



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

## ÁREA DE LA SALUD HUMANA

### CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO

**TÍTULO:** DETERMINACIÓN DE ANTIESTREPTOLISINA-O MEDIANTE TÉCNICAS: SEMICUANTITATIVA Y CUANTITATIVA EN MUESTRAS, ANALIZADAS EN EL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO ABRIL A MAYO DEL 2014.

TESIS PREVIO A OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE LICENCIADA EN  
LABORATORIO CLÍNICO

#### **AUTORA:**

Alexandra Patricia Narvárez Guarnizo.

#### **DIRECTORA:**

Dra. Paola Mercedes Benítez Castrillón

Loja – Ecuador

2015

## CERTIFICACIÓN DEL DOCENTE DIRECTOR

Loja, 27 de marzo del 2015

Dra. Paola Mercedes Benítez Castrillón

**DOCENTE DEL ÁREA DE SALUD HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

### **INFORMA:**

Que el presente trabajo previo a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio Clínico titulado: **“DETERMINACIÓN DE ANTIESTREPTOLISINA-O MEDIANTE TÉCNICAS: SEMICUANTITATIVA Y CUANTITATIVA EN MUESTRAS, ANALIZADAS EN EL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO ABRIL A MAYO DEL 2014”** de autoría de la estudiante, **Alexandra Patricia Narvárez Guarnizo**, ha sido dirigida y revisada durante su ejecución por lo cual autorizo su presentación.

Atentamente:



Dra. Paola Mercedes Benítez Castrillón

**DIRECTORA DE TESIS**

## AUTORÍA

Yo, Alexandra Patricia Narvárez Guarnizo, declaro ser autora del presente trabajo de Tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional-Biblioteca Virtual.

**Autora:** Alexandra Patricia Narvárez Guarnizo.

**Firma:** .....  


**C.I.** 1105029761

**Fecha:** Marzo del 2015

## CARTA DE AUTORIZACIÓN

Yo, Alexandra Patricia Narváez Guarnizo, autora de la tesis: **"DETERMINACIÓN DE ANTIESTREPTOLISINA-O MEDIANTE TÉCNICAS: SEMICUANTITATIVA Y CUANTITATIVA EN MUESTRAS, ANALIZADAS EN EL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO ABRIL A MAYO DEL 2014"**, cumpliendo el requisito que permite obtener el grado de Licenciada en Laboratorio Clínico, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, difunda con fines estrictamente académicos la producción intelectual de esta casa de estudios superiores.

Los usuarios, libremente, pueden consultar el contenido de este trabajo a través del Repositorio Digital Institucional (RDL), accediendo a las redes de información del país y del extranjero con las cuales la universidad mantenga un convenio.

La Universidad Nacional de Loja no se hace responsable por el plagio o copia injustificada de la presente tesis que sea realizada por un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 27 días del mes de marzo del dos mil quince, firma su autora.

**Firma:**  .....

**Autora:** Alexandra Patricia Narváez Guarnizo.

**Cédula:** 1105029761

**Dirección:** Catamayo **Correo electrónico:** alex\_paty@live.com.ar

**Teléfono:** 0995363118

**Presidente:** Dra. Mariela Idrovo

**Primer Miembro:** Dr. Luis Morocho

**Segundo Miembro:** Dra. Maricela López.

## **DEDICATORIA**

Primeramente quiero agradecer a Dios por darme la voluntad y fuerzas para culminar una de mis metas, luego a mis padres, hermanas y hermano, a mi hija, mi familia, quienes me brindaron su apoyo e impulsaron en toda mi etapa de estudio, también quiero agradecer a mis docentes quienes me inculcaron sus conocimientos, sabiduría y orientación constante; supieron guiarme por el camino del éxito, para así llegar a cumplir mi objetivo final que es la culminación de mi tesis.

**ALEXANDRA**

## **AGRADECIMIENTO**

Al término de esta tesis agradezco a la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA** que viene instituyendo a la formación de la juventud, a los docentes de la carrera de Laboratorio Clínico quienes compartieron sus conocimientos, experiencias y apoyo incondicional para ser de mí una profesional capaz de enfrentar con ética y responsabilidad las actividades relacionadas a nuestra profesión.

**La Autora**

**DETERMINACIÓN DE ANTIESTREPTOLISINA-O  
MEDIANTE TÉCNICAS: SEMICUANTITATIVA Y  
CUANTITATIVA EN MUESTRAS, ANALIZADAS EN EL  
LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL ISIDRO  
AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL  
PERIODO ABRIL A MAYO DEL 2014.**

## **RESUMEN**

En la actualidad las infecciones por estreptococo *pyogenes* causan enfermedades algunas de ellas de importante repercusión como: fiebre reumática, glomerulonefritis, faringitis estreptocócica frecuentemente en pacientes pediátricos y de tercera edad. Dentro del laboratorio como exámenes complementarios hacia la identificación de este agente causal se efectúan ensayos cuyo principio es la identificación de anticuerpos como la antiestreptolisina-O las mismas que pueden efectuarse aplicando métodos de identificación cuantitativos y semicuantitativos.

El presente estudio fue de tipo descriptivo y de corte transversal en el cual se determinó antiestreptolisina-O mediante técnicas: cuantitativa y semicuantitativa en muestras sanguíneas analizadas en el laboratorio del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja, se analizaron 110 muestras de pacientes que incluían pruebas de antiestreptolisina-O, la técnica cuantitativa se realizó mediante turbidimetría y la técnica semicuantitativa por aglutinación en látex. Obteniendo resultados iguales dando positividad a la prueba un 18.18%, y un 81.82% resultaron negativos utilizando ambos métodos, con lo cual se puede deducir que para la determinación de antiestreptolisina-O ya sea mediante la aplicación de la técnica semicuantitativa y cuantitativas van a derivar los mismos resultados siendo confiable la aplicación de cualquier técnica estudiada para este proceso de análisis en el laboratorio. Es por ello que al observar los resultados obtenidos se recomienda informar a la comunidad mediante charlas educativas, sobre las formas de transmisión de esta enfermedad y las enfermedades que puede causar como son faringitis estreptocócica fiebre reumática, glomerulonefritis, de esta manera evitar el contagio y propagación de este tipo de enfermedades. Así mismo es recomendable realizar estudios de sensibilidad y especificidad de los métodos utilizados en el presente estudio ya que aportara con información sobre las técnicas utilizadas en el laboratorio clínico ayudando de esta manera a disminuir errores analíticos.

**Palabras clave:** *Streptococo pyogenes, Antiestreptolisina-O, Técnica cuantitativa, técnica semicuantitativa.*

## **SUMMARY**

Today *Streptococcus pyogenes* infections cause disease, some of them with important impact as rheumatic fever, glomerulonephritis, strep throat frequently in pediatric and elderly people. Inside the lab as complementary tests to identify the causative agent tests are performed whose principle is the identification of antibodies like the same ASO-O that can be made using methods of quantitative and semiquantitative identification.

This study was descriptive and transversal cross in which was determined ASO-O by quantitative and semiquantitative technique in blood samples analyzed in the laboratory of Isidro Ayora Hospital in Loja city, 110 patient samples that included tests ASO-O, quantitative technique was analyzed gotten by turbidimetry and semi-quantitative latex agglutination technique. It's therefore to see the gotten results it recommends to inform at community through educational conferences, about the transmission ways of this illness that can cause streptococcal pharyngitis, rheumatic fever, aplglomerulonephritis, to avoid contagious and propagation of this type illnesses. Likewise it is important to do studies of sensitivity and specificity from used methods on this studio since eill bring information about used techniques in the clinic lab, from this way to help reducing analytical errors.

**Keywords:** *Streptococcus pyogenes*, *Antistreptolysin-O (ASO-O)*, *Quantitative technique*, *semiquantitative technique*.

# 1. INTRODUCCIÓN

Las infecciones por estreptococo beta-hemolítico del grupo A (*estreptococo pyogenes*) constituyen un problema de salud, procedente de la elevada frecuencia de enfermedad aguda y particularmente de sus posteriores complicaciones entre las que destaca la aparición de fiebre reumática, glomerulonefritis y faringitis estreptocócica.

La faringoamigdalitis, constituye la causa más frecuente de consulta en la práctica clínica diaria y cuya sintomatología se manifiesta con: tos, temperatura mayor a 38 °C, cefalea, ganglios palpables y sensibles, exudado amigdalal y malestar general.

Es necesario identificar los factores que inciden para determinar esta enfermedad los mismos que se identifican como: los inmunológicos relacionados con la inmadurez de este sistema; a más de los factores socio económico, relativos al lugar de residencia, situación que incide en el riesgo de las infecciones respiratorias altas en nuestro país.

La estreptolisina O, es una exoenzima inmunogénico, tóxico, causada por estreptococo  $\beta$ -hemolítico de los grupos A, C y G. Por ello, la cuantificación de los anticuerpos ASTO, es útil para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades en los pacientes, como la fiebre reumática, glomerulonefritis aguda, y otras infecciones estreptocócicas, por lo que se realizan continuamente las pruebas cualitativas y cuantitativas de la ASTO para conocer su valor elevado en el diagnóstico de fiebre reumática en pacientes adultos con diversas reacciones inflamatorias (2).

El ASTO tiene capacidad antigénica, dando lugar a la producción de anticuerpos. La determinación de los niveles de ASTO es un método universalmente aceptado para el diagnóstico de diversas enfermedades causadas por estreptococo, pero también es detectable en individuos normales. Después de la fase aguda de una infección por estreptococo, el título comienza a aumentar alrededor de dos semanas, llegando a sus niveles máximos en cuatro a seis semanas, manteniéndose alto por un

período relativamente prolongado. El valor de referencia es menor de 200 UI/ml (3).

En Chile, la infección aguda oro-faringe o nasofaringe constituye una de las principales causas de consulta. Múltiples agentes virales y bacterianos son capaces de producir faringoamigdalitis aguda, que se caracteriza por ser generalmente una enfermedad benigna y de curso auto limitado. La mayoría de los casos son de etiología viral; dentro de las causas bacterianas *S. pyogenes* la principal, con frecuencia que llega a 15-30% en niños y 5-10% en adultos (4).

En Lima, Perú, el estreptococo beta hemolítico del grupo A o estreptococo *pyogenes* es uno de los más importantes, responsable de infección en niños de todas las edades que se presentan con infección de garganta el 37%. En menores de 5 años es de alrededor el 24%. En lactantes es infrecuente y, en adultos es de 5-10% (5).

En nuestro país, se conoce que del 15 al 20 % de la población es portadora del agente causal, lo cual es un factor importante de diseminación de la infección en las comunidades. Las actuales normas de la Organización Mundial de Salud para la detección de enfermedades estreptocócicas presentan alta especificidad pero escasa sensibilidad (6).

En la provincia de Cotopaxi, al igual que en la mayoría de las provincias del país se ratifica como primera causa de morbilidad las enfermedades respiratorias agudas (ERA) con una tasa de 11,23%, reflejando una realidad global como preocupante ya que la tasa de morbilidad de ERA se encuentra en 42.3% a nivel nacional (7).

