



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**“RELACIÓN DE RINITIS ALÉRGICA CON EL
RESULTADO DE INMUNOGLOBULINA E Y EL
ESTUDIO DE EOSINÓFILOS EN EXUDADO NASAL EN
PACIENTES DE LA CLÍNICA SAN AGUSTÍN JULIACA
2016”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA EN EL ÁREA DE
LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

MACHACA MAMANI GUIDO JOVENAL

ASESOR:

Lic. TM JULIANA GARNIQUE UYPAN

JULIACA - PUNO - PERÚ

2016

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con mucho cariño a mí querida madre María Mamani Flores y a mi hermosa hermanita Katerine que con su apoyo me ayudó en esta nueva etapa de mi vida, a mi querido dios que nunca me dejo solo. Y a todas las personas que apoyaron en la realización de este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por estar a mi lado en todos estos años de Universidad y permitirme terminar mis estudios con satisfacción.

Agradezco por su contribución para el desarrollo de esta Tesis a:

A la Lic. TM Juliana Garnique Uypan, y al Dr. Gian Carlo Valdez Velazco por su asesoría y ayuda constante en la realización de presente trabajo.

A mi alma mater “UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS” a quien llevo en mi corazón y tengo el honor de haber sido parte de esta Institución.

A la Clínica San Agustín y a laboratorio “GYG DIAGNOSTIG” por permitirme realizar este presente trabajo de investigación y abrirme las puertas de su Clínica.

RECONOCIMIENTO.

La realización del presente proyecto de investigación fue posible, en primer lugar, a la cooperación brindada por el Dr. Paul Tineo Cayo, director de la facultad de Tecnología Médica de la Universidad Alas Peruanas Filial Juliaca, y al Dr. Gian Carlo Valdez Velazco por su apoyo constante, de igual forma se agradece al Lic. TM Piter Julio Apaza Mamani por su pensamiento crítico lo cual dio origen a este estudio de investigación.

Que este reconocimiento se le brinda por el compromiso de hacer su trabajo cada día con más amor, con más valentía, con más voluntad, más disposición para lograr que luz, los objetivos trazados, la visión y la misión de nuestra universidad de la misma forma defender nuestra Universidad, para que en ella podamos crecer, mejorar, ascender... vivir mejor.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RECONOCIMIENTO.....	iv
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	x
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	1
1.2. Delimitación de la investigación.....	3
1.3. Problema de investigación.....	3
1.3.1. Problema general.....	3
1.3.2. Problemas específicos	3
1.4. Objetivos de la investigación.....	4
1.4.1. Objetivo general.....	4
1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Hipótesis y variables de la investigación.....	4
1.5.1. Hipótesis general.....	4
1.5.2. Hipótesis específicos.....	5
1.5.3. Variables.....	5
1.5.3.2. Tabla 1. Operacionalización de variables.....	6
1.6. Metodología de la investigación.....	7
1.6.1. Tipo y nivel de investigación.....	7
1.6.2. Método y diseño de la investigación.....	7
1.6.2.1. Método de la investigación.....	7
1.6.2.2. Diseño de la investigación.....	7
1.6.3. Población y muestra de la investigación.....	8
1.6.3.1. Población.....	8
1.6.3.2. Muestra.....	8
1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	9

1.6.4.1.	Técnicas.....	9
1.6.4.2.	Equipos.	11
1.6.5.	Justificación, importancia y limitaciones de la investigación.....	12
1.6.5.1.	Justificación.....	12
1.6.5.2.	Importancia.	13
1.6.5.3.	Limitaciones.	13
CAPÍTULO II.....		15
MARCO TEÓRICO		15
2.1.	ANTECEDENTES:.....	15
2.2.	BASES TEÓRICAS:.....	21
2.2.1.	RESEÑA HISTÓRICA DE ALERGIA Y RINITIS.....	21
2.2.2.	RINITIS ALÉRGICA.....	21
2.2.3.	ASPECTOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS GENERALES DE LAS FOSAS NASALES.....	25
2.2.4.	CLASIFICACIÓN DE LA RINITIS ALÉRGICA.....	25
2.2.5.	EPIDEMIOLOGÍA.....	26
2.2.6.	DIAGNÓSTICO DEL LABORATORIO.....	27
2.2.7.	ANAMNESIS	27
2.2.8.	EXPLORACIÓN FÍSICA	27
2.2.9.	EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS.....	28
2.2.10.	EOSINÓFILOS EN EXUDADO NASAL.....	28
2.2.11.	LOS EOSINÓFILOS.....	30
2.2.12.	LAS INMNOGLOBULINAS.....	31
2.2.13.	INMUNOGLOBULINA E.....	32
2.2.14.	IgE EN RESPUESTAS ALÉRGICAS.....	41
2.2.15.	PRUEGA IgE EN SUERO	42
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS:.....	42
CAPÍTULO III.....		44
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.....		44
3.1.	ANÁLISIS DE TABLAS Y GRÁFICOS.....	44
3.1.1.	RESULTADOS.....	44

3.1.2.	CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.	53
3.1.2.1.	PRUEBA DE LA HIPÓTESIS GENERAL MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE CHI CUADRADO DE PEARSON.	53
3.1.2.2.	PRUEBA DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE CHI CUADRADO DE PEARSON.	54
3.2.	DISCUSIÓN.	57
3.3.	CONCLUSIÓN.	59
3.4.	RECOMENDACIÓN.	60
3.5.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	61
ANEXOS		65
	ANEXO N° 1.	65
	MATRIZ DE CONSISTENCIA	65
	ANEXO N° 2.	67
	ANEXO N° 3.	68
	ANEXO N° 4.	69
	ANEXO N° 5.	70
	ANEXO N° 6.	72
	ANEXO N° 7.	74
	ANEXO N° 8.	75
	ANEXO N° 9.	76
	ANEXO N° 10.	77

RESUMEN

La rinitis alérgica es una enfermedad respiratoria de mayor incidencia en el mundo, cerca de 600 millones de personas. Síntomas más comunes rinosinusales como influencias, resfriados y afecciones tipo alérgico, en especial rinitis alérgica, tienen síntomas similares la influencias y la rinitis alérgica. En Juliaca la incidencia de rinitis alérgica aumenta producto de la contaminación minera y vientos que azota nuestra ciudad de Juliaca. Objetivo: Relacionar el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de la prueba inmunológica (Ig E) y el estudio de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la clínica San Agustín, 2016. **Método:** Es un estudio prospectivo, relacional transversal Se realizó investigación de laboratorio para detectar la eficacia de las pruebas inmunológicas para un buen diagnóstico de rinitis alérgica, y los **Materiales** que se utilizaran en el presente estudio es un microscopio, una centrifuga y un equipo de electroquimioluminiscencia el Cobas c411. Población: El trabajo de investigación se realizará a 57 pacientes que asisten al servicio de Otorrinolaringología de la Clínica San Agustín de la ciudad de Juliaca, provincia de San Román, departamento de Puno 2016. Muestra: se realizó un muestreo no probabilístico intencional escogiendo mediante el diagnostico presuntivo de rinitis alérgica y el llenado del formulario de sintomatología donde 38 pacientes de edades de 18 a 30 participan en el presente trabajo de investigación. Resultados: que del 100% de pacientes estudiados dieron positivo a la cantidad de IgE sérico 95.2% y de la misma forma con el estudio de eosinofilos en exudado nasal 95.2% dieron positivo y el 4.8% de ambos casos dieron negativo. En Conclusión: Existe una relación para el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de prueba inmunológica (Ig E) y el estudio de eosinofilos en exudado nasal en pacientes de la clínica San Agustín Juliaca 2016.

PALABRAS CLAVES: Inmunoglobulina E, Pruebas Inmunológicas, Eosinófilos en Exudado Nasal, Rinitis, Alergia.

SUMMARY

Allergic rhinitis is a respiratory disease of highest incidence in the world, about 600 million people. rhinosinusal most common symptoms such as influenzas, colds and allergic disorders, particularly allergic rhinitis, the influenzas have similar symptoms and allergic rhinitis. In Juliaca incidence of allergic rhinitis increases'producto of mining pollution and winds plaguing our city of Juliaca. Objective: Relate the diagnosis of allergic rhinitis with the result immunoassay (Ig E) and the study of eosinophils in nasal discharge in patients from the clinic San Agustin, 2016. **Method:** A prospective cross-sectional study was conducted relational research lab to test the efficacy of immunological tests for a proper diagnosis of allergic rhinitis and **Materials** to be used in the present study is a microscope, a centrifuge and a team of electroquimioluminencia the Cobas C411. Population: The research was conducted at 57 patients attending the service of Otolaryngology at the San Agustin Clinic city of Juliaca, province of San Roman, Puno department 2016. Sample: an intentional non-probabilistic sampling was performed by choosing presumptive diagnosis of allergic rhinitis and form filling symptoms where 38 patients aged 18 to 30 participating in this research. Results: that 100% of patients studied were positive for serum IgE amount of 95.2% and in the same way with the study of eosinophils in nasal swab tested positive 95.2% and 4.8% of both cases were negative. In Conclusion: There is a relationship for the diagnosis of allergic rhinitis with the result immunoassay (Ig E) and the study of eosinophils in nasal discharge in patients from the clinic San Agustin Juliaca 2016.

KEYWORDS: Immunoglobulin E, Immunological Tests, Eosinophils in Nasal Swab, Rhinitis, Allergy.

INTRODUCCIÓN

La rinitis alérgica es un conjunto de síntomas denominado síndrome que produce la inflamación de la mucosa nasal caracterizada por prurito, estornudos, rinorrea y congestión nasal. Se sabe que la alergia se define como una respuesta inmune exagerada que desarrolla un individuo en respuesta a sustancia extraña. Efecto que tiene en la calidad de vida de los pacientes que la padecen, en quienes ocasiona afección en la vida social, laboral y académica, se sabe que incluso 80% de los pacientes con rinitis alérgica y que 20 a 40% de los pacientes con rinitis alérgica tienen posibilidades de padecer asma. **(1, 2).**

“La rinitis alérgica es el padecimiento respiratorio más frecuente en la mayor parte de los países del mundo, se estima que alrededor de 600 millones de personas sufren esta afección. La rinitis alérgica es un problema de salud a nivel global y se relaciona frecuente y especialmente con el asma. La prevalencia de rinitis alérgica es alta en los países de Latinoamérica” **(3)**, Nuestro país Perú no se salva de estos casos, que la incidencia aumenta por el cambio climático y la contaminación del medio ambiente producto de las minas informales.

“Pocas enfermedades han incrementado tanto su morbilidad como la alergia. Según la O.M.S. está entre las patologías más frecuentes que afectan a la humanidad. Un gran número de estudios epidemiológicos muestran, tanto en Europa como en el resto del mundo desarrollado, un gran aumento de las enfermedades alérgicas, que en algunos países llegan a afectar del 10 al 40% de la población. Se pronostica que la cifra se duplicará en los próximos años y que en el año 2015–2020, el 50% de la población habrá tenido algún problema alérgico”. **(4).**

“La rinitis alérgica supone un problema de salud, es una enfermedad muy común en todo el mundo, que afecta al menos del 10 al 30% de la población, y su prevalencia está aumentando”. **(5).** La RA se define clínicamente como un

desorden sintomático de la nariz, inducido por la exposición a un alérgeno y la inflamación de la mucosa nasal mediada por inmunoglobulina E (IgE). En individuos susceptibles los alérgenos ambientales estimulan los receptores IgE de los mastocitos y basófilos generando una cascada de desgranulación celular, con síntesis y liberación de mediadores inflamatorios como los eosinófilos perpetúan el proceso alérgico. **(4, 6, 7)**.

Los eosinófilos son células de la familia de los glóbulos blancos (leucocitos) implicadas en múltiples padecimientos derivados de la médula ósea. **(6)**.

La tasa es alta de pacientes con signos y síntomas de alergia, donde todos estamos propensos a estar en contacto con el polvo, la tierra y la helada; este es el caso de la gran mayoría de las personas quienes tienen problemas alérgicos respiratorios que asisten a la Clínica San Agustín al servicio de otorrinolaringología de la ciudad Juliaca. Motivo por el cual se realizó esta investigación para comprobar la eficacia de las pruebas inmunológicas que consiste entre la IgE y los eosinófilos en la exudado nasal, con la finalidad de que la información recopilada sea de utilidad para el personal que trabajan en los hospitales e instituciones de salud y pueda también ser utilizado en investigaciones posteriores al proporcionar ideas claras que podrán ser desarrolladas de manera más amplia por otros investigador.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

La rinitis alérgica es una enfermedad que constituye una de las principales patologías crónicas que el ser humano puede sufrir a lo largo de su vida, los síntomas más comunes son rinorrea, picor de nariz, taponamiento nasal e incluso la tos. Los síntomas pueden ser muy severos y molestos, y otras veces casi imperceptible, se clasifica. **(5, 8)**. Según la frecuencia y según la severidad. Intermitentes; cuando los síntomas son menos de 4 días a la semana o menos de 4 semanas al año y Persistentes cuando los síntomas son más de 4 días a la semana y, además, más de 4 semanas al año. Se le denomina como Leve cuando los síntomas no molestos y moderadas-grave cuando los síntomas molestos, que interfieren en el trabajo, en las actividades diarias y el sueño. **(5, 8)**.

La rinitis alérgica se produce por una respuesta exagerada del sistema de defensa humano frente a sustancias habitualmente inofensivas de gran importancia, con un gran impacto sobre la calidad de vida que

disminuye el rendimiento laboral o escolar, sino que también representan una carga relevante sobre la economía debido al elevado número de días de pérdida de productividad y absentismo.

La prueba de laboratorio de inmunología de IgE por electroquimioluminiscencia mide el nivel de inmunoglobulinas presentes en la sangre cuando el paciente reacciona a cierto tipo de alergias, entre las que se incluyen las rinitis alérgicas. A nivel de Latinoamérica el examen de IgE se realiza en todos los países y sirve para detectar la presencia de alérgenos; se considera que la prevalencia de las enfermedades alérgicas se ha duplicado en estos últimos veinte años. Así, por su repercusión económica sobre la salud pública, las enfermedades alérgicas se sitúan en el cuarto lugar mundial. **(9, 10)**.

Como no se cuenta con un protocolo de estudios bien establecido, en ocasiones los médicos esperan que con el resultado del estudio de eosinófilos se confirme el diagnóstico, por lo que el presente estudio pretende evaluar la eficacia de la técnica de eosinófilos en exudado nasal para el diagnóstico de rinitis alérgica. **(8, 11)**. Los constantes cambios e inclemencias climáticas y de fenómenos naturales, ha hecho que una gran parte de la población que deba realizarse el análisis de la IgE y el eosinófilos en exudado nasal para un buen diagnóstico de rinitis alérgica. Teniendo en cuenta que desde años atrás a incrementado notablemente las reacciones alérgicas, hoy en día es mucho más común encontrar este tipo de problemas por lo que el respaldo de las pruebas de laboratorio para su correcto diagnóstico y tratamiento.

Es necesario visualizar a futuro que situaciones se pueden suscitar en cuanto a la salud de los pacientes de no ser tratado adecuadamente la problemática de rinitis alérgica con un diagnóstico adecuado de la IgE elevada en suero y presencia de eosinófilos en exudado nasal, ya que se pueden seguir dando alérgicas que no sean debidamente tratadas y diagnosticadas perjudicando así la forma de vida de muchas personas.

Este estudio puede representar un gran avance en el diagnóstico de enfermedades alérgicas sobre todo en la rinitis alérgica y que no permita que más tipos de reacciones alérgicas continúen sin ser diagnosticadas correctamente. Además esta investigación ayudará a concientizar que no todos los exámenes muchas veces son necesarios y se puede realizar un ahorro en el bolsillo del paciente, ya que su costo es alto.

1.2. Delimitación de la investigación.

1.2.1. Delimitación del espacial.

- En la Clínica San Agustín de la ciudad de Juliaca se encuentra ubicado en Jr. 9 de diciembre N° 375, departamento de Puno, provincia de San Román.
- Tecnología Médica. Área: Laboratorio Clínico y Anatomía patológica de "GYG DIAGNOSTIC".

1.2.2. Delimitación temporal.

- La investigación se realizó en los periodos de mayo a julio del año 2016 de ciudad de Juliaca.

1.3. Problema de investigación.

1.3.1. Problema general.

¿Existirá relación de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinofilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016?

1.3.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el resultado de los niveles de inmunoglobulina E para el diagnóstico de rinitis alérgica?
- ¿Cuál es el resultado del estudio de eosinófilos en exudado nasal para el diagnóstico de rinitis alérgica?
- ¿Existirá relación para el diagnóstico de rinitis alérgica con el nivel de inmunoglobulina E y eosinófilos en exudados nasales?

