntomas respiratorios alérgicos.
  
- b) Se realiza la toma de la muestra suavemente de las paredes nasales con la ayuda de un hisopo, tratando de tener la cantidad suficiente para realizar el frotis.

#### Protocolo:

**Muestra:** Secreción nasal en portaobjetos

**Método:** Tinción de Wright/Microscopía

- a) Se realiza un frotis nasal, ni muy grueso, ni muy fino.
- b) Identifique el lado de la laminilla que contiene la muestra
- c) Tiña las laminillas según la técnica de Wright, dejando 3 minutos con colorante de Wright, 2 minutos en reposo con Buffer, y luego enjuagar con agua.
- d) Deje secar las laminillas al aire
- e) Realice una lectura a 100 X a cada laminilla, estimando la cantidad de leucocitos presentes: Ausencia: 0%, disminuidos o escasos: del 9% al 1%, y aumentados del 10% en adelante.
- f) Realice un conteo diferencial (polimorfonucleares, mononucleares y eosinófilos) en 100 células.

## ANEXO Nro. 3

### Protocolo para la valoración de la IgE

#### **Toma de la muestra:**

Se realiza la extracción sanguínea del paciente, colocando la sangre en un tubo sin anticoagulante, para su posterior centrifugación y obtención del suero sanguíneo.

#### **Funcionamiento del equipo de quimioluminiscencia analizador cobas e.**

Primeramente para valorar la técnica de la IgE comenzaremos con conocer el equipo de hormonas **Analizador Elecsys y cobas e**; que también sirve para detectar la presencia de las inmunoglobulinas.

Este equipo consta de:

- Dos Rotores:

**a)** Rotor de muestras

**b)** Rotor de reactivos

- Tres tipos de cámara:

**a)** Cámara de residuos líquidos

**b)** Cámara de residuos sólidos

**c)** Cámara de cubetas de reacción y de puntas

- Detergente de lavado

- Soluciones de lavado

- Baño de incubación

- Dos Tipos de pipetas:

**a)** Pipeta absorbente de reactivos

**b) Pipeta absorbente de muestras**

- Un lector de código de barras
- Un monitor

**Reactivos – soluciones de trabajo**

- a) M** Micropartículas recubiertas de estreptavidina (tapa transparente) 1 frasco, 6,5 ml.

Micropartículas recubiertas de estreptavidina: 0,72 mg/ml; conservante.

- b) R1** Anticuerpo anti IgE – biotina (tapa gris), 1 frasco, 10 ml:  
Anticuerpo biotinilado monoclonal anti IgE (ratón) 2,5mg/l; tampón Fosfato 85 mmol/l, pH 6,5; conservante.
- c) R2** Anticuerpo anti IgE- Ru(bpy) (tapa negra), 1 frasco, 10 ml:  
Anticuerpo monoclonal anti IgE (ratón) marcado con quelato de rutenio 5,5 mg/l; tampón fosfato 85 mmol/l, pH 6,5, conservante.

**Protocolo:**

- a)** Encendemos el equipo
- b)** Ingresamos la clave
- c)** Se realiza un cebado de pipetas
- d)** Se realiza un escaneado de los reactivos
- e)** Se realiza la calibración
- f)** Procedemos a ingresar los datos del paciente
- g)** Las macropartículas se mezclan automáticamente antes del uso. Los parámetros de test se introducen a través de los códigos de barras impresos en el reactivo.

- h)** Colocamos el suero del paciente en la cubeta; y automáticamente el equipo empieza a coger la cantidad de suero que es de 10ul, y la cantidad de los reactivos, produciéndose las siguientes reacciones:
- i)** Incubación: La IgE de 10 ul de muestra, un anticuerpo monoclonal biotinilado específico anti IgE y un anticuerpo monoclonal específico anti-IgE marcado con quelato de rutenio forman un complejo sándwich.
- j)** Incubación: Después de incorporar las micro partículas recubiertas de estreptavidina, el complejo formado se fija a la fase sólida por interacción entre la biotina y la estreptavidina.
- k)** La mezcla de reacción es trasladada a la célula de lectura donde, por magnetismo, las micropartículas se fijan temporalmente a la superficie del electrodo. Los elementos no fijados se eliminan posteriormente con el reactivo Procell. Al aplicar una corriente eléctrica definida se produce una reacción quimioluminiscente cuya emisión de luz se mide directamente con un fotomultiplicador.
- l)** Los resultados se obtienen mediante una curva de calibración generada por el sistema a partir de una calibración a dos puntos y una curva máster incluida en el código de barras del reactivo.