El presente estudio se realizó en pacientes que acuden al Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja, aquellos que tenían pedido de ASTO, es por ello que la investigación se denomina: **DETERMINACIÓN DE ANTIESTREPTOLISINA-O MEDIANTE TÉCNICAS: SEMICUANTITATIVA Y CUANTITATIVA EN MUESTRAS, ANALIZADAS EN EL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA, DURANTE EL PERIODO ABRIL A MAYO 2014**, para dicha investigación se

tomó en cuenta los siguientes objetivos: Determinar y medir Antiestreptolisina-O en muestras analizadas mediante técnicas semicuantitativa y cuantitativa en el Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja durante el periodo Abril a Mayo del 2014, comparar los datos obtenidos por la utilización de técnicas semicuantitativa y cuantitativa para la determinación de Antiestreptolisina-O, cumpliendo así los objetivos específicos aplicando los métodos antes mencionados se obtuvieron los siguientes resultados: 18.18% de casos positivos siendo estos títulos mayores a 200 UI/ml, y en casos negativos un 81.82% con títulos inferiores a 200 UI/ml, de esta manera dando cumplimiento a otro objetivo como es comparar los resultados obtenidos se evidenció una igualdad de resultados conforme se lo describe en el desarrollo de la presente temática.

## 2. REVISIÓN LITERARIA

### 2.1. MICROBIOTA NORMAL DE LA BOCA

Frecuentemente las mucosas de la boca y faringe son estériles al nacimiento, pero se contaminan al atravesar el canal del parto. En las primeras 4 a 12 horas después del nacimiento el estreptococo *viridans* se establece como el miembro principal de la flora normal y lo sigue siendo para toda la vida, quizá se origina en el aparato respiratorio de la madre. Muy pronto se agregan estafilococos aerobios y anaerobios, diplococos gram negativos (*Neisseria*, *Moraxella catarrhalis*), difteroides y algunos lactobacilos. Cuando emergen los dientes se establecen espiroquetas anaerobias, especies de *Prevotella*, *Fusobacterium*, *Rothia*, *Capnocytophaga*, vibrios anaerobios y lactobacilos. Normalmente existen especies de *Actinomyces* en el tejido amigdalino y las encías de los adultos, que algunas veces se acompañan de diversos protozoarios. En la boca existen levaduras (especies de *Cándida*) (8).

En la faringe y tráquea se establece una flora similar, mientras que en los bronquios sanos el número de bacterias es menor. Los bronquios pequeños y alvéolos son normalmente estériles. Los microorganismos que predominan en las vías respiratorias, superiores en especial la faringe son: estreptococos no-hemolíticos y hemolíticos- $\alpha$  y *Neisserias*. También se observa estafilococos, difteroides, haemophylus, neumococos, micosplasmas y prevotella. Las infecciones de la boca y aparato respiratorio por lo general, son causadas por flora muco-nasal mixta, incluidos anaerobios (8).

### 2.2. ESTREPTOCOCOS

Son bacterias esféricas gram positivas, que de manera característica forman pares o cadenas durante su multiplicación. Tienen una amplia distribución en la naturaleza. Algunos son miembros de la micro flora normal de los seres humanos, otros están relacionados con enfermedades humanas importantes atribuibles en parte a la infección por estreptococo y en parte a la sensibilización a ellos. Los estreptococos elaboran diversas sustancias y enzimas extracelulares (8).

### **2.2.1. Estreptococo *pyogenes***

El *S. pyogenes* produce invasión local o sistémica y trastornos inmunitarios post estreptocócicos. *S. pyogenes* son cocos individuales, esféricos u ovoides, están dispuestos en cadenas y son gram positivos, se desarrollan en medios de cultivo sólido (agar sangre) suele producir zonas grandes (1cm de diámetro) beta hemolisis, alrededor de las colonias mayores de 0.5 mm de diámetro, suelen ser sensibles a la bacitracina (8).

*S. pyogenes* beta hemolítico del grupo A, elabora dos hemolisinas (estreptolisinas O y S). La estreptolisina O es una proteína que tiene actividad hemolítica, pero rápidamente es inactivada en presencia del oxígeno. La estreptolisina O es responsable de una parte de hemólisis que se observa cuando el crecimiento se presenta en cortes profundos dentro del medio en las placas de agar sangre, se combina cuantitativamente con el ASTO el cual es un anticuerpo que aparece en el ser humano después de la infección por cualquier estreptococo que produzca estreptolisina O. Este anticuerpo bloquea la hemólisis provocada por la estreptolisina y constituye la base de una prueba cuantitativa para el anticuerpo. Un título sérico de ASTO que supere 200 unidades indica infección reciente o resistencia bacteriana causada por *S. pyogenes* (8).

La hemolisina S es la enzima que produce las zonas hemolíticas alrededor de las colonias estreptocócicas que crecen en la superficie de las placas de agar sangre, es elaborada en presencia de suero, de ahí el nombre de estreptolisina S, no es antigénica pero puede ser inhibida por un inhibidor inespecífico que a menudo está presente en los sueros de los seres humanos y animales independientemente de la exposición previa con estreptococos (8).

Las muestras en las que se sospecha que hay estreptococo se cultivan en placas de agar sangre. Se puede calcular una elevación del título contra muchos antígenos estreptocócicos del grupo A, mediante distintos métodos como son: el ASTO en enfermedad respiratoria, Anti-DNasa y anti hialuronidasa en infecciones de la piel, antiestreptocinasa, anticuerpos Anti-

M específicos y otros más. De éstos el que más ampliamente se utiliza es el título de anti-ASTO.

### **2.3. IDENTIFICACIÓN DE AGENTE CAUSAL**

La garganta y la nariz suelen estar colonizadas por numerosos microorganismos, por lo que los cultivos de esta zona sólo sirven para aislar e identificar algunos patógenos (estreptococo, meningococo, gonococo, *Bordetella pertussi*, *Corynebacterium diphtheriae*). Los estreptococos son los microorganismos más buscados en cultivos faríngeos, ya que la faringitis por estreptococo beta hemolítico puede ir seguida de enfermedad cardíaca reumática o glomerulonefritis. Este tipo de infección por estreptococo afecta con mayor frecuencia a niños de 3 a 15 años. Por tanto todos los niños con dolor de garganta y fiebre deberían ser sometidos a un cultivo faríngeo para identificar las infecciones estreptocócicas (9).

### **2.4. PATOGENIA**

#### **2.4.1. Faringitis estreptocócica**

*S. pyogenes* la bacteria responsable del 20-40% de los episodios de faringitis aguda en la edad pediátrica y del 2-26% de los casos en el adulto. El papel de *S. pyogenes* en la faringitis aguda está claramente establecido, aunque también existen portadores asintomáticos, en particular entre convivientes con personas portadoras de este agente causal. La infección faríngea aguda es de resolución espontánea, la fiebre desaparece en tres a cinco días y el resto de los síntomas suelen resolverse en el plazo de una semana.

**2.4.1.1. Complicaciones supuradas:** A nivel local pueden producirse absesos o flemones peri amigdalinos y por extensión directa del germen: otitis media, sinusitis, mastoiditis, linfadenitis cervical supurada. Otras complicaciones como las infecciones en el sistema nervioso central son extremadamente raras.

**2.4.1.2. Complicaciones no supuradas:** Secuelas post-estreptocócicas como: Fiebre reumática y glomerulonefritis (10).

El correcto diagnóstico de la faringitis aguda por estreptococo beta-hemolítico del grupo A (SBHGA), es el punto clave para la prevención de complicaciones tanto supuradas como no supuradas. La mayoría de las guías clínicas consideran razonable no realizar pruebas diagnósticas en aquellos pacientes que no tienen síntomas ni signos sugerentes de infección estreptocócica. En aquellos pacientes con dos o más criterios se debe realizar un test rápido por su rapidez diagnóstica y alta especificidad, si resulta negativo se debe confirmar con un cultivo faríngeo (11).

#### **2.4.2. FIEBRE REUMÁTICA**

El índice de ataque de fiebre reumática después de una faringitis exudativa estreptocócica no tratada es aproximadamente 3%. Este índice varía de acuerdo con la magnitud de la respuesta inmunológica que puede demostrarse con el examen de ASTO. Entre mayor el título, mayor el índice de ataque. No existe ninguna correlación entre el índice de ataque de Fiebre Reumática y los niveles basales de ASTO al momento de la infección. La frecuencia de las recaídas de ataque reumático después de infecciones estreptocócicas también tiene una correlación directa con el grado de respuesta inmunológica a cada nuevo episodio de infección en el paciente reumático. Los pacientes con carditis reumática tienen títulos mayores de ASTO que los pacientes reumáticos sin carditis. El ataque de fiebre reumática se inicia generalmente cuando el nivel de ASTO ha alcanzado un pico (1 mes después de la infección), desafortunadamente, la presencia de títulos altos de ASTO solamente apoya fuertemente el diagnóstico pero no lo establece con seguridad. En relación con la fiebre reumática, la especificidad de este examen es baja ya que pacientes con tipos de artritis y condiciones clínicas similares a la fiebre reumática pueden sufrir de infecciones estreptocócicas agudas que aumentarían los niveles normales de ASTO. La carditis reumática generalmente es asintomática en sus etapas iniciales y su diagnóstico puede atrasarse, en los casos en que los síntomas comienzan a aparecer, los niveles de ASTO ya han regresado a lo normal, solamente en aquellos casos en los que se presenta una insuficiencia cardíaca de tipo

agudo o cuando hay infecciones estreptocócicas recurrentes en el paciente es que se puede demostrar la presencia de un título alto de ASTO (3).

### **2.4.3. GLOMERULONEFRITIS:**

Es un padecimiento que se manifiesta en la segunda o tercera semana después de una infección por estreptococo *pyogenes*. Es más frecuente en los niños en edad escolar, pero menos común en la fiebre reumática. El padecimiento se manifiesta por edema agudo, oliguria (disminución de producción de orina), e hipertensión. En la orina vamos a encontrar proteinuria, hematuria, leucocituria y cilinduria (12).

Constituye un grupo heterogéneo de enfermedades caracterizadas por alteraciones morfológicas y funcionales de los glomérulos. Se puede manifestar como una nefropatía glomerular aislada o bien en el contexto de diversas enfermedades sistémicas infecciones o disproteinemias y es una de las causas más frecuentes de insuficiencia renal crónica. Su origen se asocia en muchas ocasiones de depósitos de inmunocomplejos constituidos por:

- Anticuerpos contra antígenos extra renales (estreptococos), o endógenos (lupus eritematoso sistémico)
- Anticuerpos contra la membrana basal glomerular.

Las lesiones producidas pueden, disminuir la superficie de infiltración y aumentar la permeabilidad de la membrana basal (13).

La clasificación clínica se basa en la evolución de la enfermedad en el tiempo:

- Glomerulonefritis Aguda: Inicio súbito, bien delimitado en el tiempo, habitualmente, en forma de hematuria, acompañado o no de proteinuria, edema, hipertensión e insuficiencia renal.
- Glomerulonefritis rápidamente progresivas: En las que la función renal se deterioran de forma progresivas a lo largo de semanas o meses, sin tendencia espontánea a la mejoría.

- Glomerulonefritis crónica: Se caracteriza por su curso insidioso y evolución variable a lo largo de los años, expresión de la persistencia y progresión del proceso que inicio la enfermedad y que cursa con proteinuria acompañado o no de grados variables de hematuria, hipertensión arterial e insuficiencia renal y que puede evolucionar a insuficiencia renal terminal (14).