1.4. Objetivos de la investigación.

1.4.1. Objetivo general.

Relacionar el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la clínica San Agustín Juliaca 2016.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Estimar los niveles de inmunoglobulina E para el diagnóstico de rinitis alérgica.
- Determinar el resultado del estudio de eosinófilos en exudado nasal el diagnóstico de rinitis alérgica.
- Relacionar el diagnóstico de rinitis alérgica con el nivel de inmunoglobulina E y eosinófilos en exudados nasales.

1.5. Hipótesis y variables de la investigación.

1.5.1. Hipótesis general.

Existe relación de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016?

1.5.2. Hipótesis específicos

- Los niveles de inmunoglobulina E están elevados en pacientes que presentan rinitis alérgica.
- El estudio de eosinófilos en exudado nasal es positivo en pacientes con rinitis alérgica.
- Existe relación entre el diagnóstico de rinitis alérgica con el nivel de inmunoglobulina E y eosinófilos en exudados nasales.

1.5.3. Variables.

- **Variables independientes:** Rinitis alérgica.
- **Variables dependientes:** inmunoglobulina E y Eosinófilos en exudado nasal.

El término operación de variables se define como las características o atributos que admiten diferentes valores como por ejemplo, indicadores, características, técnicas, etc. Como se observa en la tabla 1. Existen muchas formas de clasificación de las variables, no obstante, en esta sección se clasificarán de acuerdo con el sujeto de estudio y al uso de las mismas.

1.5.3.2. Tabla 1. Operacionalización de variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	CATEGORIA
Variable independiente. Rinitis alérgica	Es una manifestación de hipersensibilidad (alergia) del sistema inmunitario que tiene como primera línea un órgano las estructuras nasales derivada de la exposición de un antígeno	DIAGNÓSTICO SEGÚN SU DURACION	INTERMITENTE	<ul style="list-style-type: none"> • < 4 días a la semana • < 4 semanas 	ORDINAL	INTERMITENTE < 4 días a la semana
			PERSISTENTE	<ul style="list-style-type: none"> • >4 días a la semana. • >4 semanas • Sueño normal • No se alteras la actividad diaria 		PERSISTENTE >4 días a la semana. No se alteras la actividad diaria
		DIAGNÓSTICO SEGÚN SU SEVERIDAD	LEVE	<ul style="list-style-type: none"> • Escuela, trabajo normal • Sin síntomas molestos 		LEVE Escuela, trabajo normal Sin síntomas molestos
			SEVERO	<ul style="list-style-type: none"> • Sueño alterado • Alteración de las actividades • Escuela, trabajo alterado • Síntomas molestos 		SEVERO Sueño alterado Alteración de las actividades
Variable dependiente. Inmunoglobulina E y eosinofilos en exudado nasal.	La Ig E se encuentra en cantidades muy pequeñas en la circulación, pero tiene gran importancia por su participación en los procesos alérgicos	Ig E	Adultos: Hasta 100 UI /ml	Ig E \geq 100 UI	NOMINAL	POSITIVO
				Ig E < de 100 UI		NEGATIVO
	EOSINÓFILOS EN EXUDADO NASAL	Mayor a 2 % En 100 Campos Observados.	Mayor a 2 %	POSITIVO		
			Menor a 2 %	NEGATIVO		

1.6. Metodología de la investigación.

1.6.1. Tipo y nivel de investigación.

1.6.1.1. Tipo de investigación.

Tipo de investigación cuantitativa, por tratarse de datos numéricos y se usará pruebas estadísticas para probar la hipótesis nula y del investigador.

1.6.1.2. Nivel de investigación.

Relacional por que mide si existe una relación entre las dos variables de una población estudiada, midiéndose coeficientes de correlación que no necesariamente sean causales. **(12)**.

1.6.2. Método y diseño de la investigación.

1.6.2.1. Método de la investigación.

Correlacional: La investigación es correlacional porque mide el grado de relación que existe entre las dos variables (presuntamente relacionadas) en un contexto particular para establecer un resultado adecuado. **(13)**.

1.6.2.2. Diseño de la investigación.

Investigación Transversal: La investigación es transversal ya que su recolección y medición de datos y su estudio se realizaron en un solo momento por sujeto de estudio.

Investigación Observacional: se utiliza para la comprobación de la hipótesis. Aunque toda verificación de una hipótesis científica (también la verificación experimental y la correlacional) implica algún tipo de observación, La investigación observacional verificación cuando se intenta verificar una hipótesis o recabar datos de la realidad sin introducir ningún tipo de artificio, sin ejercer un control sobre las variables independientes o sobre los sujetos a estudiar, simplemente observando las conductas que espontáneamente ejecutan los sujetos.

1.6.3. Población y muestra de la investigación.

1.6.3.1. Población.

El trabajo de investigación se realizó a 57 pacientes que asisten al servicio de Otorrinolaringología de la Clínica San Agustín de la ciudad de Juliaca, provincia de San Román, departamento de Puno. 2016.

1.6.3.2. Muestra.

El trabajo de investigación se realizó por un muestreo no probabilístico intencional escogiendo mediante el diagnóstico presuntivo de rinitis alérgica y el llenado del formulario de sintomatología donde 38 pacientes de edades de 18 a 30 participan en el presente trabajo de investigación.

1.6.3.2.1. Criterio de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos con edades comprendidas entre 18 a 30 años.
- Todo paciente con diagnóstico posible de rinitis alergia.
- Pacientes con posibles antecedentes alérgicos personales y

familiares.

- Sin tratamiento antihistamínico desde 10 días antes.

1.6.3.2.2. Criterio de exclusión:

- Pacientes con tratamiento antihistamínico, antiparasitario, inmunomoduladores, hiposensibilizadores y descongestionantes nasales.
- Formularios incompletos.
- Pacientes asmáticos.

1.6.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

1.6.4.1. Técnicas.

1.6.4.1.1. Extracción de muestras por punción venosa.

A cada paciente se le tomó una muestra sanguínea de 5 ml por punción venosa de la fosa anticubital, previa antisepsia de la región, con la finalidad de determinar la concentración de IgE. La sangre extraída se colocó en un tubo estéril y sin anticoagulante. Se dejó en reposo durante 10 minutos para la retracción del coágulo, luego la muestra fue centrifugada a 3500 rpm durante 10 minutos en una centrífuga. **(14)**.

1.6.4.1.2. La determinación de IgE total.

El método que se utilizó es la electroquimioluminiscencia, se ha analizado y considerado apto. Suero recogido en tubos estándar de muestra o tubos conteniendo gel de separación.

La técnica se le denomina Sándwich con una duración total de 18 minutos se incubó la IgE y 10 uL de muestra, un anticuerpo monoclonal biotinilado específico anti IgE y un anticuerpo

monoclonal específico anti IgE marcado con quelato de rutenio forma un complejo sándwich. **(15, 16)**. Luego se vuelve a Incubar después de incorporar las macropartículas recubiertas de estreptavidina, el complejo formado se fija a la fase solida por interacción entre la biotina y la estreptavidina. **(17)**. La mezcla de reacción es trasladada a la célula de lectura donde, por magnetismo, las macropartículas se fijan 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 quimioluminiscencia cuya emisión de luz se mide directamente con un fotomultiplicador. **(16)**. Y los resultados se obtienen mediante una curva de calibración generada por el sistema a partir de una calibración a 2 puntos y una curva master incluida en el código de barras del reactivo. **(16, 17)**.

El Cobas e 411 es un sistema de análisis inmunológico totalmente automático, basándose en el sistema de detección por Electroquimioluminiscencia y en las macropartículas magnéticas recubiertas de estreptavidina. La célula de medición donde se produce la reacción electroquimioluminiscente permite la obtención de unos resultados excepcionales en 9 o 18 minutos, a una velocidad de aproximadamente 90 determinaciones por hora. **(18)**.

1.6.4.1.3. Se realiza un exudado nasal.

Se introdujo un hisopo en la nariz no tan profundo hasta que el paciente soporte, frotándolo en toda la mucosa nasal para obtener muestra del fluido. Se debe realizar este procedimiento en ambas fosas nasales. **(18, 19)**.

- Ya obtenida la muestra de moco de cada orificio nasal, se rotula el porta objetos.

- La muestra se fija con calor.
- Se procede a teñir con el colorante de Wright dejándose por 3 minutos.
- A continuación se agrega agua destilada por 3 minutos.
- Acto seguido se utiliza un microscopio para realizar la búsqueda de células sanguíneas como eosinófilos, linfocitos, neutrófilos, entre otras.
- Se observan ambas muestras de los orificios nasales para ver cuál contiene más células.
- En caso de obtener una muestra positiva se realiza el diferencial para saber cuáles son las células que predominan y determinar el diagnóstico. **(19)**.

1.6.4.2. Equipos.

A. Cobas E 411.

- Rendimiento 85 t/h. 18 canales de reactivos atemperados. puntas y cubetas desechables. Versión rotor / versión rack.
- Reactivos elecsys tecnología eclia.
- Más de 60 aplicaciones para suero, plasma y orina.
- Tiempos de incubación de 9 ó 18 minutos.
- Optima sensibilidad analítica.
- Mínimos volúmenes de muestra por determinación: 10-50 µl.

B. Centrifuga clínica de mesa para 12 tubos de 15 ml modelo nf 200.

- Máxima velocidad: 5,000 rpm
- RCF máxima: 2.822 xg
- Sistema de control
- Selección rango de velocidad: 1,000 – 5,000 rpm
- Requerimiento de energía: 230 v , 50/60 hz

- Peso neto/bruto: 12/15 kg
- Dimensiones generales (WxDxH):285 x 364 x 275 mm
- Dimensiones del empaque (WxDxH):350 x 420 x 460 mm

C. Microscopio binocular modelo BM-180 Sp Boeco

- Magnificación: 40X- 1600X.
- Binocular deslizante, inclinado a 45°, giratorio a 360° ,
- Distancia Inter pupilar de 55 a 75 mm.
- Oculares WF 10X /18 mm, oculares de campo amplio P 16X.
- Objetivos DIN semi-plan acromático BOECO
- Área de desplazamiento 75 x 50 mm, manija de la platina.
- Luz halógena de 6V 20W, intensidad de luz ajustable.
- Dimensión, 170(Ancho) x 250(Profundidad) x 375(Altura)mm.

1.6.5. Justificación, importancia y limitaciones de la investigación.

1.6.5.1. Justificación.

Las enfermedades respiratorias en de mayor incidencia y se encuentran en aumento permanente a nivel mundial. Que no siempre se diagnostican adecuadamente, se puede llegar a confundirse con resfríos comunes y con enfermedades infecciosa virales o bacteriana de vías respiratorias superiores que en algunos países llegan a afectar del 10 al 40% de la población. Se pronostica que la cifra se duplicará en los próximos años y que en el año 2015–2020, el 50% de la población habrá tenido algún problema alérgico. **(4, 5, 20)**. Con un gran impacto en la calidad de vida trayendo consecuencias económicas.

Considerando que no todos los laboratorios disponen de este tipo de prueba, la IgE motivo por el cual no disponen de esta prueba es

porque no hay mucha demanda y los reactivos se vence, por ese mismo motivo se adiciona el estudio de eosinófilos en exudado nasal para ayudar en el diagnóstico de rinitis alérgica.

1.6.5.2. Importancia.

El principal interés es desarrollar un estudio debidamente estructurado que lleve a determinar la eficacia de la pruebas inmunológicas en pacientes que presenten IgE elevada y la presencia de eosinófilos en el exudado nasal, para el diagnóstico de rinitis alérgica de esta forma determinar el porcentaje de personas que al tener la inmunoglobulina E alta y eosinófilos en exudado nasal pueden llegar a presentar reacciones alérgicas respiratorias. Teniendo en cuenta de no ser diagnosticada y tratada adecuadamente el paciente puede tener consecuencias muy perjudiciales más adelante convirtiéndose en asma. **(1, 2, 4, 5)**, por lo tanto afectara su calidad de vida del paciente.

De la misma forma al no contar con este tipo de prueba en cualquier laboratorio, se puede realizar el estudio de eosinófilos en exudado nasal que es una prueba sencilla de realizar en cualquier laboratorio y su costo es muy económico y rápido de realizar para que de esa forma el paciente reciba un tratamiento adecuado y oportuno.

1.6.5.3. Limitaciones.

Las limitaciones que se presentaron durante la investigación fueron en contar con muy poca cantidad de pacientes para la realización de la investigación motivo por el cual se trabajó con la totalidad de pacientes con un diagnóstico presuntivo del médico.

Motivo por el cual hay muy pocos pacientes porque generalmente los médicos no solicitan estas pruebas para el diagnóstico de rinitis alérgica sino recetan directamente con antigripales, malestar general y a veces con antihistamínicos se basan simplemente en historia clínica y antecedentes familiares que muchas veces no son adecuadas que más adelante pueden traerle consecuencias fatales por un mal tratamiento al paciente.

Otra de las limitaciones es que esta prueba no hay en cualquier laboratorio, solo hay en laboratorios de mayor complejidad y que dispongan de los equipos y materiales para la realización de esta prueba inmunológica (IgE). Teniendo un costo no muy accesible, en cambio el estudio de eosinófilos en exudado nasal es una prueba económica.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES:

Chancusing (2014). Investigó la “Validación de Pruebas de Laboratorio para el Diagnóstico de Rinitis Alérgica A Los Pacientes Que Acuden Al Laboratorio Clínico Labsag De La Ciudad De Latacunga”. Donde indica que la rinitis alérgica es el producto de una cadena de síntomas que se presentan al contacto o exposición a una sustancia que son inofensivas para el resto de personas. Objetivo: Se validaran las pruebas de laboratorio como biometría hemática, eosinófilos en moco nasal e inmunoglobulina E que nos den un diagnóstico preciso de rinitis alérgica a los pacientes que acuden la Laboratorio Clínico Labsag de la ciudad de Latacunga. Método: utilizando la investigación de campo, aplicada, laboratorio y bibliográfica se analizaron a noventa pacientes que presentan un diagnóstico presuntivo de rinitis alérgica, a través del consentimiento informado se utilizaron la pruebas de biometría hemática, eosinófilos en moco nasal e inmunoglobulina E, en el laboratorio además se obtuvo información sobre los problemas que presentan los paciente gracias a una encuesta que se les realizó. Resultados: se obtuvo que la rinitis alérgica no es una enfermedad que se caracterice por género pero si por edad indicándonos

que los niños son más propensos a padecer de esta patología pero eso no significa que los adultos no puedan padecerla, los riesgos se presentan al no tener un diagnóstico oportuno por lo que se continua con la exposición al alérgeno, dentro de los parámetros de laboratorio estudiados se obtuvieron resultados donde estos análisis se encuentran fuera del rango de referencia, en el caso de la biometría hemática se notaron una eosinofilia que es el incremento de eosinófilos en sangre periférica superando el 5% que es el valor máximo llegando a encontrarse en un 9%; los eosinófilos en moco nasal se encontraron presentes hasta en un 30% por orificio nasal; la inmunoglobulina E se notó un incremento considerable de casi el 50% hasta el 100% en la mayoría de pacientes analizados. Conclusión: para el diagnóstico de rinitis alérgica estas pruebas de laboratorio son indispensables para valorar al paciente, su enfermedad, establecer un tratamiento y reducir las complicaciones. **(18)**.

Gordón (2015). Investigo la “Correlación De Los Niveles De IgE En Suero Y La Presencia De Eosinófilos Tanto En Secreción Nasal Como En Sangre Periférica En Pacientes Que Asisten Al Laboratorio De Especialidades Médicas De La Ciudad De Ambato” donde indica que la producción de inmunoglobulinas conocidas también como anticuerpos, son glicoproteínas que se pueden encontrar disueltas dentro de la sangre y se las conoce a través de un examen de laboratorio sencillo de realizar; se considera que el cuerpo es capaz de producirlas como una respuesta a un factor amenazante. Por su parte los eosinófilos son células del tipo de los glóbulos blancos, que son capaces de activarse como mecanismos de defensa cuando una persona presenta alergias, infecciones o cierto tipo de infecciones parasitarias. Para la presente investigación se pretendió correlacionar los dos criterios antes mencionados, para lo que se tomó una muestra de 100 pacientes que asistieron al Laboratorio de Especialidades Médicas de la ciudad de Ambato, a quienes se realizó las pruebas de IgE Total, IgE Específica, eosinófilos en sangre periférica y moco; lo que posteriormente se tabuló mediante tablas y gráficos, para la posterior comprobación de la hipótesis mediante la prueba de chi cuadrado.

