



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“VALOR DIAGNÓSTICO DE OSCILOMETRÍA PARA PREDECIR LA POSITIVIDAD DEL ÍNDICE PREDICTIVO DE ASMA, EN NIÑOS MENORES DE 06 AÑOS CON SIBILANTES RECURRENTES, EN LA CLÍNICA ANGLO AMERICANA, DURANTE EL PERIODO 2020.”

Proyecto de investigación para optar el título de:  
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

Presentado por:

JUAN CARLOS YACO QUISPE (0000-0003-3638-2226)

Asesor:

CARLOS IVÁN PRIALÉ ZEVALLOS (0000-0002-6515-6239)

Lima – Perú

2021



**RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No.388 - DACMH-DAFCS-U. CIENTÍFICA-  
2021**

Villa el Salvador, 26 de mayo del 2021

**VISTO:**

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: **"VALOR DIAGNÓSTICO DE OSCILOMETRÍA PARA PRECEDIR LA POSITIVIDAD DEL INDICE PREDICTIVO DE ASMA, EN NIÑOS MENORES DE 06 AÑOS CON SIBILANTES RECURRENTES, EN LA CLÍNICA ANGLO AMERICANA, DURANTE EL PERIODO 2020 "**.

**CONSIDERANDO:**

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título de Segunda Especialidad**.

Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

**SE RESUELVE:**

**ART. 1° Aprobar**, en vías de regularización e inscribir el proyecto de tesis titulado: **"VALOR DIAGNÓSTICO DE OSCILOMETRÍA PARA PRECEDIR LA POSITIVIDAD DEL INDICE PREDICTIVO DE ASMA, EN NIÑOS MENORES DE 06 AÑOS CON SIBILANTES RECURRENTES, EN LA CLÍNICA ANGLO AMERICANA, DURANTE EL PERIODO 2020 "**, presentado por el alumno **JUAN CARLOS YACO QUISPE** con N° de registro: **009-2021-POS15**.

**ART. 2° Nombrar** al Docente Carlos Ivan Prialé Zevallos como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.

  
Mg. JORDI GRAU MONGE  
Director Académico  
Carrera de Medicina Humana



c.c. Archivo

## RESUMEN

**Introducción:** El asma es un problema inflamatorio, de curso crónico, cuyo principal fenómeno es la obstrucción del flujo aéreo asociado a hiper reactividad bronquial. Ante la posibilidad de realizar espirometría, se establece el índice Predictor de Asma (IPA), cuya positividad establece un riesgo 7 veces mayor de sufrir asma atópica en edad escolar en relación con los pacientes con un IPA negativo. La oscilometría de impulso (IOS) provee de una alternativa que viene siendo recomendada para el diagnóstico de asma en niños preescolares con sibilancias dadas las dificultades para la realización de la espirometría.

**Objetivos:** Evaluar el valor diagnóstico de IOS para predecir la positividad de IPA en niños menores de seis años con sibilantes recurrentes, describir los parámetros de resistencia y reactancia de la oscilometría forzada de impulso, en niños menores de seis años con sibilancias recurrentes, valorar la frecuencia del riesgo para desarrollar asma bronquial a partir de la aplicación del IPA en niños menores de seis años con sibilantes recurrentes, evaluar los parámetros de asma a través de la oscilometría forzada de impulso, en la clínica anglo americana, durante el periodo 2020.

**Materiales y métodos:** Estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo. Luego de la recolección de datos estos serán ingresados a una base de datos, el digitador realizará el ingreso de los datos en el programa SPSS 23.0, luego de ello se realizará el análisis correlacional, según la naturaleza de las variables, se aplicará el test de Chi cuadrado o t de Student. IC 95%, con nivel de significancia  $< 0,005$ .