## **2.5. INTERPRETACIÓN DEL EXAMEN POR ANTIESTREPTOLISINA-O**

El ASTO es el conjunto de anticuerpos específicos frente a la estreptolisina O, un enzima extracelular producido por estreptococos del grupo A  $\beta$ -hemolítico (*S. pyogenes*). El ASTO puede detectarse desde una semana a un mes después de la infección estreptocócica. El *S. pyogenes* causa una amplia variedad de infecciones en las vías respiratorias altas tales como la faringitis aguda. Otras manifestaciones de infección glomerulonefritis, fiebre reumática, bacteriana. El diagnóstico clínico no debe realizarse teniendo en cuenta el resultado de un único ensayo, sino que debe integrar los datos clínicos y de laboratorio.

## **2.6. PRUEBAS DE LABORATORIO**

### **2.6.1. Determinación de ASTO (Antiestreptolisina-O)**

La ASTO son anticuerpos contra una toxina, la estreptolisina O, que producen las bacterias estreptococo hemolítico del grupo A. Estos anticuerpos se elevan a la semana y alcanzan el pico máximo a las 3 o 4 semanas, para descender gradualmente. Puede permanecer a títulos altos hasta los 6 meses posteriores a la infección bacteriana (15).

El valor alto de ASTO no es específico de un tipo determinado de infección post estreptocócica, sino que simplemente indica que la enfermedad estreptocócica ha estado presente. Los valores seriados de ASTO durante varias semanas, seguidas de una disminución lenta de los mismos, respaldan en mayor medida el diagnóstico de infección estreptocócica previa a un valor único. La mayor incidencia de resultados positivos se produce durante la tercera semana tras el inicio de los síntomas agudos que presenta la enfermedad pos-estreptocócica (16).

Valores normales de ASTO: Los valores normales de ASTO son los inferiores a 200 UI/ml (15).

## **2.7. MÉTODOS CUANTITATIVOS**

El análisis cuantitativo busca descubrir y desglosar los componentes existentes en una sustancia o materia, y dar los resultados mediante valores numéricos. Los métodos cuantitativos son:

### **2.7.1. Turbidimetría y Nefelometría**

Las medidas turbidimétricas y nefelométricas se emplean para detectar agregados particulados en las reacciones Antígeno-Anticuerpo, mientras que la turbidez se puede medir del mismo modo que la absorbancia, las medidas nefelométricas miden la luz dispersada por las partículas a diferentes ángulos de la luz incidente.

Los componentes ópticos para las medidas fluorimétricas, turbidimétricas y nefelométricas se parecen a las espectrométricas de absorbancia. Como fuentes de luz utilizan lámparas de halógenos o laser. Los sistemas que seleccionan la longitud de onda son filtros de interferencia, rejillas o difracción y los detectores tubos fotomultiplicadores (17).

### **2.7.2. Medición turbidimétrica**

La turbidimetría permite la realización de análisis químicos basándose en el fenómeno por el cual la luz, al pasar a través de un medio con partículas dispersas de un índice refractivo diferente al de dicho medio, es atenuada en intensidad mediante dispersión. En la turbidimetría se mide la intensidad de la luz que se transmite a través del medio, es decir, la luz no dispersada por partículas que permanecen en suspensión. Cuanto mayor sea la cantidad de partículas que exista en la disolución menor cantidad de luz puede llegar al detector y aparentemente es como si la luz se absorbiera (18).

La turbidez es la propiedad óptica de una muestra que hace que la radiación sea dispersada y absorbida más que transmitida en línea recta a través de la muestra. Cuando la luz atraviesa un medio transparente en el que existe una

suspensión de partículas sólidas, esta se dispersa en todas direcciones y como consecuencia se observa una dilución turbia (18).

La turbidimetría mide la intensidad de la luz transmitida por el medio, es decir es proporcional al número de partículas presentes en la disolución y por tanto la concentración del analito. Las medidas turbidimétricas pueden realizarse con un espectrómetro. En consecuencia, la sensibilidad de la turbidimetría está limitada principalmente, por la exactitud y sensibilidad del equipo, ya que este método mide el descenso de una señal grande de luz. Para medir la turbidez puede utilizarse cualquier longitud de onda, las más empleadas son: para la inmuno precipitación con concentraciones pequeñas de sustancia que se mide, la de 340 nm; para las pruebas que emplean partículas las de 500 a 700 nm y para los análisis con grandes concentraciones de la sustancia que se mide la de 800 nm (17).

### **2.7.3. Nefelometría**

Los nefelómetros son semejantes a los fluorolímetros, principalmente en que la longitud de onda de la emisión y la de detección son la misma. Estos instrumentos están formados por los componentes que son similares a los espectrómetros.

Los aparatos que miden la dispersión de la luz para cuantificar las reacciones Antígeno-Anticuerpo deben detectar el exceso de antígeno. Las tres fases de la cinética de la formación de complejos inmunitarios por turbidimetría o nefelometría- exceso de anticuerpo, equivalencia a exceso de antígeno- se diferencia bastante para que el uso de algoritmos matemáticos con un ordenador permita detectar automáticamente el exceso de antígeno (17).

### **2.7.4. Cromatografía**

La cromatografía se ha convertido en un método analítico, para separar, identificar y cuantificar los compuestos presentes en muestras líquidas o gaseosas. Los solutos se separan, en base a la distinta velocidad de desplazamiento cuando son arrastrados en una fase móvil a través de un lecho cromatográfico que contiene una fase estacionaria (sólida o líquida).

La muestra se disuelve en la fase móvil y se hace pasar a través de la fase estacionaria que esta se mantiene fija en una columna o sobre una superficie plana. Las dos fases se eligen de tal modo que los componentes de la muestra se distribuyen de modo distinto. Aquellos que son fuertemente retenidos por la fase estacionaria se mueven lentamente con el flujo de la fase móvil, mientras que los que se retiene débilmente avanzan con más rapidez (19).

#### **2.7.5. Método Espectrofotométrico - colorimétrico**

Un espectrofotómetro es un colorímetro más sofisticado, en el cual la luz monocromática se obtiene mediante un prisma. Este instrumento puede separar dos picos de absorción usando un monocromador. Generalmente se lo hace mediante una longitud de onda determinada.

La Ley de Beer- Lambert establece que la concentración de una sustancia es directamente proporcional a la cantidad de luz absorbida o inversamente proporcional a la cantidad de luz transmitida. Este fenómeno sucede mediante:

##### **2.7.5.1 Absorbancia:**

Cuando un haz de luz incide sobre un cuerpo traslúcido, una parte de esta luz es absorbida por el cuerpo, y el haz de luz restante atraviesa dicho cuerpo.

A mayor cantidad de luz absorbida, mayor será la absorbancia del cuerpo, y menor cantidad de luz será transmitida por dicho cuerpo.

##### **2.7.5.2 Transmitancia**

Cuando a la cantidad de luz que atraviesa un cuerpo, en una determinada longitud de onda. Cuando un haz de luz incide sobre un cuerpo traslúcido, una parte de esa luz es absorbida por el mismo, y otra fracción de ese haz de luz atravesará el cuerpo, según su transmitancia (20).

##### **2.7.5.3 Componentes de un espectrofotómetro:**

-Lámpara de Tungsteno: proporciona radiación electromagnética como luz visible, infrarroja o UV.

- Rendija de entrada: su función es reducir la luz inespecífica y permitir que la luz dispersa entre en el monocromador.
- Monocromador: produce luz de longitudes de onda específicas a partir de una fuente de luz. Tipos de monocromadores tenemos: prismas (cristal, cuarzo, cloruro sódico), redes de difracción, filtros de interferencia.
- Rendija de salida
- Cubeta: en donde se contiene la solución a estudiar-
- Foto detector: que liberan electrones cuando se los somete a luz.
- Medidor: dará un valor numérico observable en la pantalla (20).

### **2.7.6. Método anti-Dnasa B**

Anti-DN-asa B, título de anti-desoxirribonucleasa B o análisis de ADN-B es un análisis de sangre para buscar anticuerpos contra una sustancia producida por los estreptococos del grupo A, las bacterias que causan la amigdalitis estreptocócica. Este microorganismo produce cuatro desoxirribonucleasa inmunológica y electroforéticamente diferentes, designadas DN-asa (A, B, C, D) los anticuerpos contra la Anti-DN-asa-B, son útiles junto con los títulos de ASTO, para la documentación serológica de infecciones faríngeas producidas por el Estreptococo del grupo A (21).

## **2.8. MÉTODO SEMICUANTITATIVO**

En el método semicuantitativo, se define el título como la dilución mayor que da resultado positivo. Mediante diluciones de la muestra de acuerdo a lo que especifique la técnica a utilizar.

### **2.8.1. Método de aglutinación**

Son útiles para la detección de antígenos y anticuerpos. Su fundamento es inducir una agrupación microscópicamente visible de partículas, causada por interacciones antígeno anticuerpo que forman puentes entre ellas, cuando una prueba se aglutina se procede hacer diluciones para observar el título de dilución mayor. Entre los tipos más comunes de aglutinación tenemos:

#### **2.8.1.1 Aglutinación directa**

Detecta anticuerpos contra antígenos celulares relativamente grandes, como eritrocitos, bacterias y hongos. Antes se las realizaba en una serie de tubos

de ensayo pero en la actualidad se las suele llevar a cabo en placas de micro titulación plástica que tienen muchos pocillos poco profundos que cumplen la función de tubos de ensayo individuales. La cantidad de partículas antigénicas de cada pocillo es la misma pero se diluye el suero que contiene los anticuerpos de modo que cada pocillo sucesivo tiene la mitad de anticuerpos del pocillo anterior. Está claro que cuanto mayor sea la cantidad de anticuerpos con la que se comience más diluciones habrá que efectuar para disminuir la cantidad hasta el punto en el cual no existan anticuerpos contra el antígeno suficiente como para que se produzca la reacción. Esta es la medida del título, o concentración de anticuerpos séricos. En el caso de enfermedad infecciosa en general, cuanto mayor sea el título de anticuerpos séricos mayor será la inmunidad a la enfermedad. Sin embargo, el título sólo es de uso limitado en el diagnóstico de una enfermedad existente. No hay manera de saber si los anticuerpos medidos se generaron en respuesta a la infección reciente o a una enfermedad anterior (22).

#### **2.8.1.2 Aglutinación indirecta (pasiva)**

Los anticuerpos contra los antígenos solubles pueden detectarse por medio de pruebas de aglutinación si los antígenos se adsorben sobre partículas como micro-esferas de bentonita o, a más a menudo, de látex. Estas pruebas son conocidas como pruebas de aglutinación con látex, se utilizan con frecuencia para la detección rápida de anticuerpos séricos contra muchas enfermedades bacterianas y virales. En este tipo de pruebas el anticuerpo reacciona con el antígeno soluble adherido a las partículas, las que luego se aglutinan entre sí del mismo modo que lo hacen las partículas en las pruebas de aglutinación directa. El mismo principio puede aplicarse a la inversa mediante el empleo de partículas recubiertas con anticuerpos para detectar los antígenos contra los cuales son específicos, este enfoque es especialmente común en las pruebas utilizadas para detectar los estreptococos (22).

### **2.8.2 Método screening (inhibición de hemólisis)**

Es una prueba que deriva de la habilidad de algunos microorganismos de adherirse a receptores de eritrocitos y aglutinarlos (hemaglutinación). La unión de estos virus a los glóbulos rojos puede bloquearse utilizando anticuerpos específicos para los virus y de esta forma se logra la inhibición de la aglutinación (23).