Posteriormente se realizaron las conclusiones y recomendaciones acorde a los objetivos trazados y la investigación de campo realizada, para finalizar se realiza una propuesta a cerca de visitas a médicos con el fin de capacitarles a cerca de los exámenes que se realizaron dentro de la investigación y de la forma en la que se pueden diagnosticar alergias y otro tipo de reacciones que tiene el cuerpo con este tipo de pruebas. **(21)**.

Castro (2015). Investigó la “Niveles De Inmunoglobulina E En Relación Con El Cuadro Clínico De Los Pacientes Asmáticos”. Donde indica que las personas no nacen con alergias sino depende de la predisposición genética y de factores que hacen que la persona sea alérgica a determinados alérgenos. Dentro de las enfermedades alérgicas más comunes se encuentra el asma, enfermedad que afecta en un 10% a la población infantil y en un 5% a la adulta. En este trabajo se planteó cuantificar la inmunoglobulina E (IgE); establecer el grado de severidad mediante la historia clínica; y, relacionar el cuadro clínico con los valores obtenidos de IgE en los pacientes asmáticos; valiéndose de un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal, cuyo universo lo conformaron 250 pacientes que acuden a consulta externa de la Clínica Abendaño y la muestra fue de 105 pacientes asmáticos que cumplieron con los criterios de inclusión. Se manejó la técnica de electroquimioluminiscencia para determinar la IgE y para conocer el grado de severidad se utilizó los datos de la historia clínica. Se determinó que de los 105 pacientes asmáticos, el 87% presentaron valores alterados de dicha inmunoglobulina, los mismos pacientes de acuerdo a las revisión de las historias clínicas el 34% presentaron asma moderada persistente, el 30% asma leve persistente, el 26% asma severa persistente y el 10% asma intermitente. Por último se relacionó los valores alterados de IgE con el cuadro clínico de los pacientes y se obtuvo que el 36%, fueron pacientes con asma moderada persistente, el 24% con asma severa persistente, el 13% con asma leve persistente y el 10% con asma intermitente. Es importante considerar que los médicos que tratan a los pacientes asmáticos que cuando el valor de la IgE se encuentre alterado realicen pruebas más específicas como el análisis de anticuerpos

IgE específicos contra alérgenos para que el tratamiento enviado funcione y así los pacientes tomen las medidas preventivas para evitar el deterioro de su salud. **(10)**.

Luzuriaga (2013). Investigó la “Utilidad De La Determinación De Eosinófilos En Exudado Nasal Frente A La Inmunoglobulina E (IgE) Como Pruebas Diagnósticas De Rinitis Alérgica En Niños Que Acuden Al Servicio De Otorrinolaringología Del IESS”. Donde indica que las enfermedades respiratorias en la actualidad son un problema que afecta a la población mundial, este es el caso de la Rinitis Alérgica (RA) que afecta a un 20% de dicha población y cuya prevalencia se encuentra entre los 5 a los 21 años. La RA se define como un proceso inflamatorio de la mucosa nasal, caracterizado clínicamente por períodos de obstrucción, hipersecreción, prurito y estornudo. Este proceso es considerado de etiología alérgica cuando es mediado por el mecanismo presente en la membrana del mastocito de la mucosa nasal y el alérgeno correspondiente. Al producirse la reacción inmunológica, se libera Inmunoglobulina E (IgE), así como también mediadores químicos como: Histamina, triptasa. La exposición de la mucosa nasal al alérgeno es seguida de un incremento en los eosinófilos locales; la determinación de eosinófilos en moco nasal es una prueba diagnóstica de la RA. En el presente trabajo de investigación denominado “Utilidad de la determinación de eosinófilos en exudado nasal frente a la Ig E como pruebas diagnósticas de RA en niños que acuden al servicio de otorrinolaringología del IESS” ,tuvo como propósito principal la comparación y la determinación de la utilidad del frotis del exudado nasal vs IgE, además se estableció el grupo etario y el sexo en el que es frecuente la RA a través del conteo de eosinófilos en moco nasal vs frotis sanguíneo para posteriormente difundir mediante tríptico las medidas preventivas para mejorar la calidad de vida del pacientes. El estudio se realizó en 70 pacientes de ambos sexo, entre los 5 a 12 años a los cuales se les determinó IgE, exudado nasal y eosinófilos en frotis sanguíneo. En lo concerniente a la IgE se estableció que 91,43% presentaron valores superiores a 280 UI/ml lo que deja en evidencia que esta prueba no solo es

eficaz en el diagnóstico sino también en el monitoreo del tratamiento utilizado en la RA, el exudado nasal el 52,85% (eosinofilia superior al 20%) y los eosinófilos en frotis sanguíneo con el 35,71% (>4% de eosinófilos), se la puede considerar como pruebas complementarias para el diagnóstico, ya que al encontrarlas elevadas o disminuidas sirven para el diagnóstico de otras patologías. **(22)**.

Monge (2015). Investigó la “Determinación Sérica De Inmunoglobulina Ige Y Recuento De Eosinófilos En Moco Nasal De Pacientes Menores De 18 Años Para El Diagnóstico De Rinitis Alérgica Clínica Médica Moderna “Climed” Riobamba 2013.”. Donde indica que la rinitis alérgica padecimiento respiratorio más frecuente en el mundo, cerca de 600 millones de personas. Síntomas rinosinuales como influencias, resfriados y afecciones tipo alérgico, en especial rinitis alérgica, hay repetición del cuadro, pero se tratan la mayoría como influencias. En Riobamba mayor susceptibilidad por emanación cenizas volcánicas. Objetivo: investigar niveles IgE sérica y eosinófilos en moco nasal, pacientes menores de 18 años con síntomas rinosinuales. Metodología: estudió pacientes menores 18 años, Clínica Médica Moderna “CLIMED”, Riobamba, análisis en Laboratorio Clínico Automatizado “MEDIC-LAB”. Universo: pacientes menores 18 años, consulta externa Clínica Médica Moderna “CLIMED” Riobamba. Muestra: 170 pacientes menores de 18 años, sintomáticos, consulta externa, Clínica Médica Moderna “CLIMED”, agosto a enero 2014. Fue trabajo analítico, no experimental. Se realizó investigación de laboratorio para detectar niveles séricos IgE y eosinófilos en moco nasal. Conclusiones: 56% presentó valores elevados de IgE. De 96 con elevaciones de IgE, 83 eran menores de 12 años. De 74 con IgE normal, 33 eran de 12-18 años hasta los 12 años, 83 de 124 sospechosos presentaron elevación de IgE. De 46 investigados de 12-18 años, 33 tenían IgE normal, el 59% presentó elevados eosinófilos moco nasal. También 90 de 101 con eosinófilos en moco nasal elevados eran de 12 años o menos. De 69 pacientes con valores normales, 35 eran de 12-18 años. Hubo 90 de 124 hasta 12 años, que presentó eosinófilos en moco nasal elevado. Otros

35 de 46 de 12-18 años tenían eosinófilos en moco nasal normal. Niños hasta 12 años más susceptibles de desarrollar alergias respiratorias, de 12 años en adelante índice baja. Casi la mitad (46%) presentaron moco claro por nariz, más de la mitad (52%) presentaron estornudos y congestión pulmonar, un 39% presentaron tos, todos tienen polvo casero (73% de la calle), la mayoría (89%) tiene contacto con animales. **(20)**.

Contreras (2013). Investigó la “Determinación De La Inmunoglobulina E En Suero De Pacientes Que Presentan Alergias Y Su Relación Con Las Enfermedades Parasitarias. Cantón El Triunfo”. Donde indica que la Inmunoglobulina E es un anticuerpo que a más de iniciar aspectos de la reacción alérgica, es fundamental en la defensa contra infecciones parasitarias ya que a menudo se encuentran elevados los niveles de esta inmunoglobulina en suero de pacientes que presentan una infección por Helmintos. Con el objetivo de determinar el nivel de Inmunoglobulina E fueron evaluadas 115 muestras de suero de pacientes que acudieron al Laboratorio "Contreras" del Cantón El Triunfo durante los meses de noviembre del 2011 hasta abril 2012. Se cuantificó la concentración de Inmunoglobulina E en el suero por ensayo Quimiolumincente de los pacientes, se consideró positivos los niveles de concentración total > 100 UI/ml siendo 71 los que presentaron nivel elevado de Inmunoglobulina E. A estos se realizó también exámenes coproparasitarios directos con Lugol y solución salina al 0.85%. Además fueron entrevistados para conocer sus condiciones de vida, datos que surgieron como respaldo de este trabajo. La prevalencia de nivel elevado de Inmunoglobulina E fue de 62.2% (71/115), determinó además que: En cuanto a la edad y sexo no hay mayores diferencias significativas en frecuencia total porcentual. Pero en cuanto a la concentración de Inmunoglobulina E por edad y sexo si las hay. Así presentaron nivel (> 1.000UI/ml) 64.3% del grupo etario (1-17 años) y 60% nivel (>1.000UI/ml) correspondiente al sexo femenino. Notándose que los niveles (>1.000UI/ml) fueron en las personas que presentaron parásitos (Helmintos) 15/71=22% en sus exámenes coproparasitarios y los niveles de (>100UI/ml) fueron de las personas con otros tipos de parásitos 56/71=78%

(Protozoarios). Se concluye que la presencia de parásitos intestinales se relaciona directamente con la elevación de la concentración de Inmunoglobulina E, en especial el género Helminto. **(23)**.

2.2. BASES TEÓRICAS:

2.2.1. RESEÑA HISTÓRICA DE ALERGIA Y RINITIS.

Las historias de la alergia y la rinitis son una. El médico inglés John Bostock (1773-1846), quien sufrió desde su infancia anualmente de síntomas nasales y oculares, y a los 16 años presentó síntomas bronquiales, hizo ante la Real Sociedad Médica una descripción clásica de su propia rinitis y conjuntivitis alérgica estacional, llamándola “catarro de verano”, y reconoció en su escrito, “A case of a periodical affection of the Eyes and Chest” **(24, 25)**. La posibilidad del heno fresco como su causa, mencionando además la exposición a irritantes aéreos y a otros olores. **(26)**

2.2.2. RINITIS ALÉRGICA

Es una manifestación de hipersensibilidad (alergia) del sistema inmunitario que tiene como primera línea un órgano las estructuras nasales derivada de la exposición de un antígeno específico que se manifiesta por congestión de la mucosa, produciendo una sintomatología característica como episodios en salvas de estornudos, rinorrea acuosa, congestión nasconjuntival y de la rinofaringe. En todos los casos, se debe a que se han detectado uno o más alérgeno. **(27, 28)**. “ Los que padecen de rinitis alérgica son sensibles al polen, el moho y otras sustancias producidas por la naturaleza, también pueden serlo a alérgenos como el humo, los perfumes, los líquidos limpiadores de cristales, la contaminación industrial, los repelentes de insectos”. **(28)**.

2.2.2.1. Factores predisponentes de la rinitis alérgica

Las personas pueden desarrollar alergias por diferentes razones. Dentro de los factores se encuentra Los antecedentes familiares y la exposición a ambientes adversos como el tabaquismo familiar, ácaros del polvo y epitelios de animales, cambio climatológico, irritantes químicos, son factores de riesgo para el desarrollo de rinitis alérgica. La lactancia puede ser un factor, si la madre transmite antígenos al niño en sus primeros meses de vida. Las enfermedades de la infancia pueden volver vulnerable al sistema inmunológico. **(26, 29).**

2.2.2.2. Causas

Existen diversas causas de rinitis La rinitis alérgica se debe a una respuesta inmunológica IgE mediada del organismo, todo eso se genera una vez que interaccionan dicha inmunoglobulina con un alérgeno (una sustancia que causa una reacción alérgica) al cual ese individuo está sensibilizado de otra exposición anterior. **(22, 27).**

La exposición a alérgenos ocasiona una respuesta inflamatoria precoz mediada por la histamina que ha sido liberada por los mastocitos; a continuación se produce una respuesta inflamatoria tardía que aparece entre las 3-12 horas tras la exposición al alérgeno. **(27)**, por lo tanto ocasionara todos los síntomas, bloqueo nasal con prurito, estornudos frecuentes y rinorrea, teniendo un gran impacto en la vida del paciente tanto a nivel laboral, como en su calidad de vida ya que se encuentra muy disminuida. En años recientes la rinitis alérgica se ha relacionado genéticamente con alteraciones de los cromosomas 4q24 y el 12q14-24. **(30).**

2.2.2.3. Complicaciones de la rinitis alérgica

La presencia de anticuerpos IgE se presenta en todas las formas de enfermedad alérgica. Pero los cuadros clínicos son diferentes dependiendo del tipo de mediador liberado y dónde actúan.

Las principales complicaciones alérgicas incluyen:

- Rinorrea hialina
- Estornudos en salva de predominio matutino o nocturno
- Prurito nasal
- Obstrucción nasal
- En la exploración física, los siguientes signos pueden sugerir la posibilidad de participación alérgica:
 - Mucosa nasal pálida
 - Hipertrofia de cornetes
 - Obstrucción nasal por edema de la mucosa nasal
 - Surco nasal en el dorso de la nariz en su tercio inferior
 - Respiración bucal
 - Ojeras
 - Líneas de Dennie-Morgan

2.2.2.4. Fisiopatología

Los factores relacionados al desarrollo de la enfermedad son: predisposición genética, familiaridad de primer grado para atopía, nacimiento en zonas de riesgo, exposición temprana a alérgenos, valores altos de IgE plasmática o la alteración en el equilibrio linfocitario Th1/Th2, potenciada quizá por la baja exposición a infecciones o por el uso indiscriminado de antibióticos en la infancia. **(24)**. Por lo tanto la incidencia de

rinitis alérgica aumenta.

El mecanismo inmunológico está mediado por el tipo I de hipersensibilidad inmediata. Los antígenos se unen al antígeno de histocompatibilidad clase II de las células presentadoras de antígeno de la mucosa nasal. En un individuo predispuesto ante la primera exposición al antígeno se sintetiza IgE, que se une a los basófilos y mastocitos, sensibilizándolos de manera que cuando se expone por segunda vez a éste, se liberan los mediadores de la reacción alérgica favoreciendo la infiltración de los basófilos y eosinófilos, originando además la degranulación del mastocito y la liberación de mediadores quimiotácticos y vasoactivos que provocarán la aparición de una crisis aguda o respuesta alérgica inmediata (a los 10-15 minutos de la exposición). Esta liberación de factores quimiotácticos provoca la aparición de hipereosinofilia nasal, responsable principal de una segunda reacción o respuesta alérgica tardía (a las 4-8 horas) y la aparición de una inflamación crónica de la mucosa nasal. Además de esta respuesta inmediata, mediada por mastocitos, que se produce en los primeros 30 minutos después de la exposición al alérgeno, también hay una respuesta retardada que se produce 3-12 horas después de la exposición, mediada por la infiltración celular de células mononucleares, basófilos y eosinófilos. Los alérgenos inducen la proliferación de linfocitos Th2 liberándose determinadas interleucinas (de las cuales las más importantes son la IL-4, 5 y 13) que promueven la formación de IgE mediante la estimulación de linfocitos B1. **(26)**. Ocurriendo todo esto se hace más intensa y la sintomatología se intensifica.

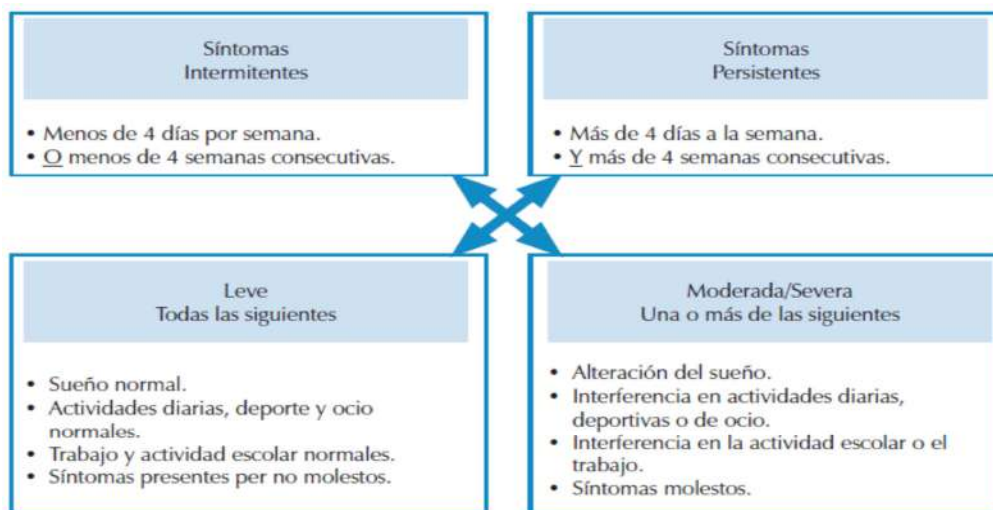
2.2.3. ASPECTOS ANATÓMICOS Y FISIOLÓGICOS GENERALES DE LAS FOSAS NASALES

Las fosas nasales, junto con los senos paranasales, constituyen un órgano multifuncional. Entre las distintas funciones se encuentran la respiratoria, la sensorial (olfacción), la fonatoria y la adaptación del organismo al medio ambiente. El exterior de la nariz tiene forma de pirámide y está formado por estructuras óseas, cartilaginosas y musculo cutáneas. La estructura interna de la nariz o fosas nasales son dos corredores de 7'5 cm de largo y 5 cm de alto, separados por el tabique nasal, que canalizan y acondicionan el aire inspirado. (31).