Palabras clave: Oscilometría, asma

**INDICE**

<b>1. PREGUNTA DE INVESTIGACION</b>	<b>1</b>
<b>2. INTRODUCCION</b>	<b>2</b>
<b>3. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>23</b>
<b>4. OBJETIVOS Y/O HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>24</b>
<b>5. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>26</b>
<b>6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO</b>	<b>31</b>
<b>7. CRONOGRAMA DE TRABAJO</b>	<b>32</b>
<b>8. PRESUPUESTO</b>	<b>33</b>
<b>9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>34</b>
<b>10. ANEXOS</b>	<b>39</b>

## 1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Los niños en edad pre escolar acuden comúnmente a la consulta pediátrica debido a sibilancias recurrentes; pero los sibilantes son comunes en el primer año de vida, pudiendo llegar al 40%. No todos los niños continuarán con estas molestias, 30% de pre escolares continuarán con sibilancias hasta los seis años de edad (1,2). La fisiopatología del asma en niños menores de seis años todavía es limitada; pero se requiere detección temprana de los niños con riesgo potencial de asma (3,4), actualmente el índice predictivo de asma (IPA) (5,6), es el único parámetro empleado para los próximos al diagnóstico de asma en este grupo (7). La oscilometría de impulso (IOS), recientemente ha sido la prueba de mayor confiabilidad en evaluación de la función respiratoria y el descarte de asma (8,9,10), aunque con acceso limitado para pacientes y profesionales de la salud (11,12). Hasta la fecha, se dispone de datos limitados sobre la oscilometría de impulsos en niños con sibilancias recurrentes (13) y no existe información en Perú. Debido a que la oscilometria de impulso es un método diagnóstico reciente en nuestro medio, que puede reemplazar o mejorar el alcance diagnóstico del índice predictivo de asma, el presente estudio valora el diagnóstico de asma a través de oscilometria comparando al API. De lo expuesto se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuál es el valor diagnóstico de oscilometría para predecir la positividad del Índice predictivo de asma, en niños menores de 6 años con sibilantes recurrentes en la clínica Anglo Americana, durante el periodo 2020?

## 2. INTRODUCCIÓN

El asma es un problema inflamatorio, de curso crónico, cuyo principal fenómeno histopatológico es la obstrucción del flujo aéreo asociado a hiper reactividad bronquial, los síntomas se presentan el tiempo en forma recurrente con disnea, tos sibilancias y opresión torácica (14). En el contexto de los niños preescolares (3 a 5 años) con sibilancias, la sospecha de asma constituye un reto diagnóstico debido a la dificultad de llevar a cabo una espirometría, cuya realización requiere una colaboración activa del paciente (15). Ante la posibilidad de realizar espirometría, se establece el índice Predictor de Asma (IPA), cuya positividad establece un riesgo 7 veces mayor de sufrir asma atópica en edad escolar en relación con los pacientes con un IPA negativo (16). La oscilometría de impulso (IOS) provee de una alternativa que viene siendo recomendada para el diagnóstico de asma en niños preescolares con sibilancias dadas las dificultades para la realización de la espirometría, IOS considera parámetros de resistencia y reactancia en las vías respiratorias a partir de la cuantificación de la resonancia en ondas en diferentes frecuencias de acuerdo a ello se ha elaborado ecuaciones para establecer sus valores normales en diferentes realidades (17), es posible evaluar la reversibilidad y la variabilidad de la función pulmonar, basados en este método, los cuales están en relación al diagnóstico de asma (18,19). En el presente estudio realizará la evaluación respiratoria y diagnóstica de niños menores de seis años, con sibilancias recurrentes y su correlación con el índice predictor de asma, en una institución privada de atención pediátrica.

## 2.1. Antecedentes

Krause et al (20). realiza un estudio acerca de la sensibilidad del Índice predictivo de asma (IPA) para el diagnóstico de asma en niños de 6 y 7 años. Estudio observacional, caso control, prospectivo. Se seleccionaron 101 niños con asma (casos) y 100 niños sin asma (controles) IPA fue positivo en 72.3% de los asmáticos y 3% de los no asmáticos ( $p < 0.001$ ). En el análisis de regresión, la posibilidad de desarrollar asma fue 24 veces mayor, cuando el IPA era positivo (OR 84.3 IC95% 24.1-43.6). La investigación concluye que IPA puede predecir asma y permite tomar decisiones acerca del tratamiento en niños menores de tres años con sibilantes.