### **2.8.3 Método de aglutinación en látex**

Las moléculas de anticuerpo pueden unirse a la superficie de partículas de látex (poliestireno), con una distribución al azar. Dado que el número de moléculas de anticuerpos unidas a cada partícula de látex es muy grande, también lo es el número posible de sitios de unión al antígeno expuestos. El antígeno presente en una muestra a probar, se une a los sitios de combinación del anticuerpo expuestos sobre las superficies de las partículas de látex y se forman agregados con enlaces cruzados de partículas de látex y antígeno. El tamaño de la partícula facilita la visualización de la reacción de aglutinación. Se ha demostrado que la aglutinación de partículas de látex puede detectar concentraciones de polisacáridos bacterianos (24).

Es un método de laboratorio para examinar ciertos anticuerpos o antígenos. Los anticuerpos o antígenos conocidos son unidos a partículas de látex, con el objeto de facilitar la visualización de la prueba. Se pueden emplear otras partículas insolubles como el poliestileno o la bentonita. Las partículas de látex son esferas de poliestileno que se unen fácilmente al fragmento cristizable de moléculas de inmunoglobulina G (IgG) o inmunoglobulina M (IgM), esta última es mucho más eficiente en aglutinar partículas naturales. Los fragmentos de unión del anticuerpo quedan expuestos y son capaces de unirse al antígeno que se encuentra en la muestra. Cuando los antígenos tienen varios epítopes (o estructuras antigénicas repetitivas), los anticuerpos multivalentes acoplados a múltiples partículas de látex se unen al antígeno y se produce un entramado de las partículas de látex que dan como resultado una aglutinación visible (25).

- **TIPOS DE REACTIVO DE LÁTEX:**

- Para detección de antígenos: Son aquellas partículas unidas a anticuerpos específicos que serán sometidas al suero y estas interactúan uniéndose a antígenos propios del anticuerpo.
- Para la detección de anticuerpos: Son aquellas partículas de poliestileno continuas a antígenos que al someter con el suero estas interactuaran con anticuerpos propios de los antígenos específicos.

## **2.9. TIPO DE MUESTRAS QUE SE UTILIZAN:**

Para determinar Antiestreptolisina-O se puede utilizar sangre total para pruebas de SCREENING (Inhibición de Hemólisis) o Suero, que se lo obtiene mediante punción venosa

### **2.9.1. Sangre Total**

Es el producto que resulta de la adición de solución anticoagulante-conservadora. Su almacenamiento se lo realiza a los 4°C. Durante el almacenamiento, las plaquetas y los leucocitos dejan de ser funcionales a las pocas horas de la extracción.

### **2.9.2. Suero sanguíneo**

El suero sanguíneo o suero hemático es el componente de la sangre resultante tras permitir la coagulación de ésta y eliminar el coagulo resultante. El suero es útil en la identificación de algunos analitos en los que no se requiere de la intervención de un anticoagulante, ya que este podría interferir en el resultado alterándolo.

## **2.10. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS: SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD**

### **2.10.1. Sensibilidad**

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. La sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad (26).

La sensibilidad de la turbidimetría está limitada principalmente, por la exactitud y sensibilidad del equipo, ya que este método mide el descenso de una señal grande de luz, tiene la ventaja de permitir la valorización cuantitativa. La sensibilidad del método de aglutinación en látex identifica el componente presente en la muestra dándonos un valor aproximado, ocasionalmente existen reacciones cruzadas debido a la presencia de otros virus o bacterias con actividad antigénica (22).

#### **2.10.1. Especificidad**

Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. En otras palabras, se puede definir la especificidad como la capacidad para detectar a los sanos. En turbidimetría y aglutinación en látex por tanto la especificidad ayudara a clasificar los casos positivos y negativos utilizando correctamente cada una de las técnicas para identificación y análisis correcta del analito a investigar.

#### **2.10.2 Valor predictivo positivo:**

Es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test. El valor predictivo positivo puede estimarse, por tanto, a partir de la proporción de pacientes con un resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron estar enfermos.

#### **2.10.3 Valor predictivo negativo**

Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente sano. Se estima dividiendo el número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con un resultado negativo en la prueba (26).

### **3. METODOLOGÍA**

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

**Transversal:** La investigación se realizó en periodo determinado.

**Descriptivo:** Se describe el objeto a estudiar, y para ello se recolectó datos que describan la situación tal y como es.

#### **3.2. UNIVERSO**

Pacientes que acuden al servicio de consulta externa del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja, con solicitud de exámenes para análisis clínico en el periodo abril a mayo del 2014.

#### **3.3. MUESTRA**

110 pacientes que acudieron al Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja en el periodo abril a mayo del dos mil catorce, cumpliendo con los criterios de inclusión y exclusión.

#### **3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Para que sean parte del estudio, se tendrá en cuenta:

- Pacientes con pedido de ASTO.
- Pacientes que cumplan con las condiciones previas a la toma de la muestra.

#### **3.5. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes sin pedido de ASTO
- Pacientes que no cumplan con las condiciones previas a la toma de la muestra.

#### **3.6. PROCEDIMIENTOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS**

Dentro del desarrollo de este trabajo investigativo, se debe cumplir con las tres fases específicas:

##### **3.6.1 FASE PRE-ANALÍTICA:**

- Oficio al Director del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja para solicitar el permiso respectivo para la realización de la presente investigación (ANEXO I).
- Condiciones previas a la toma de muestra (ANEXO II).
- Toma de muestra sanguínea (ANEXO III).

### **3.6.2 FASE ANALÍTICA:**

- Se tomó en cuenta control de calidad en las técnicas realizadas en el laboratorio (ANEXO IV).
- Procesamiento de muestra sanguínea
- Realización de la prueba de ASTO semicuantitativo (ANEXO V).
- Realización de prueba de ASTO cuantitativo (ANEXO VI).
- Registro interno de química sanguínea ASTO de los resultados obtenidos mediante utilización del método semicuantitativo (ANEXO VII).
- Registro interno de química sanguínea ASTO de los resultados obtenidos mediante el desarrollo del método de cuantitativo (ANEXO VIII).

### **3.6.3 FASE POST ANALÍTICA**

- Validación e interpretación de resultados
- Entrega de resultados al Jefe Encargado del Laboratorio Clínico (ANEXO IX).
- Fotografías de evidencia (ANEXO X).

### **3.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS**

Obtenidos los resultados se analizaron los datos según las variables propuestas. Se realizó el respectivo análisis e interpretación de los mismos mediante tablas y gráficos utilizando en programa Microsoft Excel 2010 en donde se plasmó los resultados obtenidos.

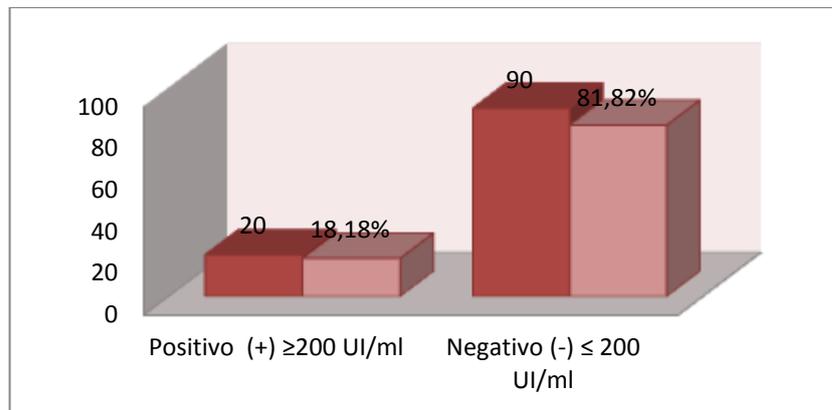
## 4. RESULTADOS

**4.1 RESULTADOS PARA EL PRIMER OBJETIVO:** Determinar Antiestreptolisina-O en muestras analizadas en el Laboratorio clínico del Hospital Isidro Ayora mediante técnica semicuantitativa en el periodo Abril-Mayo 2014.

**Cuadro 1:** Determinación de ASTO en muestras analizadas en el Laboratorio clínico del Hospital Isidro Ayora mediante técnica semicuantitativa en el periodo abril a mayo 2014.

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Positivo (+) $\geq 200$ UI/ml	20	18.18
Negativo (-) $\leq 200$ UI/ml	90	81.82
Total muestras	110	100

**Fuente:** Registro de resultados de pacientes que acuden al Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja  
**Elaborado por:** Alexandra Narváez



**Fuente:** Registro de resultados de pacientes que acuden al Hospital Isidro Ayora  
**Elaborado por:** Alexandra Narváez

**Figura Nº 1:** Determinación Antiestreptolisina-O en muestras analizadas en el Laboratorio clínico del Hospital Isidro Ayora mediante técnica semicuantitativa en el periodo Abril a Mayo 2014.

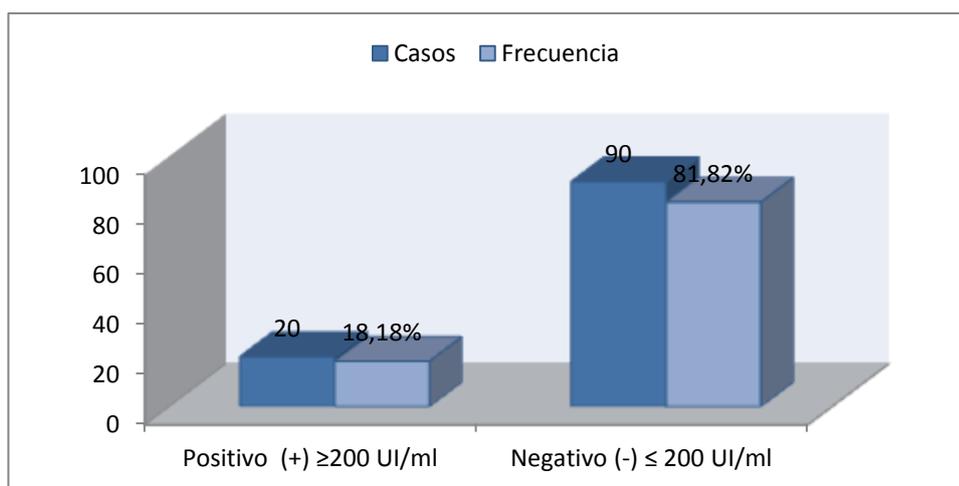
**Interpretación de resultados:** De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de las 110 muestras analizadas mediante la técnica semicuantitativa, se evidenció que el 18.18% (n= 20), resultaron positivos en la determinación de ASTO, y el 81.82% (n= 90) resultaron negativas.

**4.2 RESULTADOS PARA EL SEGUNDO OBJETIVO:** Medir cuantitativamente la presencia de Antiestreptolisina-O, en muestras analizadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja en el periodo abril a mayo 2014, a través del método turbidimétrico

**Cuadro 2:** Medición cuantitativa de la presencia de ASTO, en muestras analizadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja en el periodo abril a mayo 2014, a través del método turbidimétrico

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Positivo (+) $\geq 200$ UI/ml	20	18.18
Negativo (-) $\leq 200$ UI/ml	90	81.82
Total muestras	110	100

**Fuente:** Registro de resultados de pacientes que acuden al Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja  
**Elaborado por:** Alexandra Narváez



**Fuente:** Registro de resultados de pacientes que acuden al Hospital Isidro Ayora  
**Elaborado por:** Alexandra Narváez

**Figura Nº 2:** Medición cuantitativa de la presencia de ASTO, en muestras analizadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja, a través del método turbidimétrico.