2.2.4. CLASIFICACIÓN DE LA RINITIS ALÉRGICA

Según la Iniciativa de Rinitis Alérgica y su Impacto en el Asma (Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma, ARIA), desarrollada en conjunto con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la clasificación se basa en la intensidad de los síntomas y la calidad de vida (leve, moderada-grave), tiempo de duración de los síntomas (intermitente, persistente) y calidad de vida de los pacientes. (25, 30). Como se ve en la **Tabla 2**.

Tabla 2. Clasificación de la rinitis alérgica.



Tomada de Cepeda AM. Rinitis alérgica en pediatría 2009. (26)

2.2.5. EPIDEMIOLOGÍA

La rinitis alérgica es la forma más común de rinitis no infecciosa, y afecta al 10-30% de adultos y al 40% de niños en el mundo. Estudios epidemiológicos muestran que la prevalencia en la rinitis alérgica continúa aumentando en todo el planeta. El más grande e importante estudio de prevalencia de alergia y asma en niños, ISAAC, reportó la prevalencia global de síntomas de rinoconjuntivitis en adolescentes de 13-14 años y niños de 6-7 años, se exponen las prevalencias de rinitis y rinoconjuntivitis en ambos grupos etarios, tanto del promedio mundial como del promedio en Latinoamérica, así como las de las tres ciudades colombianas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha estimado que 400 millones de personas en el planeta sufren de rinitis alérgica y 300 millones, de asma. En los Estados Unidos de América, el rango de la prevalencia de rinitis alérgica va del 3 al 19%. De acuerdo con los Centros para Prevención y Control de Enfermedades, en 1996 fueron reportados 23,7 millones de casos. En total, afecta de 30 a 60 millones de individuos anualmente. En Europa, la Investigación para la Salud Respiratoria de la Comunidad Europea estableció la prevalencia de la rinitis alérgica entre el 4 y 32%. **(26)**.

En la infancia, afecta más a niños que a niñas, pero la relación por género se hace casi igual en adultos. La rinitis alérgica se desarrolla antes de la edad de 20 años en el 80% de los casos. Se observa un aumento de la prevalencia en no blancos, en ciertas áreas urbanas contaminadas y en los hijos mayores. La rinitis alérgica es motivo de 16,7 millones de visitas a la oficina del especialista anualmente. En el 2000-2001, se llevó a cabo un estudio de prevalencia en seis ciudades colombianas, mostrando la prevalencia de rinitis para el grupo de 1-18 años: Bucaramanga (38,8%), Medellín (32,4%), Bogotá (23,7%), Cali (22,2%), San

Andrés (18,3%) y Barranquilla (16,2%). **(26)**.

2.2.6. DIAGNÓSTICO DEL LABORATORIO.

Para diagnosticar rinitis alérgica respiratoria se realiza primeramente una historia clínica (anamnesis) y en los antecedentes de atopia familiar, la exploración física y la realización de estudios inmunológicos. Este proceso puede ir seguido de pruebas diagnósticas específicas. **(3, 29, 30)**.

2.2.7. ANAMNESIS

Debe dirigirse hacia los siguientes puntos: inicio de la sintomatología, frecuencia de la misma (estacional, diaria), tipo de síntomas, carácter y color de las secreciones, factores precipitantes (alérgenos, irritantes, condiciones climáticas), factores asociados (enfermedades sistémicas o locales, infecciones y medicación). Es importante conocer datos sobre la existencia de antecedentes familiares y factores medioambientales. **(3)**.

2.2.8. EXPLORACIÓN FÍSICA

En la exploración física se incluirá además de la nariz, los ojos, oídos, senos paranasales, boca, faringe y pulmón. Se debe reseñar en la exploración ocular la inyección conjuntival, lagrimeo, secreción mucosa, etc. A nivel de los párpados pueden observarse las denominadas ojeras alérgicas, consecuencia de la obstrucción venosa por la congestión nasal. **(3, 30)**.

- Rinomanometría. Estudio objetivo que mide las presiones intranasales y la velocidad del flujo de aire, con el propósito de determinar el grado de obstrucción.
- Pruebas de función ciliar. Identifican trastornos de la función ciliar y son útiles en el diagnóstico diferencial de otras

enfermedades.

- Pruebas de olfacción. Se realizan para identificar el grado de hiposmia en el paciente.
- Radiografías simples. Carecen de utilidad en rinitis alérgica.
- Tomografía computada. Sólo está indicada en los casos de complicación de rinosinusitis crónica. **(11)**.
- Resonancia magnética. Carece de indicación para el diagnóstico de rinitis alérgica; sin embargo, puede haber circunstancias en las que resulte útil, como en la sinusitis micótica. **(3)**.

2.2.9. EXPLORACIONES COMPLEMENTARIAS

En el laboratorio clínica y anatomía patológica se pueden realizar este tipo de exámenes:

- Biometría hemática o Hemograma. Siempre debe valorarse en forma integral; sin embargo, en caso de alergia debe insistirse en el aumento de eosinófilos.
- Citología nasal. Su valoración completa incluye la cuantificación de eosinófilos, células cebadas, eosinófilos y neutrófilos, bacterias intracelulares y alteraciones virales epiteliales y en las glándulas caliciformes.
- IgE total. Es un procedimiento de escrutinio con utilidad limitada.
- Prueba de reto nasal. Se aplica generalmente en trabajos de investigación y es útil en algunos casos de rinitis ocupacional. **(3, 30)**.

2.2.10. EOSINÓFILOS EN EXUDADO NASAL

El exudado nasal se compone 95% de agua, 3% de elementos orgánicos y 2% de minerales y conforma especie de barrera

permeable entre la mucosa y el aire inspirado y es el centro de todos sus intercambios metabólicos. **(18)**. Dentro de esto se encuentran los eosinófilos son glóbulos blancos activos en enfermedades alérgicas, parasitosis y otros trastornos. **(18, 22)**. El conteo de eosinófilos en el fluido nasal es indispensable para descartar o afirmar la presencia de alergias. Estos se reportan en el laboratorio por porcentaje según el orificio nasal **(18)**.

El eosinófilo es de importancia en la modulación de la reacción alérgica dependiente de IgE, es posible que su función reguladora contribuya a limitar y delimitar la reacción alérgica, razón por la cual puede ser considerada como una célula reparadora. **(32)**.

Es importante mencionar la morfología de los eosinófilos "Es un leucocito – granulocito, esférico y mide de 10 a 15 micras, derivado de la medula ósea, aunque en edad fetal se produce en zonas extra medulares como el hígado, bazo, timo y nódulos linfáticos; tienen vida media aproximadamente de 3 a 4 días en el torrente sanguíneo antes de ir a los tejidos, en este lapso de tiempo maduran luego se quedan por varios días y se distribuyen en la piel, pulmones, aparato gastrointestinal, tracto urinario y en sitios próximos al contacto con diversos antígenos; su desarrollo está estimulado por las interleucinas como la IL-5, la IL-3 y el factor estimulante de colonias granulocito – macrófago¹³, provocando así la formación de los eosinófilos que constituyen del 1 – 3% de los leucocitos de la circulación. Tienen múltiples receptores en su superficie celular como los de adhesión, ligando del endotelio vascular, las integrinas que en lo posterior se unirán a las inmunoglobulinas y los receptores de selectina que están en la célula endotelial y por último los ligados a los carbohidratos por medio de los cuales atraviesa al espacio intracelular". **(21)**. Motivo por el cual se puede observar eosinófilos en un exudado nasal.

Valores Referenciales.

- Rango de referencia 0 – 2 %.

2.2.11. LOS EOSINÓFILOS

El eosinófilo alcanza el foco inflamatorio de forma similar a como lo hacen las restantes poblaciones leucocitarias: primero se produce un rodamiento (rolling) de los eosinófilos sobre las células endoteliales de los vasos sanguíneos mediado por la selectina-P del eosinófilo y su ligando el PSLG-1 del endotelio; en segundo lugar, aumenta la afinidad de la integrina del eosinófilo VLA-4 (very late activation antigen-4) por el VCAM-1 (vascular cell adhesion molecule-1) del endotelio por la acción de diversas quimiocinas como las eotaxinas 1, 2 y 3 y el RANTES (regulated upon activation normal T-cell expressed and secreted), lo que permite la adhesión del eosinófilo a la célula endotelial; después, el eosinófilo atraviesa el endotelio y alcanza el tejido inflamado, donde puede permanecer por períodos prolongados (semanas), favorecido por las citocinas presentes en ese microambiente (IL-3, IL-5 y GM-CSF). La estimulación de los eosinófilos por el entrecruzamiento de las IgE conlleva la secreción de un amplio conjunto de citocinas: IL-2, IL-4, IL-5, IL-10, IL-12, IL-13, IL-16, IL-18, TGF- β y TGF- α , quimiocinas como el RANTES y la eotaxina 1, mediadores lipídicos como el PAF y el LTC₄. Estas moléculas tienen efectos proinflamatorios que producen un aumento de la adhesión, el tráfico celular, la activación y regulación de la permeabilidad vascular, la secreción de moco y la contracción de la musculatura lisa. **(33)**. Los eosinófilos se encuentran en la piel y las mucosas y tienen una participación en el desarrollo de los procesos alérgicos, que producen daño al epitelio respiratorio y a la musculatura lisa bronquial y potencian la reacción inflamatoria local.

2.2.12. LAS INMNOGLOBULINAS

El significado del término inmune se asocia históricamente a un mecanismo de protección. Deriva de la palabra latina: *immunis* que significa: libre, exento de ciertos oficios, obligaciones, impuestos y castigos. El término se extendió para aplicarlo a personas que, después de haber padecido una enfermedad infecciosa, como la peste o la viruela, quedaban exentos de ataques ulteriores. **(34)**. Entonces las inmunoglobulinas son de gran importancia en la defensa del organismo porque tienen la capacidad de identificar y neutralizar antígenos extraños, de ahí es conocido como anticuerpos, por su función de anteponerse a los agentes extraños. Son los principales responsables de la respuesta inmune humoral y su correcto funcionamiento, cumple un papel importante en la defensa frente a microorganismos. Su carencia hace que el individuo muera por infecciones de todo tipo si no se instaura un tratamiento adecuado. También a veces se pueden formar de manera atípica causando enfermedades para el individuo. Estas sustancias son glicoproteínas que se producen por los linfocitos B o sus células derivadas, las células plasmáticas. **(35, 36)**. Las inmunoglobulinas se pueden encontrar de dos formas:

- De una manera soluble en líquidos biológicos, donde cumplen un papel importante neutralizando y colaborando en la destrucción de los antígenos **(36, 37)**.
- Se encuentran unidas a la membrana de los linfocitos B que las producen donde actúan como receptores de los mismos. **(35, 36)**.

Se distinguen cinco isotipos de inmunoglobulinas: IgM, IgA, IgG, IgD e IgE, cada una de ellas con ciertas características con diferentes funciones.

El descubrimiento de la IgE se atribuye a Johanson e Ishizaka, quienes el trabajar separadamente describieron en 1967 un nuevo isotipo de anticuerpo. Este anticuerpo tiene vida media muy corta (menos de un día) y concentración sérica muy baja, pero es de gran importancia biológica. Se compone de dos cadenas ligeras (L) y dos cadenas pesadas (H); cada una está formada por unidades de 110 aminoácidos, denominados dominios de la inmunoglobulina o anticuerpos, enlazadas de modo covalente mediante puentes disulfuro. Cada cadena L tiene un dominio terminal-N variable (VL) y un dominio constante (CL), mientras que las cadenas H tiene un dominio terminal-N variable (VH) y cuatro dominios constantes (CH) que diferencian a la IgE de otros isotipos de inmunoglobulinas. La clase de anticuerpo está determinada por la secuencia CH, que se designa como C μ , C δ , C γ , C α y C ϵ , para denominarlas IgM, IgD, IgG, IgA e IgE, respectivamente. **(38)**.

2.2.13. INMUNOGLOBULINA E.

La inmunoglobulina E en el organismo se encuentra en cantidades muy pequeñas en la circulación, pero tiene gran importancia por su participación en los procesos alérgicos. Estos alérgenos pueden penetrar en el organismo a través de la piel o de las mucosas respiratoria, ocular, del aparato digestivo, etc., La vida media de la IgE en sangre periférica es de 24-48 horas. La inmunoglobulina E no tiene capacidad de atravesar la placenta, por lo tanto, las reacciones de hipersensibilidad inmediata no pueden transferirse de manera pasiva de la madre al feto. Las células cebadas, basófilos y plaquetas tienen receptores para IgE, ésta se une a ellos y funciona como receptor del antígeno y/o del alérgeno. La unión Ag-IgE libera a los mediadores responsables de inflamación y alergia. Aumenta también, durante las invasiones

parasitarias. **(9, 36, 39)**. Sin embargo, puede existir una predisposición de tipo familiar a padecer enfermedades de naturaleza alérgica. Esta predisposición parece estar relacionada con una tendencia a producir anticuerpos de tipo IgE en la respuesta secundaria frente a antígenos, en lugar de IgG **(36)**. Por lo tanto sería una respuesta normal, frente a un antígeno no alérgico.

La IgE se encuentra en forma libre en sangre, en donde se observa que los niveles cambian a lo largo de la edad. También la IgE se encuentra en otros líquidos biológicos así como unidos a basófilos y células cebadas, gracias a la propiedad que tiene esta inmunoglobulina de unirse por su extremo Fc a receptores de superficie presentes en dichas células. Estas células se caracterizan por encontrarse en la piel y mucosas y por contener abundantes gránulos citoplasmáticos, ricos en sustancias vasoactivas que liberan una vez que se activan. **(36)**.

2.2.13.1. Estructura, síntesis y regulación de la inmunoglobulina E.

Las inmunoglobulinas son producidas por células plasmáticas programadas para generar Ig M, pero que se someten a un cambio de isotipo produciendo Ig E con la misma especificidad antigénica que les dio origen. **(9)**. En otras palabras, la IgE es sintetizada y secretada por las células plasmáticas que son derivadas de células B que han sido sometidas al cambio de clase de cadena pesada. **(9, 38)**. Este proceso requiere de complejas interacciones físicas (receptores de membrana) y químicas (citoquinas, etc.) entre células B y T1,4-6. Dos señales sé que van activar para generar el switch o cambio de isotipo en la

primera señal, intervienen IL-4 o IL-13 dentro de un contexto Th2. La interacción de estas citoquinas con sus respectivos receptores (IL-4R y IL-13R) ubicados en linfocitos B, activa la transcripción vía STAT-6 del locus S para el isotipo Ig E específico. La segunda señal es generada por la interacción entre el CD40 de células B y el CD40L de células T, en donde se activa el cambio en la recombinación del ADN para la expresión de la nueva clase de inmunoglobulina. Se requiere además la intervención del factor nuclear kappa β (NF κ β) y la activación de la enzima deaminasa inducida por activación de citidina (AID) que está involucrada en la reparación del ADN y que en este caso se encarga de la hipermutación somática del cambio de clase. **(9)**. Los últimos estudios publicados recientemente han descrito una vía secuencial para el cambio de isotipo desde Ig M a un intermediario, IgG1, y finalmente a IgE. **(9, 38)**.

Todos estos acontecimientos se inician cuando el alérgeno es captado por una célula presentadora de antígeno (CPA) y luego procesado en fragmentos llamados péptidos antigénicos, que posteriormente son presentados en el contexto del CMH Clase II a los linfocitos Th2. Esta interacción es la que induce la expresión y secreción de IL-4 e IL-13 por mastocitos y basófilos, necesarias para la iniciación del switch de isotipo. Son los basófilos los que luego de su activación generan mayores niveles de interleuquinas, lo que sugiere que son los responsables de la amplificación policlonal de la producción de IgE y diferenciación de los linfocitos hacia un perfil Th2. Las células B cambian de isotipo para producir Ig E específica contra un determinado antígeno principalmente en el tejido linfoide asociado a mucosa

(MALT) de amígdalas y adenoides. También se producen grandes cantidades de IgE en tejidos periféricos, en donde se encuentra estrechamente unida a células cebadas y basófilos por medio de su receptor de alta afinidad (FcεRI). **(9)**.