Silva Rojas et al (21). realizan un estudio para determinar la posibilidad de asma en menores de cinco años, con sibilantes recurrentes según criterios de índice predictivo de asma bronquial (IPA). Estudio observacional, descriptivo, transversal. Se seleccionaron 60 niños, la sibilancia fue más frecuente en menores de un año (48.8%), los antecedentes de familiares de primera línea con asma (48.1%) fueron dermatitis atópica (42.7%), episodios de sibilancias (60.3%), eosinofilia (44.3%), otros resultados en relación a factores de riesgo fueron no contar con lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses (61%), recurrencia de infecciones respiratorias (60.3%), existir contaminantes dentro del hogar (90.8%), residir dentro de un ambiente contaminado (83.2%). El

estudio concluye que existen factores asociados a sibilancias recurrentes y factores predictivos de asma, según la escala IPA

Jean et al (22), propone un índice predictivo de asma para hospitalización, con atención de las exacerbaciones del asma, para ello realiza un estudio casos control prospectivo. El estudio selecciona 12 066 niños, siendo las edades comprendidas entre 5 y 18 años, con el diagnóstico señalado. Se determinó que los factores de riesgo para hospitalización por asma en el servicio de urgencia fueron: Saturación de oxígeno menor de 94%, frecuencia respiratoria mayor a 31 por minuto, haber tenido neumonía previamente, haber sido internado en el servicio de urgencia por asma en los últimos 12 meses OR 44.9 (IC 95% 32.8-61.4). El estudio concluye que el índice predictivo de asma para hospitalización pediátrica es aplicable para la exacerbación aguda del asma, en el servicio de urgencias.

Wi et al (23), valora la frecuencia y el intervalo de sibilantes, para definir las sibilancias frecuentes en la determinación del asma, aplicando la escala predictiva del asma (IPA), se reclutaron 427 niños con más de dos episodios de sibilantes, que estuvieron enmarcados en los criterios de IPA, se compararon aquellos factores de riesgo para asma entre los sujetos que tenían dos episodios consecutivos de sibilancias con un intervalo más corto ( $\leq$  1 año) comparado a intervalos más largos (1 a 3 años). Se reclutaron 62 niños, alcanzando un IPA promedio a los 2,3 años. El seguimiento fue realizado por 11.3 años; los episodios de

sibilancias fueron 98. 81% de estos episodios fueron dentro de los 3 años. 40 niños alcanzaron el API en un año, 13 niños alcanzaron el API en 1 a 3 años. El estudio determina que los episodios frecuentes de sibilantes en intervalos largos (<3 años) deben tener contraste con API y valorar la posibilidad de diagnóstico de asma.

Contreras et al (24). Aplica la prueba de oscilometría para determinar valores de referencia en una población determinada, para ello realiza un estudio experimental, analítico prospectivo y longitudinal en personas sanas, para ello se aplicaron pruebas de espirometría, asociado a broncodilatador. Se reclutaron 127 participantes. De los resultados: El sexo masculino fue de 68 (51.5%), edad promedio 39.6 años; talla promedio 1.63 metros, el sexo influye en el volumen corriente, impedancia, área de reactancia y resistencia ( $p < 0.05$ ); pero no la reactancia ( $p > 0.05$ ); pero si esta asociado a la talla ( $p > 0.05$ ), los valores de oscilometría varían con la edad, siendo las resistencias menores en los grupos de jóvenes, la medida del peso o del índice de masa corporal no influyeron en los resultados de IOS. El estudio concluye que los parámetros de oscilometría varía según el peso, edad y talla en población mexicana.

Arikoglu, et al (25). Realiza un estudio correlacional acerca del diagnóstico de asma a través del índice predictor de asma y oscilometría en niños de 3 a 6 años con sibilancias recurrentes, se reclutaron 115 niños, 75 (65,2%) fueron hombres, la mediana de edad fue de 39 meses. Los positivos a API fueron 64 (55.6%). Los

resultados de R5-R20 en API positivo fue mayor que en API negativo. Los niños positivos a sensibilización, tuvieron resultados de niveles de frecuencia de resonancia (Fres) y pred R 20%, tuvieron valores más altos de API. En el análisis de la curva de sensibilidad ROC, valores de R5 – R20, con una diferencia mayor de 14.4, tenía una sensibilidad de 75% y especificidad de 53% estaría en relación a API ( $p=0.003$ ). El estudio concluye que el IOS puede ayudar a los médicos a identificar las sibilancias preescolares con un alto riesgo de asma.