**Interpretación de resultados:** De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de las 110 muestras analizadas mediante el método turbidimétrico, se comprobó que el 18.18% (n=20) resultaron positivos en la determinación de ASTO, el 81.82% (n=90) resultaron negativas.

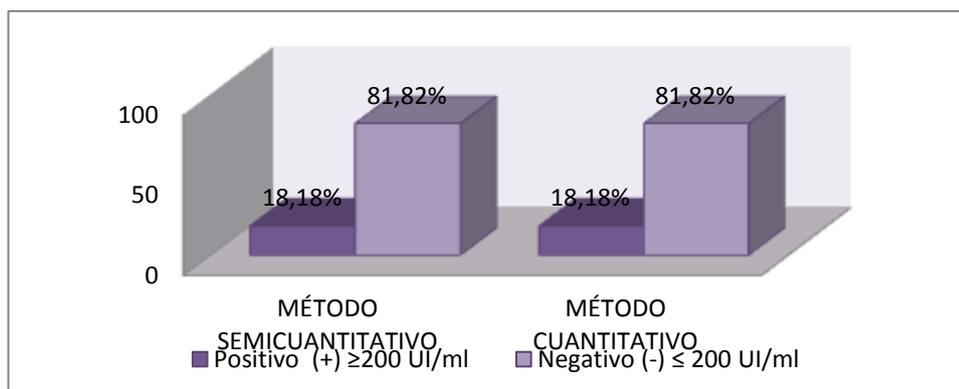
**4.1 RESULTADOS PARA EL TERCER OBJETIVO:** Comparar los datos obtenidos por la utilización de técnicas semicuantitativa y cuantitativa para la determinación de Antiestreptolisina-O, en muestras analizadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja en el periodo abril a mayo 2014

**Cuadro 3:** Comparación de los datos obtenidos por la utilización de técnicas semicuantitativa y cuantitativa para la determinación de ASTO, en muestras analizadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja en el periodo abril a mayo 2014

INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	MÉTODO SEMICUANTITATIVO		MÉTODO CUANTITATIVO	
	Frecuencia	Porcentaje %	Frecuencia	Porcentaje%
Positivo (+) $\geq 200$ UI/ml	20	18.18	20	18.18
Negativo (-) $\leq 200$ UI/ml	90	81.82	90	81.82
Total de muestras	110	100	110	100

**Fuente:** Registro de resultados de pacientes que acuden al Hospital Isidro Ayora.

**Elaborado por:** Alexandra Narváez



**Fuente:** Registro de resultados de pacientes que acuden al Hospital Isidro Ayora

**Elaborado por:** Alexandra Narváez

**Figura Nº 3:** Comparación de los datos obtenidos por la utilización de técnicas semicuantitativa y cuantitativa para la determinación de ASTO, en muestras analizadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja en el periodo Abril a Mayo 2014

**Interpretación de resultados:** De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de las 110 muestras analizadas para determinación de ASTO, el 18.18%, (n= 20), dieron positivas en los dos métodos utilizados semicuantitativo y cuantitativo, también se obtuvo un 81.82% (n= 90) de resultados negativos en los métodos utilizados semicuantitativo y cuantitativo.

## 5. DISCUSIÓN

La determinación del ASTO, mediante técnicas semicuantitativa y cuantitativa en muestras analizadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora en la ciudad de Loja, durante el periodo Abril a Mayo del 2014, propone comparar los datos obtenidos mediante los métodos utilizados para la medición de especímenes sanguíneos, empleando diferentes técnicas las mismas fueron: cuantitativa y semicuantitativa, con el fin de disminuir al máximo el margen de error y aproximar de manera más exacta los resultados obtenidos.

La faringoamigdalitis aguda estreptocócica afecta fundamentalmente a los niños en edad escolar de 5-15 años alcanzando frecuencias que llegan al 15-30% también es observada en adolescentes y adultos jóvenes donde alcanza una frecuencia de 5-10% declinando su importancia solo después de los 35 años la incidencia es más alta en invierno (27).

En nuestro país Ecuador la faringoamigdalitis se considera una patología común ya que es la infección más frecuente de origen bacteriano que afecta las vías respiratorias. Según el doctor Rodríguez, la incidencia en el Ecuador, en la región Sierra apunta a los escolares de 12 años. Se presenta con mayor frecuencia en los meses de mayo, septiembre y octubre, por el cambio brusco de temperaturas en esa época. En la Provincia de Tungurahua en el año 2009 la tasa de morbilidad por enfermedades respiratorias agudas excepto influenza y neumonía se encontraba con un 0.9 % y la tasa de morbilidad en 4,4% (28).

Los métodos más utilizados por su rapidez y eficacia para la identificación de infección por *S. pyogenes* la medición de los títulos de ASTO, algunos de éstos son el método de aglutinación de partículas de látex e inmunoensayo turbidimétrico.

Los reactivos de aglutinación de partículas de látex son ampliamente usados en el laboratorio de diagnóstico debido a la rapidez, fácil manejo. Estos reactivos consisten en partículas de látex a las que se les ha adsorbido

ASTO purificada, aglutinando al mezclarse con suero que contiene anticuerpos anti-ASTO (29).

Es por eso que basándonos en el tema antes mencionado se puede apreciar que la misma es una relación de discusión ya contenida en resultados exactos enfocados en las muestras del laboratorio clínico del hospital Isidro Ayora tales como las que explicaremos a continuación.

Técnicas utilizadas cuantitativa y semicuantitativa, para 110 muestras analizadas positivos y negativos permite deducir lo siguiente: De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio de las muestras analizadas, 20 resultaron positivas en la determinación de ASTO dando un porcentaje del 18.18% y como resultado negativo 90 muestras dando un porcentaje de 81.82%.

En el presente estudio se analizó 110 muestras cuyos pacientes tenían pedido de ASTO, para la determinación de Antiestreptolisina, la misma que se realizó mediante método cuantitativo y semicuantitativo, dando como resultado con los dos métodos valores similares, permitiendo la confrontación de los resultados en el presente estudio, lo que comprueba que los métodos utilizados son específicos para la determinación de ASTO.

Al comparar los resultados obtenidos, con otro estudio realizado por Ávila, P, en la Ciudad de Cuenca año 2011, la medición de ASTO, mediante método turbidimétrico obtuvo resultados de ASTO mayor a 200 UI/ml, mismo que corresponde al 16,08 %, podemos observar claramente que los datos obtenidos son similares utilizando el método cuantitativo lo que significa que el procedimiento utilizado es netamente predictivo para la detección de ASTO en suero sanguíneo (30). En otro estudio realizado en la Ciudad de Cuenca en el año 2010-2011, por Rodas, J. en el cual los resultados indican que el 86.9% de pacientes analizados tienen valores menor a 200 UI/ml utilizando el método de aglutinación en látex. Comparando los resultados de este estudio con la presente investigación se obtuvo el 81.82% de resultados negativos. Se puede deducir que los resultados son similares y que el método utilizado ha logrado cumplir con las expectativas planteadas que es

determinar ASTO mediante semicuantificación (31). A diferencia del estudio realizado en Cuba en el año 2009, Guerreiro A, en la determinación de ASTO utilizando los métodos de aglutinación en látex y turbidimétrico se analizó 48 muestras, las cuales 40 dieron resultados positivos, 4 resultaron negativos, y 4 muestras dieron resultados diferentes utilizando ambos métodos, en este caso la variación de resultados se puede deber a la utilización de reactivos por diferentes factores como son: la estabilidad del reactivo, muestras incorrectamente tomadas ya que la hemolisis y lipemia también interfieren en la determinación de ASTO (32). Los resultados obtenidos en el presente trabajo señalan que los métodos de aglutinación en látex y turbidimétrico son precisos y con un buen nivel de confiabilidad para la determinación de ASTO. Los métodos más utilizados por su rapidez y eficacia para la identificación de infección por *S. pyogenes* la medición de los títulos de ASTO, algunos de éstos son el método de aglutinación de partículas de látex e inmunoensayo turbidimétrico.

## 6. CONCLUSIONES

- Al utilizar el método semicuantitativo para la determinación de Antiestreptolisina-O, se obtuvo resultados positivos un 18.18% (n= 20) y negativo 81.82% (n=90).
- Para la medición de Antiestreptolisina-O se aplicó el método cuantitativo logrando resultados positivos un 18.18% (n= 20) y negativos un 81.82% (n=90).
- Al comparar los datos obtenidos en el presente estudio se consiguió resultados iguales utilizando ambos métodos resultando positivos un 18.18% (n=20) y resultando negativo un 81.82% (n= 90) para la determinación de Antiestreptolisina –O.
- Una vez realizado y aprobado el informe final de tesis, se entregó una copia del trabajo investigativo al docente de investigación del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja con la finalidad de aportar estudios que evalúan los métodos analíticos semicuantitativo y cuantitativo utilizados en el Laboratorio Clínico.

## 7. RECOMENDACIONES

- Informar a la comunidad mediante charlas educativas, sobre las formas de transmisión de la enfermedad y las enfermedades que puede causar como son faringitis estreptocócica, fiebre reumática, glomerulonefritis de esta manera evitar el contagio y la propagación de este tipo de enfermedades.
- Evitar el uso de muestras lipémicas o contaminadas ya que esto será un factor importante que interfiera en la obtención de los resultados obtenidos mediante la utilización de los métodos analíticos.
- Realizar estudios de sensibilidad y especificidad de los métodos utilizados en el presente estudio ya que aportará con información necesaria sobre las técnicas utilizados en el Laboratorio Clínico ayudando de esta manera a disminuir errores analíticos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

1. Miranda García M.<sup>ª</sup>C. (2012). Beta-hemolytic streptococci in school children. *Sanid. Mil.* [revista en la Internet]. Mar [citado 2015 Feb 18]; 68 (1): 17-21. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1887-85712012000100003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1887-85712012000100003&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4321/S1887-85712012000100003>.
2. Simbaña. G; (2009) “Determinación de Pruebas Cualitativas y Cuantitativas de la Antiestreptolisina – O y su valor elevado en el diagnóstico de Fiebre Reumática”; 2009. Recuperado el 17/02/14; Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/inicio/handle/123456789/442>
3. Tincopa-W; “Relación entre Pitiriasis Rosada y Títulos Séricos de Antiestreptolisina o (ASO)”. *Dermatol. Perú.*[online]., vol.14, no.1 [citado 17 Febrero 2014], p.31-35. Disponible en la Web: [http://www.academia.edu/3823107/RELACION\\_ENTRE\\_PITIRIASIS\\_ROSADA\\_Y\\_TITULOS\\_SERICOS\\_DE\\_ANTIESTREPTOLISINA\\_O\\_ASO](http://www.academia.edu/3823107/RELACION_ENTRE_PITIRIASIS_ROSADA_Y_TITULOS_SERICOS_DE_ANTIESTREPTOLISINA_O_ASO).
4. Cofre, F. Rodríguez, J., (2009) “Faringoamigdalitis Aguda”. *Revista Pediátrica electrónica.* (en línea). (acceso 12/11/14). N. ° 2. Disponible en: [http://www.revistapediatria.cl/vol2num3/pdf/9\\_faringoamigdalitis.pdf](http://www.revistapediatria.cl/vol2num3/pdf/9_faringoamigdalitis.pdf)
5. Ubillús, G. Patiño, L, (otros). (2013), “Indicación de antibióticos en niños con faringoamigdalitis aguda y test positivo para estreptococo beta hemolítico del grupo A atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño, Lima – Perú.” *Revista Electrónica, Perú,*(en línea). 2013. (acceso 08/12/14). Disponible en: [http://www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2013\\_II/Art5\\_Vol13\\_N2.pdf](http://www.medicina.usmp.edu.pe/horizonte/2013_II/Art5_Vol13_N2.pdf)
6. Mejía, M, (otros); (2014) “Sensibilidad y Especificidad de las pruebas de laboratorio: Proteína C reactiva (PCR), Factor Reumatoide (FR), Antiestreptolisina O (ASTO) asociados a Criterios de Jones en Exudado Faríngeo Positivo para el diagnóstico de Fiebre Reumática”; 2009; fecha de

consulta 13/02/14; Internet, Disponible en:  
<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/606/1/T-UCSG-PRE-MED-42.pdf>