Los niveles de IgE libre en suero son los más bajos de todas las clases de inmunoglobulinas (5×10^{-5} mg/ml en sujetos sanos comparados con 9 mg/ml para IgG1 y 3 mg/ml para IgA1). Otra diferencia con respecto al resto de la familia de las inmunoglobulinas es su vida media corta en suero (alrededor de 2 días) en comparación con IgG1 y IgA1 (alrededor de 21 y 6 días, respectivamente) Una vez que se ha realizado el cambio de isotipo a Ig E, la célula B que se encuentra en el centro germinal del folículo linfoide se somete a la maduración de afinidad y se diferencia principalmente en células plasmáticas de corta duración que producen Ig E de alta afinidad. Otras células B se diferencian en células plasmáticas de larga duración que migran a la médula ósea y otras se convierten en células B IgE memoria. No está bien definido cuál es el mecanismo para tal o cual camino, pero reviste importancia para la memoria humoral que todas las clases de células plasmáticas formadas expresan el receptor BCR en su superficie que, al detectar un nuevo contacto con el antígeno que le dio origen, reacciona rápidamente secretando IgE específica. **(9)**.

Los estudios que demuestran que la IgE puede ser producida fuera de la clásica vía dependiente de células con perfil Th2 describen mecanismos T independientes. Se ha postulado que diversas sustancias pueden actuar como adyuvantes y estimulantes de la producción

policlonal de IgE. Un ejemplo son las enterotoxinas de *Staphylococcus aureus*, también conocidas como súper antígenos, que parecen ser capaces de estimular la inflamación eosinofílica y también de unirse a las inmunoglobulinas a través de la región constante, fuera del sitio de unión convencional. No se conoce el mecanismo exacto de esta vía ni por qué aumenta solo la producción de IgE, pero esta hipótesis parte de asumir que más de un tercio de la población presenta en la mucosa nasal colonización por *S. aureus* que junto con ácaros y otros alérgenos en pacientes con rinitis pueden desencadenar, a través de los superantígenos, una respuesta Ig E en la vía aérea. **(9)**.

2.2.13.2. Receptores de inmunoglobulina E.

La inmunoglobulina E cumple una función biológica muy importante actuando dentro de un complejo proteico que forma parte de sus receptores de membrana celular. Existen dos tipos de receptores de IgE que se encuentran en la superficie de mastocitos, basófilos y otras células inmunocompetentes: los de alta afinidad ($Fc\epsilon RI$) y los de baja afinidad ($Fc\epsilon RII$ o CD23). **(9, 35)**.

La expresión de ambos receptores se ve reforzada por la unión de la IgE, de manera que los niveles de IgE circulante actúan como estímulo positivo para su expresión. El receptor de alta afinidad para Ig E ($Fc\epsilon RI$) existe en dos formas, una forma tetramérica $\alpha\beta\gamma_2$ que se expresa en mastocitos y basófilos, y una forma trimérica $\alpha\gamma$ presente en células de Langerhans, células dendríticas y monocitos. En estado inactivo, estas células se recubren con los receptores $Fc\epsilon RI$ unidos a diversas moléculas de

IgE por medio de la cadena α y ante el ingreso de un antígeno multivalente en el entorno de la célula, se une a la IgE, haciendo que los receptores se agrupen en la superficie celular generando el entrecruzamiento o crosslinking para la activación celular y la subsecuente liberación de mediadores inflamatorios preformados de los gránulos citoplasmáticos (histamina, triptasa, TNF- α), así como la transcripción y liberación de citocinas, de leucotrienos (LTC4) y prostaglandinas (PGD2). La fuerza de la señal de activación depende de la polivalencia del alérgeno, es decir, del número de sitios para la unión de la IgE, del entrecruzamiento entre ellas y de la afinidad para los epítomos. El receptor de baja afinidad para la Ig E (Fc ϵ RII o CD23) se distingue estructuralmente de casi todos los otros receptores de inmunoglobulinas ya que pertenece a la súper familia de las lectinas calcio dependiente y está presente en una gran variedad de células. La forma constitutiva expresada, CD23a, sólo está presente en las células B, mientras que la forma inducible, CD23b, está presente en las células B, células T, células dendríticas, monocitos, macrófagos, neutrófilos, eosinófilos, células epiteliales, intestinales y plaquetas. (9).

2.2.13.3. Reguladores de inmunoglobulina E.

Las inmunoglobulinas E es regulado por el CD23 que se encarga en regular la síntesis de IgE actuando como amortiguador o buffer, evitando la producción o síntesis excesiva y concentraciones elevadas de IgE sérica libre. Además de su actividad como buffer, la unión de la IgE al CD23 de las células B inhibe la síntesis de IgE por medio de complejos mecanismos de señalización negativa. También se puede desprender de la membrana celular

(sCD23) por proteasas endógenas, creando una forma soluble que puede ser importante para la regulación positiva de la síntesis de IgE. **(9, 35).**

El CD23 de células epiteliales interviene en la captura y presentación de antígenos así como en el transporte de complejos IgE-alérgeno desde el lumen a la mucosa para interactuar con mastocitos y células dendríticas, causando inflamación alérgica y el cambio de clase IgE local en las células B6, Esta función tiene relevancia debido a que puede representar el mecanismo de sensibilización temprana a ciertos alérgenos alimentarios en el tracto intestinal de los niños, ya que el feto se sensibilizaría por la deglución de líquido amniótico que contiene complejos alérgeno- IgE materna, generando síntomas alérgicos ante una nueva exposición en la vida postnatal. **(9).**

2.2.13.4. Genética de la inmunoglobulina E.

La susceptibilidad genética de la respuesta IgE mediada probablemente sea causada por un patrón de polimorfismos en múltiples genes que regulan la respuesta inmunológica. En estudios familiares de casos y controles indicaron que los niveles de la IgE sérica total están determinados en gran medida por factores genéticos que son independientes de la respuesta de IgE específica y que se encuentra bajo un control genético más estricto que la enfermedad atópica en sí. Un estudio alemán describe a gran escala, el gen que codifica para la cadena alfa del receptor de alta afinidad para la IgE en el cromosoma 1q23 y que está fuertemente asociado con los niveles de IgE total. Este estudio también confirma la asociación de STAT6 con los niveles de IgE en suero. **(9).**

2.2.13.5. Funciones de la inmunoglobulina E.

La inmunoglobulina E se encuentra en muy bajas en el suero humano y cumple un papel muy importante en enfermedades parasitarias, especialmente las causadas por helmintos y algunos protozoos, y también juega un rol importante en patologías de enfermedades alérgicas inmediatas. Se la ha relacionado con la defensa antitumoral y con el desarrollo de enfermedades autoinmunes. No se la considera fundamental para la defensa contra microorganismos bacterianos, debido a que carece de capacidad para activar el complemento y de participar en la opsonización bacteriana. **(9, 35, 38).**

La función de la IgE implica interacciones específicas con una variedad de antígenos capaces de desencadenar una respuesta diferente dependiente del lugar donde se encuentren las células efectoras que las expresan. Dado que tanto la IgE como los mastocitos se concentran en la mucosa de diferentes órganos, se encuentran en la primera línea de defensa frente a moléculas extrañas, por lo que la activación del complejo IgE-FC ϵ RI en los diferentes órganos diana provoca signos y síntomas clínicos característicos: en la piel, dermatitis atópica o eccema; en la nariz, rinitis; en los ojos, prurito e inflamación conjuntival; en los pulmones, broncoconstricción, asma; y en el tracto gastrointestinal, gastroenterocolitis, etc. **(9).**

La inmunoglobulina E se interacciona con su receptor en la superficie de los mastocitos que conduce en minutos, y se denomina fase temprana de la reacción alérgica, mediada por liberación inmediata de mediadores preformados

almacenados en gránulos citoplasmáticos y de mediadores lipídicos, sintetizados a partir de lípidos, fundamentalmente de la membrana nuclear. **(9, 35).**

La activación también condiciona señales para que comiencen a producir citocinas y quimioquinas, las liberadas en esta primera fase, llevan a la fase tardía, que implica el reclutamiento y la activación de células inflamatorias en los sitios donde se activaron los mastocitos. Los precursores de los mastocitos se generan en la médula ósea y migran a la mucosa antes de expresar FcεRI. Este receptor es expresado en gran concentración en la superficie celular una vez que llega al tejido, probablemente como resultado de la regulación positiva de IgE mediada por los mismos receptores de alta afinidad. Las concentraciones necesarias de IgE para que se genere esta regulación son superiores a las normalmente presentes en la circulación, y puede ser acentuada por la síntesis local de IgE, la cual se discutirá más adelante. Existen otras funciones ejercidas tanto por la IgE como por el CD23 cuando interactúa con monocitos y eosinófilos, células efectoras que intervienen en la fase tardía de la inflamación alérgica. Como se destacó anteriormente, al igual que la regulación positiva para la expresión de los FcεRI ejercida por IgE, IL-4 e IL-13, también estimulan la expresión de CD23, lo que genera la activación para otras funciones útiles, tales como la remoción de complejos antígeno-IgE y la fagocitosis de patógenos parasitarios y tumorales. La regulación positiva de CD23 también conduce a la liberación de fragmentos solubles implicados en la citotoxicidad IgE-independiente mediada por monocitos. Los fragmentos de CD23 al unirse a αMβ2- integrina y αβ2-integrina de la membrana del

monocito producen factor de necrosis tumoral (TNF) y otras citosinas proinflamatorias, tales como IL-1 y IL-6, que probablemente actúen secuencialmente en la muerte celular y la consiguiente eliminación del patógeno. **(9)**. Por lo tanto cumple una función muy importante los monocitos y eosinofilos inevitablemente causan algunos daños en células vecinas del tejido afectado.

2.2.14. IgE EN RESPUESTAS ALÉRGICAS

La IgE es una pieza fundamental en los fenómenos alérgicos y su concentración plasmática aumenta notablemente. La mayor parte de IgE se encuentra unida a la superficie de los mastocitos, eosinofilos, y basófilos. El reconocimiento de un antígeno por la IgE desencadena complejo de reacciones inmunitarias, entre la que pueden descartarse, por ejemplo:

La desgranulación de los mastocitos que libera sustancias vaso activas como la histamina, así como la intervención de los eosinofilos en la repuesta inmunitaria.

La liberación del contenido de los gránulos de los mastocitos al reconocimiento de antígeno causa síntomas como la hinchazón de las vías aéreas, la rinitis, y la dermatitis. La IgE se fija a la superficie de la membrana de las células cebadas o basófilos hasta por dos semanas de una respuesta alérgica.

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 IgE, en un intento de proteger el organismo, de esta manera, se inicia la cadena de acontecimientos que provocan los síntomas de alérgica.

2.2.15. PRUEGA IgE EN SUERO

La prueba de inmunoglobulina IgE, se realiza en el laboratorio clínico de anatomía patológica en la mayoría de los casos se realiza en procesos alérgicos de un paciente.

Se sabe que la alergia se presenta cuando el sistema inmunológico tiene una reacción exagerada ante algún alérgeno o antígeno, el mismo que para protegerse, produce anticuerpos que se denominan Inmunoglobulina E, que no es otra cosa que una proteína que el cuerpo fabrica para defenderse inmunológicamente a factores extraños. **(21, 22).**

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS:

Rinitis: Es una inflamación del revestimiento de la mucosa de la nasal.

Alergia: Reacción extraña del sistema inmunológico hacia una sustancia o partícula que no molesta a la mayoría de las personas.

Hipersensibilidad: Reacción inmunitaria exacerbada que produce un cuadro patológico causando trastornos, incomodidad y a veces, la muerte súbita.

Inmunoglobulinas: Proteínas unidas por hidratos de carbono que actúa como anticuerpos.

Inmunoglobulina E (IgE): Glicoproteína de isotipo humana de cadena H que se eleva en procesos alérgicos y parasitarios.

Alérgenos: Es una sustancia que puede inducir una reacción de hipersensibilidad (alérgica) en personas susceptibles, que han estado en contacto previamente con el alérgeno.

Consecuencia: Los resultados más probables de un riesgo laboral, debido al factor de riesgo que se estudia.

Cualitativo: Es un adjetivo que tiene su origen en el latín cualitativos. El término se emplea para nombrar a aquello vinculado a la cualidad.

Cuantitativo: Es un término que tiene antecedentes en la lengua latina (quantitas). Se trata de un adjetivo que está vinculado a la cantidad.

Asma: Enfermedad respiratorio crónica de los bronquios que impide el paso de aire a los pulmones.

Rinorrea: Es el flujo o emisión abundante de líquido por la nariz.

Síntomas: Referencia subjetiva que da un enfermo por la percepción o cambio que reconoce como anómalo.

Signo: Manifestaciones objetivas, clínicamente fiables, y observadas en la exploración médica.

Inmunología: Estudio del sistema inmunológico y sus aplicaciones.

Exudado: Producto de la exudación, generalmente por extravasación de la sangre en las inflamaciones.

Eosinófilo: Es un leucocito de tipo granulocito pequeño derivado de la médula ósea, que tiene una vida media en la circulación sanguínea de 3 a 4 días antes de migrar a los tejidos en donde permanecen durante varios días.

Intermitente: Que se interrumpe y prosigue cada cierto tiempo de manera reiterada.

Persistente: Que sigue durando o se mantiene constante por largo tiempo.

CAPÍTULO III

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN.

3.1. ANÁLISIS DE TABLAS Y GRÁFICOS.

3.1.1. RESULTADOS.

TABLA 3

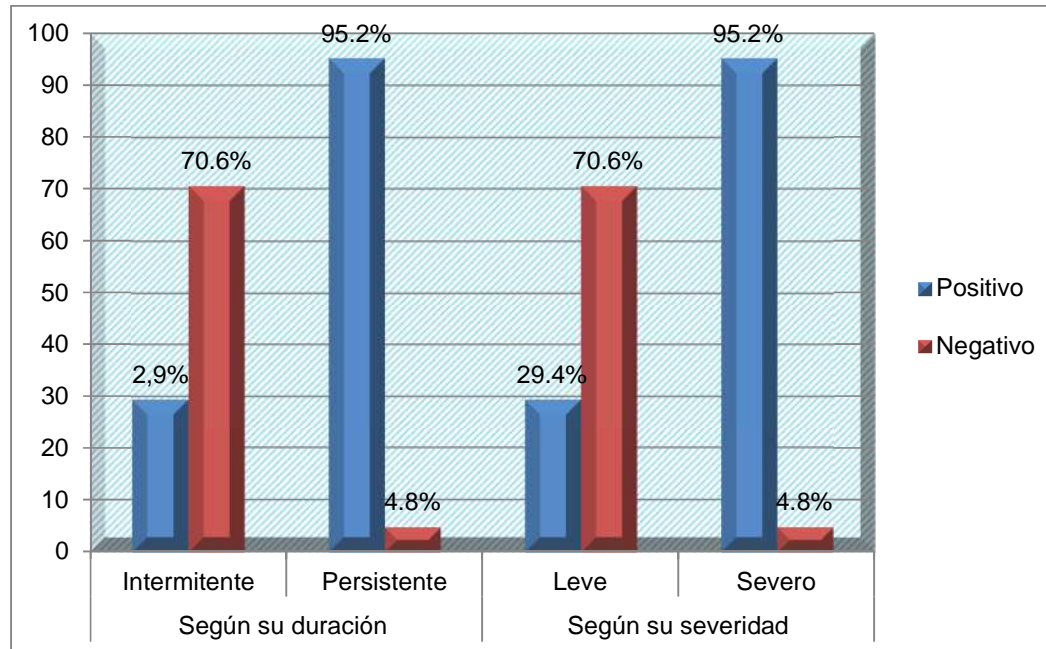
Diagnóstico de rinitis alérgica y resultado de inmunoglobulina E y eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.

		Diagnóstico de rinitis							
		Según su duración				Según su severidad			
		Intermitente		Persistente		Leve		Severo	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Resultado inmunoglobulina E y eosinófilos en exudado nasal	Positivo	5	29.4	20	95.2	5	29.4	20	95.2
	Negativo	12	70.6	1	4.8	12	70.6	1	4.8
Total		17	100	21	100	17	100	21	100

Fuente: Matriz de datos

GRÁFICO 1

Diagnóstico de rinitis alérgica y resultado de inmunoglobulina E y eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.



Interpretación y análisis.

En la tabla N° 3 y gráfico N° 1, en la población estudiada en un 100% la frecuencia de personas que dieron positivo a las pruebas inmunológicas, tuvieron un diagnóstico de persistente según la duración de la rinitis y según la severidad tuvo como diagnóstico rinitis severa, de igual forma el resultado negativo estuvo presente en el diagnóstico persistente y leve de rinitis. Lo que implicaría una relación entre el diagnóstico de rinitis y el resultado de inmunoglobulina E.