Galant et al (26) realiza una revisión sistemática acerca de la oscilometría (IOS) en el asma, debido a la escasez de artículos, la mayoría fue opinión de expertos y estudios observacionales. De los estudios recolectados, se logra evidenciar que IOS tiene ventajas sobre la espirometría en la identificación de asma y asma no controlada, al parecer podría predecir exacerbaciones, comparada. Los parámetros aplicados en poblaciones corresponden a una resistencia pulmonar de 5 Hz y reactancia pulmonar de 5 Hz; podría aplicarse otros parámetros en estudio. La revisión concluye IOS está indicado en la evaluación de la función respiratoria en niños y mejorar el manejo del asma.

Schulze et al (27). Realizan un estudio de la utilidad de la oscilometría de impulso (IOS) como predictor de exacerbación del asma (EA), estudio observacional correlacional. Se incluyeron 75 pacientes de 4 a 7 años con diagnóstico de asma intermitente. Los parámetros de volumen espiratorio al primer segundo,

reversibilidad con broncodilatadores, la variabilidad diurna predijo la probabilidad de exacerbación del asma en 86%, siendo superior a la espirometría. El estudio concluye que IOS, fue superior a la espirometría para predecir exacerbación del asma, sugiriendo su uso para prevenir exacerbaciones.

## **2.2. Bases teóricas**

La oscilimetría de impulso (IOS) es una técnica creada en 1956 (28); pero adoptada por la práctica clínica en 1990, apoyado por el auge de la informática y la tecnología computacional el equipo IOS consta de un neumocatmógrafo que contiene una pieza adaptadora en forma de Y, una pieza de boquilla y un tubo de impedancia. Existe un generador externo, acoplado a un alta voz, quien genera la onda pulsátil de impulso, estas ondas se desplazan hacia la vía respiratoria, el cual será registrado y expresado por los sensores (29).

La medición de la oscilimetría se realiza a través de la medida de la respiración tidal, con el paciente sentado y respirando tranquilamente con 3 a 5 secuencias de respiración por al menos 30 segundos; la respuesta broncodilatadora se puede medir 15 minutos después de la administración de aerosol, que puede ser con una agonista beta (200-400ug) (29); para obtener mediciones reproducibles y fiables, se debe indicar a los pacientes que no pongan la lengua en la boquilla, que respiren sólo a través de la boca, y contener sus mejillas con sus manos.

### **Parámetros de oscilometría**

Impedancia ( $Z$ ): El parámetro  $Z$  es la resistencia respiratoria total medida por oscilometría; luego de la generación del impulso, existe una resistencia a su avance; por tanto, los valores de  $Z$  varía dependiendo de la región de las vías respiratorias que se mida, desde la orofaringe hasta la pared del tórax; la impedancia esta compuesta por la resistencia pulmonar, que es la parte real de la impedancia, definida como la energía necesaria para poder propagar la onda de presión por las vías respiratorias; el segundo componente es la reactancia o parte imaginaria de la impedancia, que corresponde a la energía generada por la movilización del aire a través de la vía respiratoria, los factores dependientes son las propiedades elásticas del tejido pulmonar y fuerzas inerciales (28,29)

Los términos de resistencia ( $R$ ) y el de reactancia ( $X$ ), valoran la resistencia del sistema respiratorio, el cual esta compuesto en 80% por vías aéreas centrales y 20% por las vías aéreas distales, en esta región anatómica el diámetro promedio es de 2mm, esta referencia se ha establecido para adultos; no obstante en niños la proporción de vías aéreas distales es mayor, es así que al momento de valorar 5 Hz, se designa como  $R_5$  y  $X_5$ . El fenómeno descrito es que las ondas de 5Hz, que es una onda de baja frecuencia, penetra hasta la periferie del pulmón, mientras los de alta frecuencia, como son ondas de 20Hz, llegan sólo a vías respiratorias proximales; por tanto, es posible deducir que la