7. Zabala, A. (2008), "Incidencia de las Enfermedades Respiratorias Agudas en niños menores de cinco años, atendidos en el servicio de consulta externa de Pediatría del Hospital Provincial General de Latacunga entre enero - diciembre del 2008". Riobamba –Ecuador, 2009. Fecha de consulta 08/12/14; (en línea), Disponible en:  
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/195/1/94T00065.pdf>

8. Jawetz, M; (2011), "Microbiología Médica"; 5ta Ed.; Editorial Mexicana; Capitulo 10, 14, Pág.: 16, 195, 197, 199,201.

9. Pagana; "Guía de pruebas diagnósticas y de Laboratorio";5ta edición; Harcourt-Madrid-España; 2002; pág. 293

10. López, M. (2012), "Manual de Laboratorio de Microbiología para el Diagnóstico de Infecciones Respiratorias". 1ra Ed; OmniaScience. Cap. 2, Pág. 5-10.

11. Gutiérrez, D; (2014), "Faringoamigdalitis estreptocócica" Nota clínica, Chile, 2011; (Citado 25/02/14), Internet, Disponible en:  
[http://www.captura.uchile.cl/bitstream/handle/2250/17091/faringoamigdalitis\\_estrept.pdf?sequence=1](http://www.captura.uchile.cl/bitstream/handle/2250/17091/faringoamigdalitis_estrept.pdf?sequence=1)

12. Cabello, R., (2007), "Microbiología y parasitología humana". 3ra Ed, Editorial Panamericana, México, Cap. 63, pág. 699-704.

13. Castiñeras, M. (2007), "Bioquímica Clínica y Patología Molecular". 2 da Ed, Editorial Reverte, Barcelona. Pág. 1065.

14. Avendaño, H. "Nefrología Clínica". 3ra Ed, Editorial Panamericana, Madrid- España, 2009. Cap. 18, Pág. 320-323.

15. Rodríguez, R. Laboratorio de análisis; (2012), "Como Interpretar Antiestreptolisina (ASTO)", Disponible en :  
[http://www.laboratoriosdeanalisis.com/interpretacion-analisis-Antiestreptolisina-\(ASTO\)-42.html](http://www.laboratoriosdeanalisis.com/interpretacion-analisis-Antiestreptolisina-(ASTO)-42.html)

16. Mosby; (2008), "Guía de Pruebas diagnósticas y de laboratorio"; 8va Edición; Elsevier Mosby, Pág. 58-60;
17. Gonzáles, J; (2004), "Laboratorio Clínico"; 2 da Edición, España, Capitulo II, Pág. 143, 177
18. Gallego, A. Garcinuño, R. (2013), "Experimentación en química analítica". Madrid- España, 1ra Edición, Editorial UNED. Cap. 5, Pág. 80-85
19. Túnez, F. Isaac. (2007), "Cromatografía en capa de Lípidos"; Universidad de Córdova Chile; (Citado: 24/02/14); Internet, Disponible en: [www.uco.es/dptos/bioquimica-biol-mol/pdfs/12%20CROMATOGRAF%C3%8DA%20DE%20CAPA%20FINA%20DE%20L%C3%8DPIDOS.pdf](http://www.uco.es/dptos/bioquimica-biol-mol/pdfs/12%20CROMATOGRAF%C3%8DA%20DE%20CAPA%20FINA%20DE%20L%C3%8DPIDOS.pdf)
20. Tood-Sanford. (2010), "El Laboratorio en el Diagnóstico Clínico". 20ª Ed, Editorial Marban. Capítulo 2. Pág. 61-64
21. Koneman; (2008), "Diagnóstico Microbiológico", 6ta ed; Editorial Panamericana, Capitulo 13, pág. 642-646.
22. Tortora, G. (2003), "Introducción a la microbiología". 9 ed. Editorial medica Panamericana, Madrid- España. Capítulo 17, Pág. 536-539
23. Herrero, L; (2008), " Procedimientos en Virología Médica"; 3ra edición, Editorial Costa Rica, Capitulo 9, pág. 145, Libro en Internet, Disponible en: <http://books.google.com.ec/books?id=tvCKhsPLZlC&pg=PA147&dq=Inhibicion+de+hemolisis+fundamento&hl=es-419&sa=X&ei=T9UMU97bB8y10AHe54CACQ&ved=0CC8Q6AEwAQ#v=onepage&q=Inhibicion%20de%20hemolisis%20fundamento&f=false>
24. Forbes, B., (2009) "Diagnóstico Microbiológico". 12ª ed. Editorial Panamericana, Madrid –España. Capítulo 9, Pág. 148-152.
25. Macavilca, M; (2010), "Inmunología Especial"; Perú; (Citado: 24/02/14); Internet, Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/43927196/AGLUTINACION>
26. Fernández, P; (2008) "Pruebas Diagnósticas"; (Citado 21/07/14); Internet, Disponible en: [http://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas\\_diagnosticas/pruebas\\_diagnosticas2.pdf](http://www.fisterra.com/mbe/investiga/pruebas_diagnosticas/pruebas_diagnosticas2.pdf)

27. Güila, M., (2013), "Manifestaciones clínicas en pacientes de 5-19 años con diagnóstico de Faringoamigdalitis aguda Estreptocócica, Centro de Salud N.º 1 Cuenca 2013" Tesis, (en línea). Fecha consulta 08/12/14. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/4995/1/MED223.pdf>
28. Almeida, A., (2014) "Prevalencia de portación asintomática de Streptococcus pyogenes y su relación con faringoamigdalitis en alumnos de la escuela Dr. Elias Toro Funes". Ambato- Ecuador 2014. Tesis, (en línea). Fecha consulta 08/12/14. Disponible en: <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/7962/Almeida%20Lopez%20Alexandra%20Catalina.pdf?sequence=1>
29. Bioero, (2008), "Antiestreptolisina O; su uso en diagnóstico"; (Citado 23/06/14; Internet; Disponible en: <http://www.bioero.com/biotecnologia/estreptolisina-o-su-uso-en-diagnostico.html>
30. Ávila. Conde, P., (2011) "Pruebas básicas de Laboratorio Clínico en estudiantes secundarios del Colegio Luis Monsalve Pozo, del Área de influencia del Centro de Salud N° 2 de la ciudad de Cuenca 2011." Cuenca- Ecuador, (En línea). Fecha Consulta 20/11/14. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3833/1/TECL26.pdf>
31. Rodas. J. "Pruebas básicas de laboratorio clínico en niñas de 5 - 8 años de la escuela Francisca Dávila del área de influencia del Centro de Salud Nº2 dela ciudad de Cuenca. 2010-2011". Cuenca- Ecuador, 2011. (En línea). Fecha consulta 23/11/14. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3851/1/TECL46.pdf>
32. Guerreiro Hernández Ana M., (2008) Villaescusa Blanco Rinaldo, Morera Barrios Luz M. "Evaluación de un método de aglutinación con látex para la detección de factor reumatoide". Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [revista en la Internet]. Abr [citado 2014 Dic 09]; 24(1).

Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892008000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892008000100003&lng=es).

33. Céspedes M, Preparación del paciente y colección de muestras para análisis de Laboratorio Clínico 2008, Rev. Cubana-Santiago de Cuba, [Revista de internet], [fecha de acceso 20/02/15], Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol3\\_1\\_99/san07199.html](http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol3_1_99/san07199.html).

34. Landman N. C. (2007), Manual de Técnicas de toma de muestras para exámenes de Laboratorio Clínico, slideshare [en línea]. [fecha de acceso 15/02/15]. URL disponible en: [http://es.slideshare.net/laboratorio\\_001/manual-de-tecnicas-de-toma-de-muestras-para-examenes-de-laboratorio](http://es.slideshare.net/laboratorio_001/manual-de-tecnicas-de-toma-de-muestras-para-examenes-de-laboratorio)

9. ANEXOS

ANEXO I

Solicitud de permiso al Director para análisis de muestras



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
Área de la Salud Humana  
Carrera de Laboratorio Clínico

Loja, 11 de Abril del 2014

Dra. Yadira Gaviláñez

GERENTE DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA

De mi consideración:

ALEXANDRA PATRICIA NARVAEZ GUARNIZO, con cédula de ciudadanía 1105029761, estudiante del octavo modulo de la Universidad Nacional de Loja, Área de la Salud Humana, Carrera de Laboratorio Clínico, a su autoridad me dirijo con el objeto de solicitarle que por su intermedio se me autorice utilizar las instalaciones del Laboratorio Clínico de la Institución con el fin de llevar a cabo el análisis de las muestras, para continuar con el desarrollo de mi proyecto de tesis cuyo tema es: "DETERMINACION DE ANTIESTREPTOLISINA-O MEDIANTE TECNICAS: SEMICUANTITATIVA Y CUANTITATIVA EN MUESTRAS ANALIZADAS EN EL LABORATORIO CLINICO DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL PERIODO ABRIL MAYO DEL 2014 ." En el periodo 14 de abril hasta el 9 de mayo del 2014; el cual cuenta ya con la pertinencia correspondiente otorgada por las autoridades de la carrera anteriormente mencionada.

Esperando ser atendida de manera favorable, le anticipo mi gratitud sincera y mis deseos mejores.

Atentamente

*Para Doctores:  
Valor puntual  
y fidelidad  
11-04-14*

Dra. Alba pesantez  
COORDINADORA DE LA CARRERA  
DE LABORATORIO CLINICO

Alexandra Patricia Narváez G.  
1105029761

*Autorizado  
11/04/2014-189*  
*Dr. Daniel Pedraza*  
C.O.B. M.E.S.  
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
CARRERA DE LABORATORIO CLINICO  
No. 11-04-0001

HOSPITAL  
GENERAL  
AYORA  
E...BIDO  
09:30 Hora 09:30  
M...h...

## **ANEXO II**

### **Condiciones previas La toma de muestra sanguínea**

- Paciente debe tener un ayuno mínimo de 8 horas antes de la toma de muestra
- Tener una dieta ligera de la noche anterior
- No ingerir bebidas alcohólicas
- No fumar antes de la toma de muestra
- Evitar el estrés antes y durante la toma de la muestra.
- No hacer ejercicios vigorosos durante 3 días antes de tomar la muestra (33).