TABLA 4

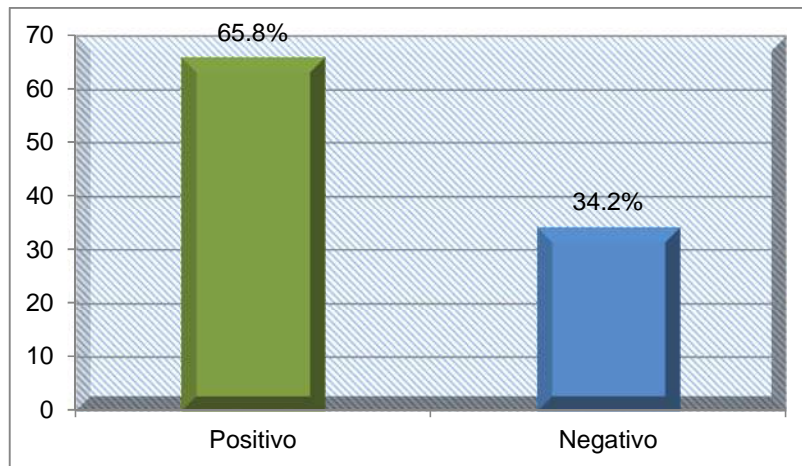
Resultado de recuento de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.

		N	%
Recuento de eosinófilos	Positivo	25	65.8
	Negativo	13	34.2
Total		38	100

Fuente: Matriz de datos

GRÁFICO 2

Resultado de recuento de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.



Interpretación y análisis.

En la tabla N° 4 y gráfico N° 2, dentro del 100% de la población estudiada la cantidad de personas que dieron positivo es un 65.8% al recuento de eosinofilos en exudado nasal y 34.2% dieron negativo. Lo que indicara la presencia de eosinófilos en exudado nasal es mayor casi el doble en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca.

TABLA 5

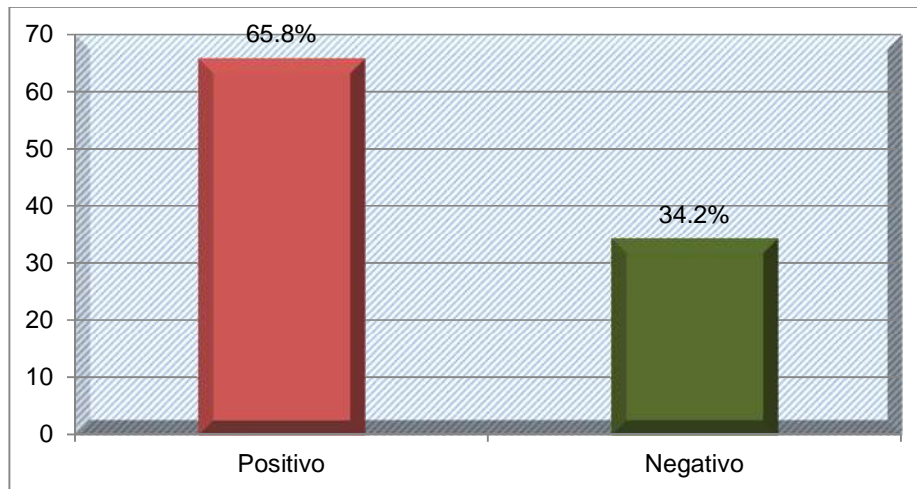
Resultado de la cantidad de inmunoglobulina E sérico en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.

		N	%
Recuento de inmunoglobulina E.	Positivo	25	65.8
	Negativo	13	34.2
Total		38	100

Fuente: Matriz de datos

GRÁFICO 3

Resultado de cantidad de inmunoglobulina E sérico en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.



Interpretación y análisis.

En la tabla Nº 5 y gráfico Nº 3, dentro del 100% de la población estudiada la cantidad de personas que dieron positivo es un 65.8% a la cantidad de IgE sérico en pacientes y 34.2% fueron negativos. Lo que indicara la presencia de inmunoglobulina E sérico es alto casi el doble en pacientes de la Clínica San Agustín de la ciudad de Juliaca.

TABLA 6

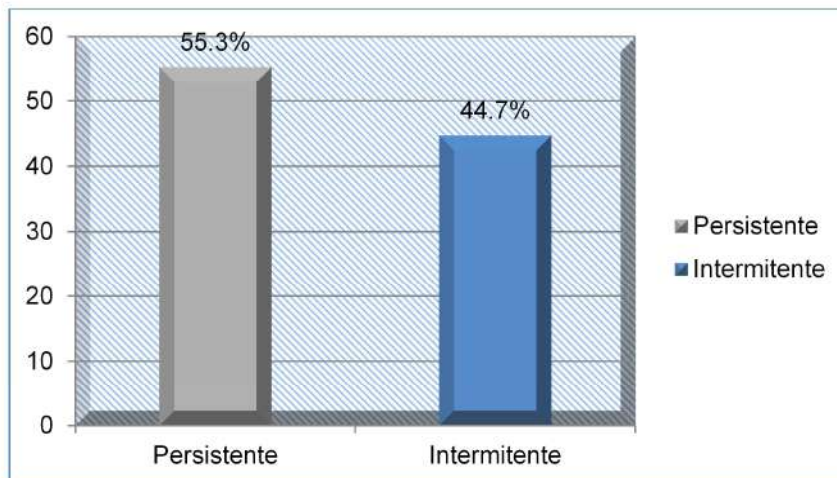
Diagnóstico de rinitis según duración en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.

		N	%
Diagnóstico según duración	Persistente	21	55.3
	Intermitente	17	44.7
Total		38	100

Fuente: Matriz de datos

GRÁFICO 4

Diagnóstico de rinitis según duración en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.



Interpretación y análisis.

En la tabla N° 6 y gráfico N° 4, dentro del 100% de la población estudiada la cantidad de personas que dieron con una rinitis persistente fue en un 55.3%. y la rinitis intermitente en un 44.7%. Lo que indicara que los pacientes presentan más rinitis persistente que rinitis intermitente de la Clínica San Agustín de la ciudad de Juliaca.

TABLA 7

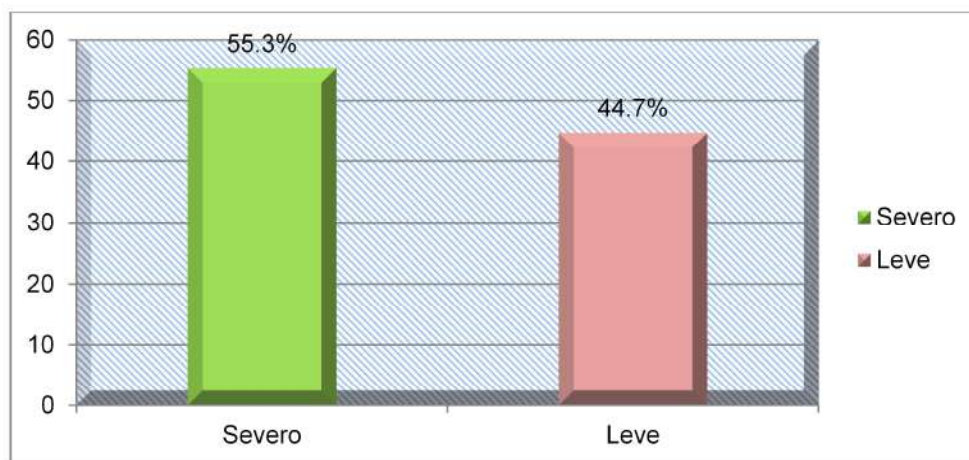
Diagnóstico de rinitis según severidad en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.

		N	%
Diagnóstico según severidad	Severo	21	55.3
	Leve	17	44.7
	Total	38	100

Fuente: Matriz de datos

GRÁFICO 5

Diagnóstico de Rinitis según severidad en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.



Interpretación y análisis.

En la tabla N° 7 y gráfico N° 5, dentro del 100% de la población estudiada la cantidad de personas que dieron con una rinitis severa fue en un 55.3%. Y la rinitis leve en un 44.7%. Lo que indicara que los pacientes presentan más rinitis severa que rinitis leve de la Clínica San Agustín de la ciudad de Juliaca.

TABLA 8

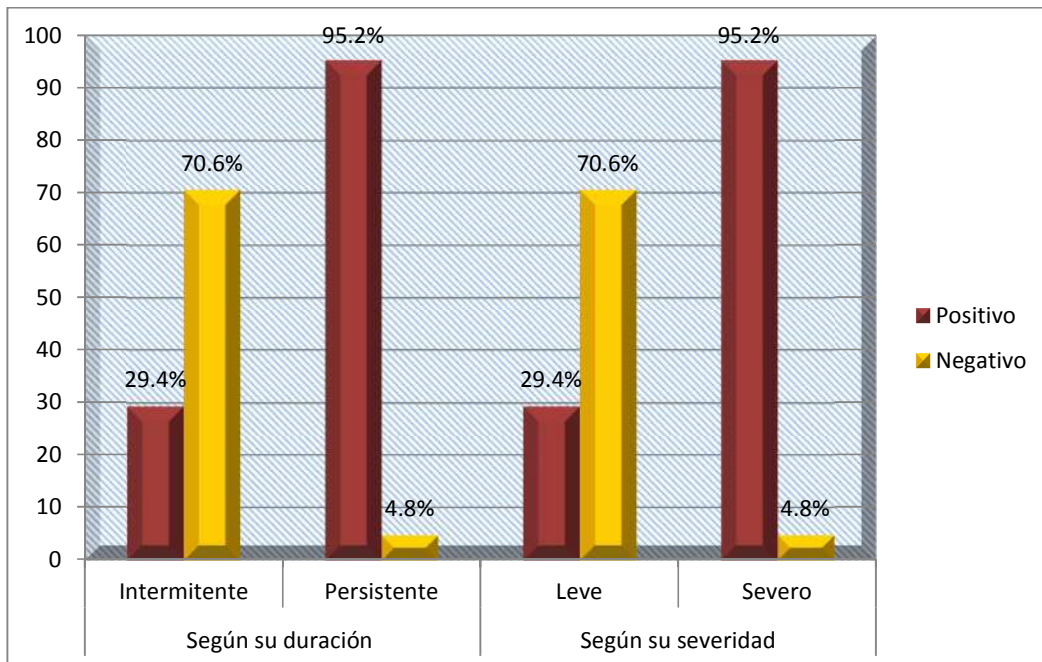
Diagnóstico de rinitis alérgica y resultado de recuento de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.

		Diagnóstico de rinitis							
		Según su duración				Según su severidad			
		Intermitente		Persistente		Leve		Severo	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Resultado de recuento de eosinófilos en exudado nasal	Positivo	5	29.4	20	95.2	5	29.4	20	95.2
	Negativo	12	70.6	1	4.8	12	70.6	1	4.8
Total		17	100	21	100	17	100	21	100

Fuente: Matriz de datos

GRÁFICO 6

Diagnóstico de rinitis alérgica y resultado de recuento de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016



Interpretación y análisis.

En la tabla N° 8 y gráfico N° 6, en la población estudiada en un 100% de pacientes la frecuencia de personas que dieron positivo al recuento de eosinófilos en exudado nasal, tuvieron un diagnóstico de persistente según la duración de la rinitis y según la severidad tuvo como diagnóstico rinitis severa, de igual forma el resultado negativo estuvo presente en el diagnóstico intermitente y leve de rinitis. Lo que implicaría una relación entre el diagnóstico de rinitis y el resultado de recuento de eosinófilos en exudado nasal.

TABLA 9

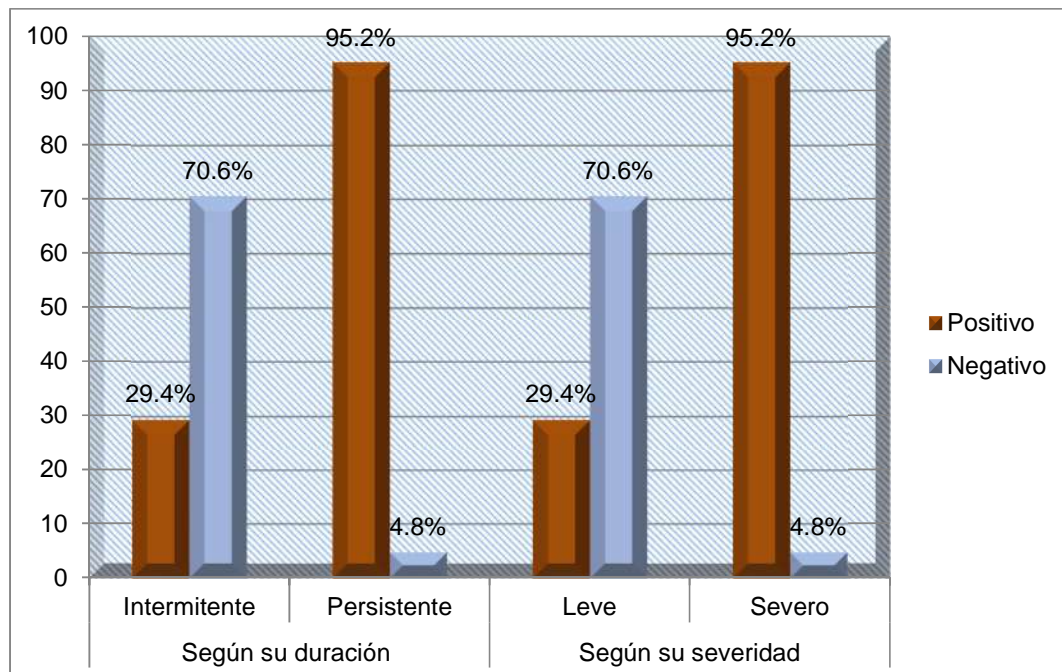
Diagnóstico de rinitis alérgica y resultado de la cantidad de inmunoglobulina E sérico en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.

		Diagnóstico de rinitis							
		Según su duración				Según su severidad			
		Intermitente		Persistente		Leve		Severo	
		N	%	N	%	N	%	N	%
Resultado de recuento de inmunoglobulina E	Positivo	5	29.4	20	95.2	5	29.4	20	95.2
	Negativo	12	70.6	1	4.8	12	70.6	1	4.8
Total		17	100	21	100	17	100	21	100

Fuente: Matriz de datos

GRÁFICO 7

Diagnóstico de rinitis alérgica y resultado de la cantidad de inmunoglobulina E sérico en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.



Interpretación y análisis

En la tabla N° 9 y gráfico N° 7, en la población estudiada de 100% de pacientes es frecuencia de personas que dieron positivo a la cantidad de inmunoglobulina E sérico, tuvieron un diagnóstico de persistente según la duración de la rinitis y según la severidad tuvo como diagnóstico rinitis severa, de igual forma el resultado negativo estuvo presente en el diagnóstico intermitente y leve de rinitis. Lo que implicaría una relación entre el diagnóstico de rinitis y el resultado de la cantidad de inmunoglobulina E sérico.

3.1.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS.

3.1.2.1. PRUEBA DE LA HIPÓTESIS GENERAL MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE CHI CUADRADO DE PEARSON.

3.1.2.1.1. Planteamiento de hipótesis estadística:

Hipótesis general

Ho No existe relación para el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E en pacientes de la Clínica san Agustín 2016

Hi: Existe relación para el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E en pacientes de la Clínica san Agustín 2016.

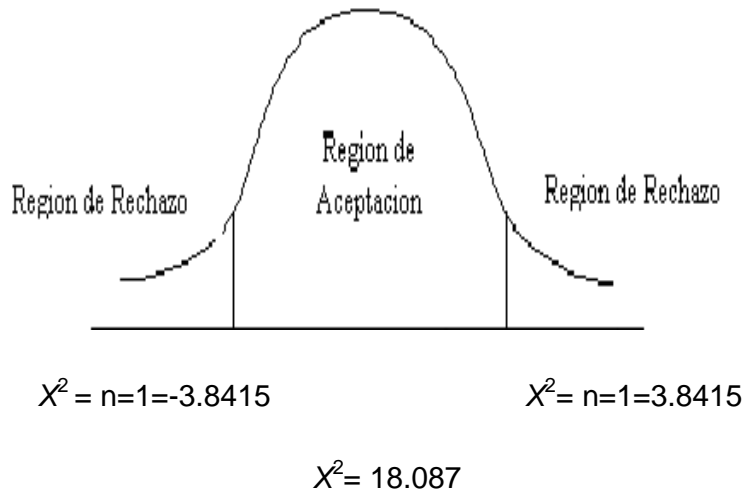
Nivel de significancia:

$$\alpha = 0.05.$$

Estadística de prueba

$$X_p^2 = n \sum_{i=1}^k \frac{(\hat{p}_i - p_{i0})^2}{p_{i0}}$$

Regla de decisión.