En la luminiscencia, el antígeno en la muestra del paciente compete covalentemente unido a las partículas paramagnéticas para limitar los sitios sobre al anticuerpo marcado con éster de acridina. Una relación inversa existe entre la concentración del anticuerpo unido marcado al antígeno, y el antígeno en la muestra del paciente.

Para cuantificar el antígeno en la muestra, el sistema automatizado inyecta un reactivo 1 y después el reactivo 2 en las cubetas conteniendo la mezcla de reacción. Esto dispara la reacción que resulta en la emisión de fotones de luz. El fotomultiplicador (PMT), una foto detectora, detecta los fotones de luz emitida y los convierte en pulsos eléctricos. Los sistemas cuentan estos pulsos eléctricos, leen y los resultados comparando con una curva maestra definida para cada ensayo, calculando la concentración.

## Cálculo

El analizador calcula automáticamente la concentración del analito de cada muestra (en UI/ml).

Factores de conversión:  $\text{UI/ml} \times 2.40 = \text{ng/ml}$

$\text{Ng/ml} \times 0.42 = \text{UI/ml}$

## Valores teóricos

La concentración de IgE de los individuos sanos no atópicos depende mucho de la edad. Los valores más bajos se encuentran en neonatos, los valores normales alcanzan el máximo entre 9-13 años para reducirse finalmente en los adultos. Valores límites recomendados:<sup>27</sup>

Edad	UI/ ml	ng/ml
Neonatos	1,5	3,6
Bebés en el primer año de vida	15	36
Niños entre 1-5 años	60	144
Niños entre 6-9 años	90	216
Niños entre 10-15 años	200	480
Adultos	100	240

**ANEXO N<sup>ro</sup>. 4**

**Hoja de resultados obtenidos**



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
ÁREA DE LA SALUD HUMANA  
LABORATORIO CLÍNICO**

**Nombre:**

**Fecha de pedido:**

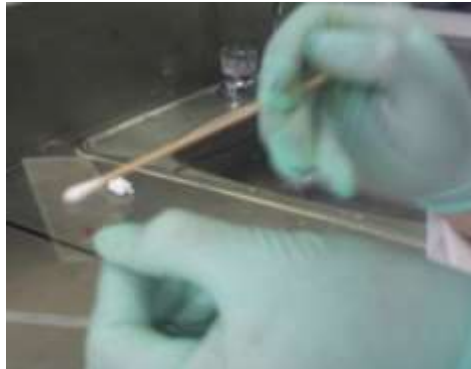
<b>Porcentaje de eosinófilos (&lt;10%)</b>	<b>Concentración de IgE en suero (Niños de 1- 5 años 60 UI/ml)</b>

**Firma Responsable:**

## ANEXO N<sup>ro</sup>. 5

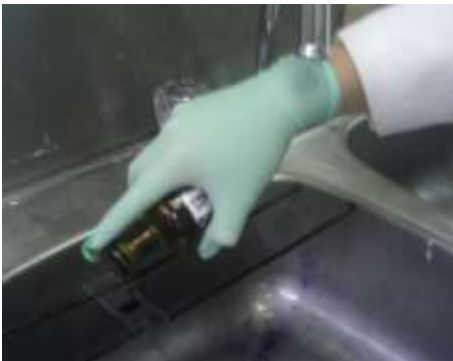
### Trabajo de campo

#### Frotis de la secreción nasal



#### Tinción con colorante de Wright

3 minutos con colorante de Wright



2 minutos con Buffer

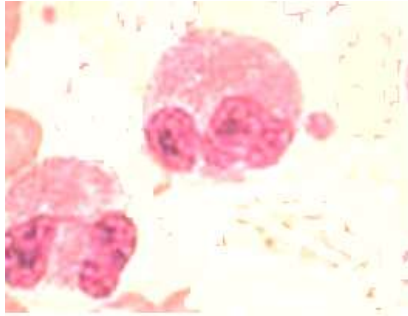


Enjuague





## Recuento de Eosinófilos



## Determinación de la concentración de IgE en suero

Colocamos la cubeta con el suero, Ingresamos los datos del paciente, y el equipo empieza a trabajar automáticamente