### **ANEXO III**

#### **Toma de muestra Sanguínea (punción venosa):**

- Se solicita al paciente el pedido por parte del medico
- Se debe reunir todo el material a utilizar.
- Identificar correctamente al paciente. Acomodar para la extracción.
- Colocar un torniquete en la parte superior del brazo (aproximadamente 5 cm por encima del pliegue) para producir congestión venosa. El torniquete prolongado causa hemoconcentración. El lazo debe ser colocado de modo de producir una compresión del músculo no mayor a 1 mm.
- Seleccionar el sitio de la punción: Pedir al paciente que abra y cierre el puño varias veces; escoger una vena accesible.
- Limpiar el sitio de la punción, previo a puncionar debe estar seco. Tener presente que una vez realizada la descontaminación, no debe volver a tocar el área venosa.
- Para realizar la punción, el paciente debe tener el puño cerrado.
- Colocar la punta de la aguja en un ángulo de 15-30° sobre la superficie de la vena escogida y atravesar la piel con un movimiento firme y seguro.
- Una vez que penetra en la vena, la sangre llena los tubos aspiradores automáticamente por la presión negativa dentro del tubo en el caso de Vacutainer, mientras que con jeringas se debe halar el émbolo con movimiento continuo para extraer la sangre hasta el volumen requerido. Evitar presionar fuertemente la aguja durante la extracción.
- Retirar la aguja y colocar un curita al paciente. Transportar la muestra al lugar de análisis (34).

## **ANEXO IV**

### **Control de calidad en las técnicas estudiadas**

El control de calidad en el laboratorio tiene como objetivo, que el producto final del trabajo tenga un grado aceptable de seguridad, de conformidad con los límites establecidos. Para realizar el control de calidad de las muestras investigadas se tomaron en cuenta lo siguiente:

#### **Método semi-cuantitativo:**

- Control positivo (PC) y Control negativo (NC) se deben usar con cada serie y comparar las muestras para distinguir una posible aglutinación de una aglutinación.
- Control positivo (PC) debe mostrar una aglutinación marcada a los 2 minutos.
- Control negativo (NC) debe producir una suspensión suave sin aglutinación visible después de los 2 minutos.

#### **Método Cuantitativo:**

- Se empleara material adecuado en el equipo, material limpio y estéril.
- Los intervalos y límites de control deben adaptarse a los requerimientos de cada laboratorio en particular, los valores deben situarse dentro de los límites establecidos.
- Cada laboratorio deberá establecer medidas correctivas a seguir en cada caso que los valores se sitúen fuera de los límites.

## ANEXO V

### ASTO SEMI-CUANTITATIVO

**Método:** La prueba de HUMATEX ASO contiene partículas de látex de poli estireno, recubiertas con antígeno estabilizado estreptolisina –O el cual reacciona inmunológicamente con los anticuerpos correspondientes estreptolisina- O (ASO), presentes en el suero del paciente o suero control. La reacción positiva se indica por una clara aglutinación visible de las partículas de látex en el área de reacción de la lámina utilizada.

#### Contenidos

**LR: Reactivo de ASO de látex (tapa blanca):** suspensión de color amarillo de partículas látex de poliestireno recubiertas con estreptolisina-O estabilizada 1.0 %.

**PC: Suero control positivo (tapa roja):** Control listo para su uso. Contiene suficiente concentración de ASO para producir una marcada aglutinación.

**NC: Suero control negativo (tapa verde):** Control liso para usa no reacciona con LR.

1 lamina con 6 áreas.

LR, PC, NC, contiene azida de sodio al 0.095%

#### Estabilidad

**LR, PCR Y NC:** Son estables hasta la fecha de vencimiento cuando se almacenan de 2-8 °C. No congelar.

#### Muestras

Suero	Estabilidad	Hasta 7 días de 2-8°C
		Hasta 3 meses a – 20°C

#### Esquema de pipeteo

##### A determinación cualitativa (prueba de tamizaje)

Llevar LR, PC, NC y muestras de suero de pacientes a tem. Ambiente. Mezclar LR cuidadosamente antes de usar. Re suspender completamente la partículas de látex.	
Pipetear una gota en diferentes áreas de la lámina:	
Suero del paciente	40 ul
PC, tapa roja	1 gota
NC, tapa verde	1 gota
LR, tapa blanca sobre todas las muestras y sueros controles	1 gota a cada uno
Mezclar con diferentes palillos y esparcir el fluido sobre todas las áreas de reacción	
Inclinar la lámina de atrás hacia adelante por 2 minutos, de tal forma que la mezcla rote lentamente dentro de las áreas o colocar lamina en un rotador automático a 100 rpm	
Al final de los 2 minutos leer resultado bajo luz artificial.	

#### Interpretación de resultados:

Cualquier aglutinación visible indica un contenido de ASO de más de 200 UI/ml en muestras sin diluir. El suero con resultados positivos en prueba de tamizaje debe ser reanalizado con pruebas de titulación.

#### Semicuantitativa:

Dilución	ASO (UI/ml en muestra no diluida)
1+1 (1: 2)	400
1+2 (1: 3)	600
1+3 (1: 4)	800
1+4 (1: 5)	1000

Continuar la prueba como se describe en la determinación cualitativa

**Interpretación de resultados**

Leer el título de la última dilución que presente aglutinación visible. Multiplicando el título por el factor de conversión 200 y reportar el resultado en UI/ml).

**Sensibilidad**

HUMATEX ASO esta estandarizado para la detección de concentración de ASO, en sueros no diluidos en pacientes de aproximadamente 200 UI/ml o mayores de acuerdo con la preparación de referencia de la OMS.

**Control de calidad**

PC Y NC, se debe usar con cada serie y comparar con las muestras para distinguir una posible aglutinación de una aglutinación.

PC, debe mostrar una aglutinación marcada a los 2 minutos.

NC, debe producir una suspensión suave sin aglutinación visible después de los 2 minutos.

**Valor Diagnóstico**

Los títulos elevados de ASO se pueden asociar a fiebre reumática o glomerulonefritis. Un título elevado de ASO de más de 200 UI/ml puede indicar infección estreptocócica aguda. El título de ASO debe ser controlado cada 2 semanas en periodos de 4 a 6 semanas.

**Notas**

Los sueros contaminados y altamente lipémicos pueden causar reacciones no específicas y por lo tanto no deben ser analizados.

Un tipo mayor a los 2 minutos puede dar resultados falsos positivos debido al efecto de desecación.

Realizar pipeteo teniendo el gotero de forma vertical

Todos los reactivos contienen azida de sodio. No ingerirlo. Evitar el contacto con la piel y membranas mucosas.

## ANEXO VI

### INA-QUANT Antiestreptolisina O (Cuantitativo)

#### Generalidades:

Los estreptococos del grupo A causan diversas infecciones enfermedades cutáneas, afección a las vías respiratorias superiores, glomerulonefritis, endocarditis aguda, o fiebre reumática aguda. Estas infecciones pueden provocar más tarde daños renales o cardiacos. El diagnóstico precoz junto con un tratamiento eficaz y control del paciente reducen los riesgos. Ciertos metabolitos del estreptococo  $\beta$ - hemolítico como por ejemplo NAD glucohidrolasa, las estreptodomasas NDA- asas y la hialuronidasa son toxinas endógenas para el organismo humano e inducen reacciones de defensa inmunológicas. Los anticuerpos de mayor interés clínico son los dirigidos a las estreptolisina-O, la desoxirribonucleasa estreptocócica, y la hialuronidasa estreptocócica. La determinación inmunológica de anticuerpos específicos proporciona información sutil sobre el grado de infección estreptocócica y sobre la evolución de la enfermedad. El test más empleado es la determinación de anticuerpos Antiestreptolisina-O (ASO), El 85% de pacientes con fiebre reumática aguda presenta un aumento de los niveles de ASO. Para obtener datos útiles la concentración de ASO debería controlarse varias veces en intervalos semanales. La evolución de los títulos puede indicar un tratamiento antibiótico realizado con éxito, o bien un estímulo antigénico presente aun en caso que los síntomas clínicos de la infección hayan desaparecido.

#### Principio:

Prueba inmunoturbidimetría.

Los anticuerpos Antiestreptolisina o humanos se aglutinan con partículas de látex revestidas con antígenos estreptolisina o. El precipitado se determina por turbidimetría.

#### Reactivos soluciones de trabajo

R 1 Tampón TRIS 170 mmol/L, pH 8.2

R2 Tampón Borato 10 mmol/L pH 8.2, partículas de látex recubiertas de Antiestreptolisina o: 2MI/L

Reactivos están listos para su uso

#### Conservación y Estabilidad

ASLOT

Sin abrir 2-8° C

En uso y refrigerado en el analizador

Diluyente NaCl a 9%

Sin abrir de 2-8 °C

#### Esquema de pipeteo

Tipo de Medición: dos puntos finales

Tiempo de Reacción 10/ 10- 19

Longitud de onda: -/700 nm

Pipeteo de reactivo

Diluyente H2O

R1 124 ul

-

R2 124 ul

-

Volúmenes de muestra:	Muestra	Diluyente
Normal	2 ul	-
Disminuído	4 ul	-
Aumentado	4 ul	-

**Control de Calidad:**

Para el control de calidad emplear material indicado

Los intervalos y límites de control deben adaptarse a los requerimientos a los requerimientos de cada laboratorio en particular. Los valores deben situarse dentro de lo establecido. Cada laboratorio deberá establecer medidas correctivas a seguir en caso de que los valores se sitúen fuera de los límites.

**Calculo:**

Los sistemas Roche/Hitachi cobas c calculan automáticamente la actividad del analito de cada muestra.

**Limitaciones del análisis, Interferencias:**

Ictericia, lipemia y hemolisis: sin interferencias significativas.

Fármacos: no se han registrado interferencia con paneles de fármacos de uso común en concentraciones terapéuticas.

Con fines diagnósticos, los resultados obtenidos en el test siempre deben evaluarse junto al historial del paciente los exámenes clínicos y los resultados de otros análisis.

**Límites e intervalos:**

20- 60 UI/ ml

Límites de referencia serán establecidos por cada laboratorio.

**Valores Teóricos:**

Adultos hasta 200 UI/ mL

Niños hasta 150 UI/ MI

En algunos casos de infecciones por estreptococo particularmente en infecciones cutáneas, es posible que los títulos de ASO no aumenten. Debido a que los anticuerpos Antiestreptolisina O, se detectan solo en el 85% de los pacientes con fiebre reumática, se recomienda la determinación adicional de los anticuerpos anti-hialuronidasa estreptocócica.

Repetir el test pasadas una o dos semanas para realizar una evaluación adecuada de la infección estreptocócica. El diagnóstico debe efectuarse correlacionando los hallazgos clínicos y de laboratorio.

Los valores de ASO dependen de la edad y varían de una región a otra según la frecuencia local de infecciones por estreptococo.