Como la $X^2 = 18.087$, esta cae en la zona de rechazo para la H_0 , por lo que se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 .

Conclusión: Al determinar el p-valor= 0.00002=0.002%, y un nivel de significancia del 0.05 y Con una probabilidad de error del 0.002%. Existe relación entre el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E en pacientes de la Clínica san Agustín 2016.

3.1.2.2. PRUEBA DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE CHI CUADRADO DE PEARSON.

3.1.2.2.1. Planteamiento de hipótesis estadística específica 3:

Hipótesis específica 3 parte 1

Ho: No existe relación para el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de recuento de eosinófilos en exudados nasales.

Hi: Existe relación para el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de recuento de eosinófilos en exudados nasales.

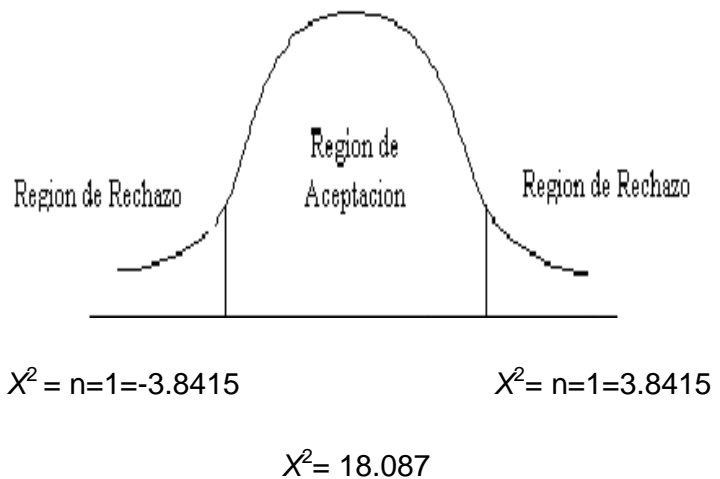
Nivel de significancia:

$$\alpha = 0.05$$

Estadística de prueba

$$X_p^2 = n \sum_{i=1}^k \frac{(\hat{p}_i - p_{i0})^2}{p_{i0}}$$

Regla de decisión.



Como la $X^2 = 18.087$, esta cae en la zona de rechazo para la Ho, por lo que se rechaza la Ho y se acepta la Hi.

Conclusión: Al determinar el p-valor= 0.00002=0.002%, y un nivel de significancia del 0.05 y Con una probabilidad de error del 0.002%. Existe relación entre el diagnóstico de

rinitis alérgica con el resultado de recuento de eosinófilos en exudados nasales.

3.1.2.3. PRUEBA DE LAS HIPÓTESIS ESPECÍFICAS MEDIANTE EL USO DE LA PRUEBA DE CHI CUADRADO DE PEARSON.

3.1.2.3.1. Planteamiento de hipótesis estadística específica 3:

Hipótesis específica 3 parte 2

Ho: No existe relación para el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de recuento de inmunoglobulina E en exudados nasales.

Hi: Existe relación para el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de recuento de inmunoglobulina E en exudados nasales.

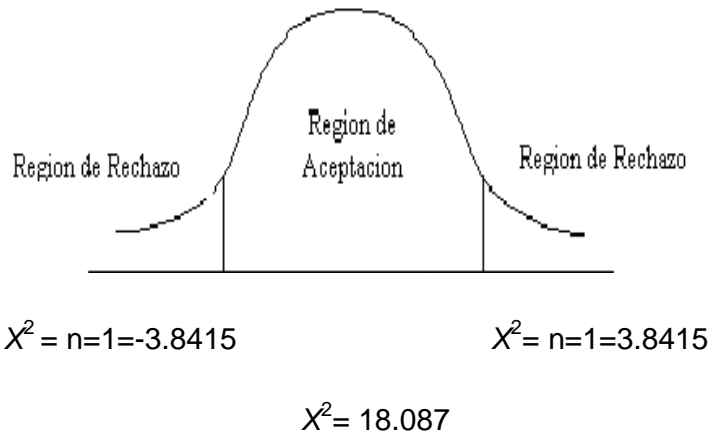
Nivel de significancia:

$$\alpha = 0.05$$

Estadística de prueba

$$X_p^2 = n \sum_{i=1}^k \frac{(\hat{p}_i - p_{i0})^2}{p_{i0}}$$

Regla de decisión.



Como la $X^2 = 18.087$, esta cae en la zona de rechazo para la H_0 , por lo que se rechaza la H_0 y se acepta la H_1 .

Conclusión: Al determinar el p-valor= 0.00002=0.002%, y un nivel de significancia del 0.05 y Con una probabilidad de error del 0.002%. Existe relación entre el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de recuento de inmunoglobulina E en exudados nasales.

3.2. DISCUSIÓN.

La enfermedad de rinitis alérgica son síntomas denominado síndrome que produce la inflamación de la mucosa nasal caracterizada por prurito, estornudos, rinorrea y congestión nasal.

Se conoce que la alergia se define como una respuesta inmune exagerada que desarrolla un individuo en respuesta a sustancia extraña. Efecto que tiene en la calidad de vida de los pacientes que la padecen, en quienes ocasiona afección en la vida social, laboral, se sabe que incluso 80% de los pacientes con rinitis alérgica y que 20 a 40% de los pacientes con rinitis alérgica tienen posibilidades de padecer asma. **(1, 2).**

La rinitis alérgica es el padecimiento respiratorio más frecuente en la mayor parte de los países del mundo, se estima que alrededor de 600 millones de personas sufren esta afección. La rinitis alérgica es un problema de salud a nivel global y se relaciona frecuente y especialmente con el asma. **(3)**, Nuestro país no se salva de estos casos, que la incidencia aumenta por el cambio climático y la contaminación del medio ambiente producto de las minas informales.

Se encontró similitud con lo encontrado por Carpio, al encontrar una referencia de concentración elevada de IgE se detectó que en el grupo etario (1 – 17 años), se presentó 64.3% con una concentración de IgE >1.000 IU/ml, frente a 50.9% de concentración de IgE > 100 IU/ml siendo el grupo representado por los pacientes menores de edad los que se encontraron rinitis y parasitosis. **(23)**, de la misma forma con Moreno al encontrar una referencia de los 124 sospechosos de alergia respiratoria presentó elevación de IgE, 83 de ellos (67%). Lo que contrasta con los 46 investigados que van de 12 a 18 años, en que la mayoría tenía IgE normal, 33 de ellos (72%). Esto demuestra que la población de niños desde menos de 1 año hasta los 12 años son los más propensos a sufrir de alergias respiratorias. **(20)**, y De los 170 pacientes del estudio por Moreno más de la mitad (59%), presentaron valores elevados de eosinófilos en moco nasal. De los 101 pacientes con valores elevados de eosinófilos en moco nasal, se encontró la mayor parte en los grupos de edad hasta llegar a los 12 años, 90 de ellos. Y de los 69 pacientes que tuvieron valores normales, más de la mitad, 35 de ellos, estaban entre las edades comprendidas entre los 12 a los 18 años. **(20)**. Moreno A.M. y Carpio C.R.C. en las investigaciones realizadas se obtuvo muchas similitudes en sus resultados por lo que concluyeron indicando que el estudio de eosinófilos en secreción nasal y la prueba inmunológica IgE es de mucha importancia para el diagnóstico de rinitis alérgica

Con lo encontrado por Banda al encontrar una referencia, en su estudio observó que el 52,68% (eosinofilia a 20% eosinófilos por campo), aunque

el parámetro de conteo de células sanguíneas a través de la determinación de frotis nasal es menos específica, se presentó cuadro de eosinofilia en el frotis sanguíneo con un 35,71% de casos positivos es decir la presencia de (>4 eosinófilos). **(22)**. En el estudio realizado por Banda M.F.L. que se presentan casos de eosinofilia por otros factores que no son rinitis alérgica. En el presente estudio realizado se excluyó a los pacientes que no cumplan los requisitos para el estudio.

Finalmente se considera que los estudios de investigación realizados tienen una gran relación sobre rinitis alérgica, en lo concerniente la prueba inmunológica (IgE) y el estudio de eosinófilos en exudado nasal son pruebas muy importantes para el diagnóstico de rinitis alérgica así como para la valoración y el monitoreo de la enfermedad con la finalidad de obtener unos resultados específicos y a la vez ayudando con el tratamiento adecuado para no tener consecuencias más adelante con un tratamiento inadecuado.

3.3. CONCLUSIÓN.

- Existe una relación entre el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de prueba inmunológica (IgE) y el estudio de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la clínica San Agustín Juliaca 2016.
- Los niveles de IgE están elevados en pacientes que presentan rinitis alérgica de la clínica San Agustín Juliaca 2016.
- El estudio de eosinófilos en exudado nasal es positivo en pacientes con rinitis alérgica de la clínica San Agustín Juliaca 2016.
- Si existe relación entre el diagnóstico de rinitis alérgica con el nivel

de IgE y eosinófilos en exudados nasales para el diagnóstico de rinitis alérgica en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.

3.4. RECOMENDACIÓN.

- Las pruebas de laboratorio IgE y eosinófilos en exudado nasal deben ser aplicadas para confirmar los posibles casos de rinitis alérgica, ya que permiten identificar la mayor parte de los casos.
- Es recomendable que los pacientes que presenten síntomas de rinitis alérgica, acudan con un médico o especialista para ser diagnosticados oportunamente y así obtener un tratamiento oportuno que controle la enfermedad y evitar futuras complicaciones.
- Fomentar el interés por conocer la enfermedad en especial los síntomas que nos indican la presencia de la rinitis alérgica.
- Para estudios posteriores se recomienda que el tamaño de la muestra poblacional estudiada sea más amplio, con el fin de obtener resultados estadísticamente más significativos y trabajar con un grupo control para establecer comparaciones.

3.5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Amatller AM, Canelas GM. Alergic Rinitis. Rev Soc Bol Ped. 2002;41(1):50-3.
2. Linnemann DL. Órgano oficial del Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia, AC y de la Sociedad Latinoamericana de Alergia, Asma e Inmunología. Revista Alergia México. 2015;61(1):6-116.
3. Jiménez NEM, Ángeles DA, Ramos ER. Prevalencia De La Sensibilización A Blomia Tropicalis Y Dermatophagoides Pteronyssinus, Farinae Y Siboney En Pacientes Con Rinitis O Asma Alérgica (O Ambas) En Una Población De La Zona Metropolitana De La Ciudad De México. Rev Alerg Mex. 2010;57(1):3-10.
4. Garcia AG. Alergia Para Enfermería, Manual Básico De Alergología. ACADI. 2011;1(1):2-110.
5. Álvarez JN, Pacheco RR. actualizaciones de el medico "rinitis alergica". ARIA en español. 2011;1(1):3-30.
6. Becerra JCA, Medina LPN. Sinsibilidad De La Inmunoglobulina E Total Y Del Recuento De Eosinofilos En Sangre Para El Diagnostico De Rinitis Alergica En Pacientes Adolescentes Y Adultos En El Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Rev Med Rebagliati. 2012;4(4):6-10.
7. Naser A, Martelo G. Anticuerpo monoclonal anti-inmunoglobulina E en el tratamiento de la rinitis alérgica. Rev Otorrinolaringol. 2011;7(1):77-84.
8. Mosquera MR. Rinitis alérgica. Inf Ter Sist Nac Salud. 2000;24(1):2-8.
9. Baillieu F. Inmunoglobulina E: revisión y actualización de su rol en la salud y enfermedad. Archivos de Alergia e Inmunología Clínica. 2015;46(2):54-6.
10. Jiménez MDC. Niveles De Inmunoglobulina E En Relación Con El Cuadro Clínico De Los Pacientes Asmáticos. Universidad Nacional De Loja: Universidad Nacional De Loja DE LOJA; 2015.

11. Martínez GV, Gastelum RMT, Canales AG, Ayala JCM, Reynoso VM. Implicaciones de los eosinófilos en el moco nasal de pacientes con diagnóstico posible de rinitis alérgica. AN ORL MEX. 2007;52(2):58-62.
12. Tinta MDS. Tipos De Investigación Científica. RevMedActClin. 2011;9(1):621-24.
13. Sampieri RH, Collado CF, Lucio MdPB. Metodología De La Investigación. Quinta edición ed. Chacón JM, editor. Mexico 2010: McGRAW-HILL; 2010. 656 p.
14. Martínez SEC. Manual de prácticas de laboratorio "Biometría Hemática". CBTis. 2012;41(1):1-57.
15. Rojas R. COBAS and LIFE NEEDS ANSWERS. Roche SAQel. 2005;1(1):1-7.
16. Rojas R. Compendio de información básica del cobas e 411. CD COBI. 2011;1(1):1-88.
17. Hernández VV. Instructivo para el Procesamiento de Muestras del Área de Inmunología y Pruebas especiales. F-DGPLANEI-CC/GA. 2015;12(1):1-8.
18. Chancusig G, Ximena J. "Validación De Pruebas De Laboratorio Para El Diagnóstico De Rinitis Alérgica A Los Pacientes Que Acuden Al Laboratorio Clínico Labsag De La Ciudad De Latacunga". Universidad Técnica De Ambato: Universidad Técnica De Ambato; 2014.
19. López-Jácome LE, Hernández-Durán M, Colín-Castro CA, Ortega-Peña S, Cerón-González G, Franco-Cendejas* R. Las tinciones básicas en el laboratorio de microbiología. (CENIAQ). 2014;3(1):10-8.
20. Moreno AMM. Determinación Sérica De Inmunoglobulina Ige Y Recuento De Eosinófilos En Moco Nasal De Pacientes Menores De 18 Años Para El Diagnóstico De Rinitis Alérgica Clínica Médica Moderna "Climed". Universidad De Guayaquil-RIOBAMBA: Universidad De Guayaquil; 2013.
21. López G, Miguel J. "Correlación De Los Niveles De Ige En Suero Y La Presencia De Eosinófilos Tanto En Secreción Nasal Como En

- Sangre Periférica En Pacientes Que Asisten Al Laboratorio De Especialidades Médicas De La Ciudad De Ambato”. Universidad Técnica De Ambato – Ecuador: Universidad Técnica De Ambato; 2015.
22. Banda MFL. Utilidad De La Determinación De Eosinófilos En Exudado Nasal Frente A La Inmunoglobulina E Como Pruebas Diagnósticas De Rinitis Alérgica En Niños Que Acuden Al Otorrinolaringología Del less. Universidad Nacional De Loja: Universidad Nacional De Loja; 2013.
 23. Carpio CRC. Determinación De La Inmunoglobulina E En Suero De Pacientes Que Presentan Alergias Y Su Relación Con Las Enfermedades Parasitarias. Cantón El Triunfo. Universidad De Guayaquil-GUAYAQUIL – ECUADOR: Universidad De Guayaquil; 2013.
 24. Amatller AM, Canelas GM. Rinitis alérgica. Rev bol ped. 2002;41(1):1-8.
 25. Navarro BEdR. Rinitis, sinusitis y alergia. Del Río Navarro BE y col. 2009;56(6):204-16.
 26. Cepeda AM. Rinitis alérgica en pediatría. CCAP. 2009;11(2):5-21.
 27. Aguilar LC. Educación Sanitaria. OFFARM. 2002;21(3):60-7.
 28. Zubeldia JM, Baeza ML, Jáuregui I, Senent C. Libro De Las Enfermedades Alérgicas De La Fundación BBVA. 978-84-92937-15-8 I, editor. Plaza de San Nicolás, 4. 48005 Bilbao: Editorial Nerea, S. A; 2012. 485 p.
 29. Fleta M. Guía de Rinitis Alérgica. ALK-ABELLÓ, SA. 2008;20(1):1-18.
 30. Muñoz OA, García JAG, García AIL, Martínez DP. Consenso Mexicano de Actualización en Rinitis Alérgica y su Impacto en el Asma. ARIA. 2005;52(1):51-64.
 31. Sánchez EB. Papel Del Test De Activación De Basófilos En El Diagnóstico De La Rinitis Alérgica Local. Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga: Universidad de Málaga; 2014.
 32. Kafie LC. Citograma Nasal Utilidad en la Práctica Clínica de Alergias. Revista Medica Hondureña. 1989;57(1):28.32.