## ANEXO VII

### Registro interno de resultados m. semicuantitativo

N° Muestra	≤ 200 IU/ml Negativo	≥200 IU/ml Positivo	DILUCIONES(Método Semicuantitativo)			
			½ UI/ml	1/4 UI/ml	1/8 UI/ml	1/16 UI/ml
1		235	400			
2	49					
3		342	400			
4	53					
5	32					
6	4					
7	74					
8	50					
9	34					
10	54					
11	24					
12	10					
13	37					
14	38					
15		220	400			
16	55					
17	49					
18	26					
19		215	400			
20		300	400			
21	49					
22	55					
23	18					
24	46					
25	46					
26	47					
27	50					
28	46					
29	55					
30	20					
31	30					
32		223	400			
33		226	400			
34	32					
35	59					
36	79					
37	9					
38	16					
39	40					
40	29					
41	88					
42	48					
43	56					
44	71					

N° muestra	≤ 200 IU/ml Negativo	≥200 IU/ml Positivo	DILUCIONES (Método Semicuantitativo)			
			½ UI/ml	1/4 UI/ml	1/8 UI/ml	1/16 UI/ml
45		510		600		
46	41					
47	32					
48	59					
49	79					
50		220	400			
51	16					
52	40					
53	29					
54	88					
55	75					
56	95					
57		230	400			
58	68					
59	87					
60	77					
61	62					
62	71					
63	55					
64	19					
65	71					
66		255	400			
67	82					
68		210	400			
69	52					
70	150					
71	25					
72	41					
73	72					
74	53					
75	163					
76	82					
77	120					
78	111					
79	37					
80	82					
81		209	400			
82		242	400			
83	34					
84	20					
85	70					
86	80					
87	32					
88	45					
89	90					
90	110					

N° de muestra	≤ 200 IU/ml Negativo	≥200 IU/ml Positivo	DILUCIONES (Método Semicuantitativo)			
			½ UI/ml	1/4 UI/ml	1/8 UI/ml	1/16 UI/ml
91		206	400			
92	23					
93	80					
94	70					
95	100					
96		237	400			
97	75					
98	71					
99	72					
100		783			800	
101		223	400			
102	40					
103	50					
104		219	400			
105	98					
106	157					
107	89					
108	14					
109	160					
110		232	400			

## ANEXO VIII

### Registro interno de resultados prueba sanguínea asto- cuantitativo

N° Muestra	Método cuantitativo $\leq 200$ UI/ml (Negativo)	Método cuantitativo $\geq 200$ UI/ml (Positivo)
1		235
2	49	
3		342
4	53	
5	32	
6	4	
7	74	
8	50	
9	34	
10	54	
11	24	
12	10	
13	37	
14	38	
15		220
16	55	
17	49	
18	26	
19		215
20		300
21	49	
22	55	
23	18	
24	46	
25	46	
26	47	
27	50	
28	46	
29	55	
30	20	
31	30	
32		223
33		226
34	32	
35	59	
36	79	
37	9	
38	16	
39	40	
40	29	
41	88	
42	48	
43	56	
44	71	

N° Muestra	Método cuantitativo $\leq 200$ UI/ml (Negativo)	Método cuantitativo $\geq 200$ UI/ml (Positivo)
45		<b>510</b>
46	<b>41</b>	
47	<b>32</b>	
48	<b>59</b>	
49	<b>79</b>	
50	<b>220</b>	
51	<b>16</b>	
52	<b>40</b>	
53	<b>29</b>	
54	<b>88</b>	
55	<b>75</b>	
56	<b>95</b>	
57		<b>230</b>
58	<b>68</b>	
59	<b>87</b>	
60	<b>77</b>	
61	<b>62</b>	
62	<b>71</b>	
63	<b>55</b>	
64	<b>19</b>	
65	<b>71</b>	
66		<b>255</b>
67	<b>82</b>	
68		<b>210</b>
69	<b>52</b>	
70	<b>150</b>	
71	<b>52</b>	
72	<b>41</b>	
73	<b>72</b>	
74	<b>53</b>	
75	<b>163</b>	
76	<b>82</b>	
77	<b>120</b>	
78	<b>111</b>	
79	<b>37</b>	
80	<b>82</b>	
81		<b>209</b>
82		<b>242</b>
83	<b>34</b>	
84	<b>20</b>	
85	<b>70</b>	
86	<b>80</b>	
87	<b>32</b>	
88	<b>45</b>	
89	<b>90</b>	
90	<b>110</b>	
91		<b>206</b>
92	<b>23</b>	
93	<b>80</b>	

<b>N° Muestra</b>	<b>Método cuantitativos <math>\leq 200</math> UI/ml (Negativo)</b>	<b>Método cuantitativo <math>\geq 200</math> UI/ml (Positivo)</b>
94	<b>70</b>	
95	<b>100</b>	
96		<b>237</b>
97	<b>75</b>	
98	<b>71</b>	
99	<b>72</b>	
100		<b>783</b>
101		<b>223</b>
102	<b>40</b>	
103	<b>50</b>	
104		<b>219</b>
105	<b>98</b>	
106	<b>157</b>	
107	<b>89</b>	
108	<b>14</b>	
109	<b>160</b>	
110		<b>232</b>

## ANEXO IX

### Entrega de resultado al Jefe encargado del Laboratorio Clínico

HOSPITAL GENERAL ISIDRO AYORA

Lic. Ángel Luzón.

RESPONSABLE DE EL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL GENERAL  
ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA

### CERTIFICA:

Que la Srta. Alexandra Patricia Narváz Guarnizo con CI N° 1105029761, ha realizado su trabajo de campo dentro del Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja, dejando como muestra un ejemplar de su trabajo investigativo, con su tema de tesis "DETERMINACIÓN DE ANTIESTREPTOLISINA-O MEDIANTE TÉCNICAS SEMICUANTITATIVA Y CUANTITATIVA EN MUESTRAS, ANALIZADAS EN EL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA DURANTE EL PERIODO ABRIL A MAYO DEL 2014 ", bajo mi estricta y plena dirección, cumpliendo con las correctas normas de bioseguridad establecidas dentro del laboratorio y trabajando con cada una de sus muestras con ética y responsabilidad.

Es todo cuanto puedo certificar y autorizo a la portadora hacer uso de la presente para los fines legales correspondientes.

Atentamente:



Lic. Ángel Luzón.

RESPONSABLE DE EL LABORATORIO CLÍNICO DEL HOSPITAL GENERAL  
ISIDRO AYORA DE LA CIUDAD DE LOJA

## ANEXO X



**Figura N° 1:** Toma de muestra sanguínea.



**Figura N° 2:** Proceso de centrifugación y obtención de suero sanguíneo



**Figura N° 3:** Análisis mediante el Método cuantitativo



**Figura N° 4:** Análisis por método semicuantitativo



**Figura N° 5:** Observación de aglutinación



**Figura N°6:** Entrega de resultados al Jefe de Laboratorio del Hospital Isidro Ayora de la ciudad de Loja

## ÍNDICE

Portada .....	I
Certificación .....	ii
Autoría .....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento .....	vi
Índice .....	54
Resumen .....	2
Summary .....	3
1. Introducción .....	4
2. Revisión literaria .....	7
2.1. Microbiota normal de la boca .....	7
2.2. Streptococos.....	7
2.2.1. Streptococo pyogenes.....	<b>8</b>
2.3. Identificación de agente causal.....	<b>9</b>
2.4. Patogenia .....	9
2.4.1. Faringitis estreptocócica.....	<b>9</b>
2.4.1.1. Complicaciones supuradas. ....	<b>9</b>
2.4.1.2. Complicaciones no supuradas. ....	9
2.4.2. Fiebre reumática.....	<b>10</b>
2.4.3. Glomerulonefritis: .....	<b>11</b>
2.5. Interpretación del examen por antiestreptolisina-o .....	12
2.6. Pruebas de laboratorio .....	12
2.6.1. Determinación de asto (antiestreptolisina-o).....	<b>12</b>
2.7. Métodos cuantitativos .....	<b>13</b>
2.7.1. Turbidimetría y nefelometría .....	<b>13</b>
2.7.2. Medición turbidimétrica.....	<b>13</b>
2.7.3. Nefelometría .....	<b>14</b>

2.7.4. Cromatografía .....	14
2.7.5. Método espectrofotométrico - colorimétrico .....	15
2.7.5.1 Absorbancia: .....	15
2.7.5.2 Transmitancia .....	15
2.7.6. Método anti-dnasa b.....	16
2.8. Método semicuantitativo .....	16
2.8.1. Método de aglutinación .....	16
2.8.1.1 Aglutinación directa.....	16
2.8.1.2 Aglutinación indirecta (pasiva) .....	17
2.8.2 Método screening (inhibición de hemólisis) .....	18
2.8.3 Método de aglutinación en látex .....	18
2.9. Tipo de muestras que se utilizan: .....	19
2.9.1. Sangre total .....	<b>19</b>
2.9.2. Suero sanguíneo .....	<b>19</b>
2.10. Pruebas diagnósticas.....	19
2.10.1. Sensibilidad .....	<b>19</b>
2.10.1. Especificidad.....	<b>20</b>
2.10.2 Valor predictivo positivo: .....	<b>20</b>
2.10.3 Valor predictivo negativo .....	20
3. Metodología.....	<b>21</b>
3.1. Tipo de estudio .....	21
3.2. Universo .....	21
3.3. Muestra.....	21
3.4. Criterios de inclusión .....	21
3.5. Criterios de exclusión .....	21
3.6. Procedimientos, técnicas e instrumentos .....	21
3.7. Plan de tabulación y análisis de datos.....	22
4. Resultados .....	<b>23</b>
4.1 Resultados para el primer objetivo. ....	23
4.2 Resultados para el segundo objetivo .....	24
4.1 Resultados para el tercer objetivo .....	25
5. Discusión .....	<b>26</b>

6. Conclusiones .....	<b>29</b>
7. Recomendaciones .....	<b>30</b>
8. Bibliografía .....	<b>31</b>
9. Anexos .....	<b>36</b>
Anexo I .....	36
Anexo II.....	37
Anexo III.....	38
Anexo IV .....	39
Anexo V .....	40
Anexo VI .....	42
Anexo VII .....	44
Anexo VIII .....	47
Anexo IX .....	50
Anexo X.....	51

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	CONTENIDO	PÁGINA
1	Determinar Antiestreptolisina-O en muestras analizadas en el Laboratorio clínico del Hospital Isidro Ayora mediante técnica semicuantitativa en el período Abril a Mayo 2014.	23
2	Medición cuantitativa de la presencia de Antiestreptolisina-O, en muestras analizadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja en el período Abril a Mayo 2014, a través del método turbidimétrico.	24
3	Comparación de los datos obtenidos por la utilización de técnicas semicuantitativa y cuantitativa para la determinación de Antiestreptolisina-O, en muestras analizadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja en el período Abril a Mayo 2014.	25

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>	<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINA</b>
1	Determinar Antiestreptolisina-O en muestras analizadas en el Laboratorio clínico del Hospital Isidro Ayora mediante técnica semicuantitativa en el período Abril a Mayo 2014.	23
2	Medición cuantitativa de la presencia de Antiestreptolisina-O, en muestras analizadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja en el período Abril a Mayo 2014, a través del método turbidimétrico.	24
3	Comparación de los datos obtenidos por la utilización de técnicas semicuantitativa y cuantitativa para la determinación de Antiestreptolisina-O, en muestras analizadas en el Laboratorio Clínico del Hospital Isidro Ayora de la Ciudad de Loja en el período Abril a Mayo 2014.	25