33. Puig RV. La respuesta inmunoalérgica mediada por IgE. Arch Bronconeumol. 2006;42(1):6-12.
34. Robledo GBV. Inmunología para el médico general. La respuesta inmune. 2008;51(3):128-29.
35. Abbas. AK, Linchman Aa, Pillai S. Inmunología Celular y Molecular. 6 Edición Abbas inmunología: ELSEVEIR; 2008. p. 3-539.
36. Peña J. Inmunología En Línea. ISBN. 2009;978(84):613-53.
37. Ruiz I, Fernández AB, Blas Id. El sistema inmune de los teleósteos (III): Respuesta inmune específica. Revista AquaTIC. 2003;18(1):33-8.
38. Pérez GL, Osorio SG-P, Vásquez AM, Antonio M, Nakashimada Y. Enfermedad alérgica con hiperproducción de IgE. Propuesta de nueva denominación para una enfermedad alérgica confundida con inmunodeficiencia. Revista Alergia México. 2007;54(4):123-33.
39. Robledo. GBV. Inmunología para el médico general. anticuerpos. 2015;1(1):136-38.

ANEXOS

ANEXO N° 1.

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título:

“Relación de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016”.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	SUB DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORIA			
<p>GENERAL P_G ¿Existirá relación de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016?</p> <p>ESPECÍFICOS P₁ ¿Cuál es el resultado de los niveles de inmunoglobulina E para el diagnóstico de rinitis alérgica? P₂ ¿Cuál es el resultado del estudio de eosinófilos en exudado nasal para el diagnóstico de rinitis alérgica? P₃ ¿Existirá relación para el diagnóstico de rinitis alérgica con el nivel de inmunoglobulina E y eosinófilos en exudados nasales?</p>	<p>GENERAL O_G Relacionar el diagnóstico de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016.</p> <p>ESPECÍFICOS O₁ Estimar los niveles de inmunoglobulina E para el diagnóstico de rinitis alérgica. O₂ Determinar el resultado del estudio de eosinófilos en exudado nasal el diagnóstico de rinitis alérgica. O₃ Relacionar el diagnóstico de rinitis alérgica con el nivel de inmunoglobulina E y eosinófilos en exudados nasales.</p>	<p>GENERAL H_G Existe relación de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016?</p> <p>ESPECÍFICOS H₁ Los niveles de inmunoglobulina E están elevados en pacientes que presentan rinitis alérgica. H₂ El estudio de eosinófilos en exudado nasal es positivo en pacientes con rinitis alérgica. H₃ Existe relación entre el diagnóstico de rinitis alérgica con el nivel de inmunoglobulina E y eosinófilos en exudados nasales.</p>	<p>Variable independiente</p> <p>Rinitis alérgica</p>	<p>DIAGNÓSTICO SEGÚN SU DURACIÓN</p>	INTERMITENTE	<ul style="list-style-type: none"> < 4 días a la semana < 4 semanas 	INTERMITENT E < 4 días a la semana			
					PERSISTENTE	<ul style="list-style-type: none"> >4 días a la semana. >4 semanas Sueño normal No se alteras la actividad diaria 	PERSISTENTE >4 días a la semana. No se alteras la actividad diaria			
					LEVE	<ul style="list-style-type: none"> Escuela, trabajo normal Sin síntomas molestos 	LEVE Escuela, trabajo normal Sin síntomas molestos			
					SEVERO	<ul style="list-style-type: none"> Sueño alterado Alteración de las actividades Escuela, trabajo alterado Síntomas molestos 	SEVERO Sueño alterado Alteración de las actividades			
						<p>Variable dependiente.</p> <p>Inmunoglobulina E y eosinófilos en exudado nasal.</p>	Ig E	Adultos: Hasta 100 UI/ml	Ig E >= 100 UI	POSITIVO
									Ig E < de 100 UI	NEGATIVO
							EOSINÓFILOS EN EXUDADO NASAL	Mayor a 2 % En 100 Campos Observados.	Mayor a 2 %	POSITIVO
									Menor a 2 %	NEGATIVO

ANEXO N° 2.



Juliaca. 01 de Agosto del 2016

Dr. JORGE MAMANI MAMANI

DIRECTOR DE LA CLÍNICA SAN AGUSTÍN DE LA CIUDAD DE JULIACA.

De mi consideración:

Guido Jovenal Machaca Mamani, egresada de la carrera de Tecnología Médica con mención a Laboratorio Clínico Y Anatomía Patológica de la Universidad Alas Peruanas Filial Juliaca, el motivo del presente es que me permita realizar mi presente trabajo de investigación en el área de Otorrinolaringología a los pacientes que acuden con sintomatología de rinitis alérgica, con el propósito de desarrollar mi proyecto denominado **“Relación de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinofilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016”**.

Con miras alcanzar mi título profesional.

Esperando, ser atendida en mi petición le antelo mi agradecimiento.

Atentamente.

Guido Jovenal Machaca Mamani.
DNI: 46687938
Cód: 2011220919
EGRESADO

ANEXO N° 3.



UAP **UNIVERSIDAD**
ALAS PERUANAS
UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS- FILIAL JULIACA
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

Juliaca. 01 de Agosto del 2016

Lic. TM PERCY DARIO FLORES LLONTOP

GERENTE DE: "GYG DIAGNOSTIC" LABORATORIO CLÍNICO E IMÁGENES E.I.R.L.

CUIDAD DE JULIACA.

AUTORIZACIÓN:

Guido Jovenal Machaca Mamani, egresada de la carrera de Tecnología Médica con mención a Laboratorio Clínico Y Anatomía Patológica de la Universidad Alas Peruanas Filial Juliaca - Área de ciencias de la Salud. De la manera más cordial para solicitarle se digne autorizarme analizar las muestras que serán utilizadas para el proyecto de tesis. **"Relación de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinofilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016"**.

Por la acogida a mi pedido le antelo mi agradecimiento.

Atentamente.

Guido Jovenal Machaca Mamani.
DNI: 46687938
Cód.: 2011220919
EGRESADO

ANEXO N° 4.



ENCUESTA

“Relación de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinófilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016”.

Por favor, con la honestidad que el caso lo requiere, sírvase en contestar las siguientes preguntas:

DATOS GENERALES:

Nombre:..... **Edad:**..... **Sexo:** F. () M. ()

Ocupación:.....

1. ¿Ha sido diagnosticado por un médico de rinitis alérgica, asma, dermatitis, alérgica u otro tipo de alergia? SI () NO ()

2. Marque con una (X) si tiene familiares cercanos con la misma enfermedad o alergias similares. SI () NO ()

3. Marque con X si su ha tenido estornudos, secreción nasal y se le ha tuido la nariz alguna vez en su vida, no asociados a resfrío o gripe. SI () NO ()

4. ¿Ha tenido en los últimos 12 meses, y por más de dos semanas, algunos de los siguientes síntomas, sea en forma continua o intermitente? Marque los que tuvo Ud.
 - ☞ Estornudo SI () NO ()
 - ☞ Secreción nasal SI () NO ()
 - ☞ Nariz tapada SI () NO ()
 - ☞ Enrojecimiento de los ojos SI () NO ()

5. Cómo influyeron los síntomas antes descritos en la vida diaria de su niño.
 - ☞ Disminución del olfato y del gusto SI () NO ()
 - ☞ Trastornos en el sueño SI () NO ()
 - ☞ Rendimiento en el trabajo y escuela SI () NO ()
 - ☞ Falta de concentración SI () NO ()
 - ☞ Cansancio SI () NO ()

6. Su niño ha tenido el diagnóstico de rinitis alérgica. SI () NO ()

7. Actualmente se encuentra en tratamiento médico antihistamínico. SI () NO ()

Gracias Por Su Colaboración...

ANEXO N° 5.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado señor:

Mi persona Guido Jovenal Machaca Mamani, Bachiller de las carrera de Tecnología Médica con moción a Laboratorio Clínico Y Anatomía Patológica egresado de la Universidad Alas Peruana Filial Juliaca, quiero expresarle mi cordial saludo, damos a conocer que estamos realizando en proyecto de investigación titulada, **“Relación de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinofilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016”**.

El presente estudio de investigación dará un aporte a la ciencia sobre la eficacia de las pruebas inmunológicas de la inmunoglobulina E y el estudio de los eosinofilos en exudado nasal para un diagnóstico de rinitis alérgica que muchas veces no son bien diagnósticas y tratadas, trayendo consecuencias más adelante, a las vez nos permitirá cumplir un requisito muy importante para la obtención del título de licenciado en Tecnología Médica con mención a Laboratorio Clínico Y Anatomía Patológica.

La escuela profesional de Tecnología Médica seleccionado el presentante trabajo a realizarse. Motivo por el cual solicitamos se digne a leer retenidamente este consentimiento, con el fin de que participe en el presente trabajo de investigación, siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier situación que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

La información obtenida será manejada de forma estrictamente confidencial y será utilizada únicamente con fines investigativos.

La participación de su persona será de mucha ayuda para la ciencia, en el proceso implica la toma de muestra de sangre, para lo cual se colocara un torniquete cuatro dedos por encima del codo, se seleccionara la vena más resaltante, luego se procede a la asepsia del sitio de la punción y se extraerá 3 ml de sangre. La persona que

participara en el proyecto de investigación deberá llenar un formulario el cual consta la información necesaria para asociar los resultados obtenidos con el análisis realizado.

Riesgos:

Los riesgos en el momento de la toma de muestra de sangre son mínimos pero sin embargo puede producir la infiltración de la vena o traumatismo leve de los conductos sanguíneos, lo cual puede dar lugar a equimosis o a un pequeño hematoma.

En caso de alguna deficiencia en los factores de coagulación el paciente podría presentar un pequeño sangrado.

Beneficios:

El examen de inmunoglobulina E y el estudio de eosinofilos en exudado nasal se realizará totalmente gratuito, sin costo alguno. Estas pruebas de laboratorio nos permitirán conocer el estado de salud con respecto a rinitis alérgica.

Garantizamos la calidad de los resultados, mismos que serán entregados personalmente y en un tiempo determinado.

Habiendo leído y comprendido la información proporcionada. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado.

YO..... con DNI..... Autorizo mi participación voluntaria en el presente estudio de investigación del Sr. Guido Jovenal Machaca Mamani titulado. “Relación de rinitis alérgica con el resultado de inmunoglobulina E y el estudio de eosinofilos en exudado nasal en pacientes de la Clínica San Agustín Juliaca 2016”. Dando a conocer que se realice todos los procedimientos necesarios para la realización del estudio planteado.

Firma del participante

Fecha:_____

Investigador

ANEXO N° 6.

Tabla 10. Registro de resultados.

Cód.	Edad	Sexo	Exudado Nasal		Dx DE Rinitis alérgica	
			Eosinófilos en exudado nasal (%).	Ig E UI/ml	Según su duración	Según su severidad
					Intermitente y persistente	Leve y Severo
1	30	0	0	0	0	0
2	28	0	0	0	0	0
3	28	0				
4	30	0				
5	28	1	0	0	0	0
6	20	0	0	0	0	0
7	23	0				
8	26	1	0	0	0	0
9	24	0			0	0
10	29	1	0	0	0	0
11	24	0	0	0		
12	30	1	0	0	0	0
13	28	0	0	0		
14	20	1	0	0	0	0
15	23	1				
16	23	1	0	0	0	0
17	28	0	0	0		
18	22	0	0	0	0	0
19	28	1				
20	24	0				
21	26	1	0	0	0	0
22	27	1				
23	28	0	0	0	0	0
24	22	0	0	0	0	0
25	24	1	0	0		
26	20	1	0	0	0	0
27	22	0	0	0	0	0

28	25	I	0	0	0	0
29	20	0	0	0	0	0
30	24	I	I	I	I	I
31	26	0	0	0	0	0
32	22	I	0	0	0	0
33	23	I	I	I	I	I
34	27	0	I	I	I	I
35	24	0	0	0	I	I
36	27	0	I	I	I	I
37	27	I	0	0	0	0
38	27	I	I	I	I	I

I = Femenino
0 = Masculino

I = Negativo
0 = Positivo

Según su duración	I = Intermitente
	0 = Persistente

Según su severidad	I = Leve
	0 = Severo

Total:	M	POS (Ig E, Exudado Nasal)	NEG (Ig E, Exudado Nasal)	Intermitente	Leve	Total de positivos	Total de negativos
	20	25	13	17	17		
	F			Persistente	Severo		
18	21			21	25	13	

Tomada de Luzuriaga Banda MF. Utilidad De La Determinación De Eosinófilos En Exudado Nasal Frente A La Inmunoglobulina E Como Pruebas Diagnósticas De Rinitis Alérgica En Niños Que Acuden Al Otorrinolaringología Del less, 2013. (22).

ANEXO N° 7.

PROTOCOLO DE EXTRACCIÓN DE MUESTRA DE SANGRE (VENOPUNCIÓN)

FUNDAMENTO DEL METODO

Es la forma de extracción de sangre más empleada en la práctica clínica, es usada para la detección de posibles enfermedades.

MATERIAL NECESARIO

- Vacutainer.
- Torundas
- Alcohol al 70%
- Tubo de ensayo sin anticoagulante
- Torniquete
- Gradilla

PROCEDIMIENTO

- Aplicar el torniquete (esfigmomanómetro o cinta elástica).
- Seleccionar la vena o el lugar de punción.
- Realizar la asepsia con alcohol el lugar elegido para realizar la punción.
- Revisar que la aguja vacutainer este en perfectas condiciones.
- Sujetar el brazo del paciente.
- Realizar la punción.
- Liberar el torniquete.
- Abrir el puño del paciente.
- Extraer la aguja.
- Presionar suavemente el lugar de la punción con un algodón.
- Recoger el espécimen y realizar la correcta identificación del mismo.

OBTENCIÓN DEL SUERO SANGUÍNEO

- Luego de obtener la sangre en un tubo de extracción sanguínea para bioquímica (sin anticoagulante) identificado.
- Centrifugar los tubos de sangre (sin anticoagulante) a 1500 revoluciones durante 15 minutos.
- La fracción superior o sobrenadante tras la centrifugación de aspecto claro y transparente, y de un color amarillento corresponde al suero sanguíneo.

RIESGOS

- Muestra hemolizada.
- Derrame de la muestra.
- Muestra lipemica

ANEXO N° 8.

PROTOCOLO DE LA EXTRACCIÓN DE EXUDADO NASAL

- Se realiza con un hisopó la extracción de exudado nasal (metiendo el hisopó en la nariz hasta que el paciente soporte y se mueve el hisopo con mucho cuidado sin tratar de lastimar al paciente, se debe realizar este procedimiento en las dos fosas nasales).
- Una vez obtenida la muestra, rotulamos el porta objetos donde va estar la muestra del exudado nasal ya sea izquierdo o derecho y depositamos el exudado donde debe ir (según el rotulado izquierdo muestra del orificio izquierdo y derecho a la muestra del orificio derecho).
- Ya teniendo la muestra de exudado nasal en el porta objeto dejamos secar a temperatura ambiente y procedemos a realizar la tinción de Wright que se realiza, agregando en toda la placa colorante de Wright dejando 5 minutos luego se le agrega un buffer unos 5 minutos más a la lámina, homogenizar hasta q aparezca una placa metálica .
- Después del tiempo se lava con agua de la llave y se limpia por la parte de atrás para quitar el exceso de reactivo para que se pueda ver mejor en el microscopio y se deja secar. Ya seco se prosigue a ver en el microscopio con el objetivo de 100x con aceite de inmersión, para la búsqueda de células sanguíneas como eosinófilos, linfocitos, Neutrófilos etc. Se deben leer las dos muestras de los orificios para ver cual contiene más célula.

ANEXO N° 9.



Área De Laboratorio Clínico Y Anatomía Patológica.

Nombres y Apellidos:..... Edad.....

SECRECIÓN NASAL

CÉLULAS	NRO. DE CÉLULAS %	VALORES NORMALES
EOSINÓFILOS		Abundante eosinófilos superior al 20%, diagnóstico a rinitis alérgica.

INMUNOGLOBULINA (IgE)

RESULTADOS	VALORES REFERENCIALES
	Adultos: Hasta 100 UI /ml

Responsable del Laboratorio

Tomada de Luzuriaga Banda MF. Utilidad De La Determinación De Eosinófilos En Exudado Nasal Frente A La Inmunoglobulina E Como Pruebas Diagnósticas De Rinitis Alérgica En Niños Que Acuden Al Otorrinolaringología Del less, 2013. (22).

ANEXO N° 10.



Fig. 1. Cobas E 411.



Fig. 2 Programar el equipo de Cobas E 411.



Fig. 3 insertando el reactivo de IgE en el equipo de Cobas E 411.



Fig. 4. Centrifuga clínica de mesa para 12 tubos de 15 ml modelo Nf 200.



Fig. 5. Microscopio binocular modelo Bm-180 Sp Boeco.



Fig. 6. Toma de muestra de isopado nasal.



Fig. 7. Coloracion de Wright al isopado nasal.



Fig. 8. Lectura de la lamina de isopado nasal.



Fig. 9. Microscopia.