diferencia entre las ondas R5 y R20 corresponde a la resistencia de las vías aéreas distales. Una enfermedad aislada de las vías aéreas distales aumentará R5 más que R20; por otro lado, en una enfermedad aislada de las vías respiratorias proximales, habrá un aumento equivalente en R5 y R20 (28,30). Los parámetros de inercia, que se define como la inercia de la columna de aire y la capacitancia del pulmón, van a ser el componente de la reactancia, esto se traduce en movimiento de una columna de aire durante la emisión de una onda de flujo, los sensores del oscilómetro determinan que la capacitancia (relacionada a elasticidad del pulmón) de la reactancia presenta señal negativa y la expresión de la inercia señal positiva (27,28); las frecuencias bajas van a poner a prueba las vías aéreas distales, traducida en reactancia (30). El equilibrio entre reactancia e inercia se alcanza a 5Hz (X5), esto refleja el retroceso elástico de las vías respiratorias periféricas; el pascal (Pa) o cm H<sub>2</sub>O/L/s son unidades de la resistencia y la reactancia (30,31)

Frecuencia de resonancia (Fres): Es posible encontrar la reactancia total en cero, esto se produce en una frecuencia donde la inercia de las vías respiratorias y la capacitancia de la periferie de los pulmones son similares, este parámetro se denomina Fres, que en adultos oscila entre 7-12Hz (22) La resistencia y Fres se relacionan en forma inversa con la edad; la principal aplicación del parámetro es que Fres se eleva en trastornos restrictivos como obstructivos (31,32)

Área de reactancia (AX): Es el área bajo la curva, que grafica la reactancia total (descrita por vez primera por Michael Goldman), sus parámetros oscilan entre 5Hz y Fres, la importancia esta en que se evalúan las propiedades elásticas del pulmón (35,36)

### **Interpretación de Resultados**

La oscilimetría de impulso (IOS) es una técnica creada en 1956 (28); pero adoptada por la práctica clínica en 1990, apoyado por el auge de la informática y la tecnología computacional el equipo IOS consta de un neumocatmógrafo que contiene una pieza adaptadora en forma de Y, una pieza de boquilla y un tubo de impedancia. La valoración de R y X, dentro del rango normal, deben ser observados. R5 disminuye con la edad y la altura, a su vez X5 tiende a ser más negativo (30,31), según estudios en poblaciones, se suelen considerar los valores de R hasta en 150%, sin tener significado de alteración. Existe un sistema tecnológico que genera el estímulo pulsátil, y a la vez capta la longitud de onda y grafica las ondas de presión que viajan a través de las vías respiratorias (29)

La medición de la oscilimetría se realiza a través de la medida de la respiración tidal, con el paciente sentado y respirando tranquilamente con 3 a 5 secuencias de respiración por al menos 30 segundos; la respuesta broncodilatadora se puede medir 15 minutos después de la administración de aerosol, que puede ser con una agonista beta (200-400ug) (29); para obtener mediciones reproducibles y fiables, se debe indicar a los pacientes que no

pongan la lengua en la boquilla, que respiren sólo a través de la boca, y contener sus mejillas con sus manos.

En enfermedades con obstrucción periférica, como asma, se observa un aumento de R5 y Fres y una reducción de X5 (32,33) en estos casos, los valores de R20 pueden estar aumentados, pero en menor medida que los valores de R5. EL incremento de R5 y R20 en forma proporcional, puede ser indicativo de trastornos obstructivos centrales, como en el apnea del sueño; lo que lo diferencia de la obstrucción distal, es que no hay cambios en los valores de X5 y Fres (34). Los niños es un grupo muy difícil de evaluar la función respiratoria; en este grupo la oscilometría de impulso ha demostrado utilidad; debido a que esta prueba es independiente del esfuerzo, es realizado con respiración de marea, con mínima cooperación del paciente (36), la principal patología que afecta a este grupo etáreo es el asma; en esta patología se evidencia incremento de R5, con R20 normal, X5 más negativo y Fres 21; no obstante los parámetros varían según el grado de control del asma, en asma bien controlada, no siempre es posible observar estos hallazgos (37). Los parámetros de IOS más sensibles para detectar obstrucción de las vías respiratorias y evaluar la gravedad del asma, la calidad de vida y las exacerbaciones son R5, R5-R20 y AX, R5-R20 y AX, donde se busca detección precoz de anomalías de la función pulmonar (37).

Es posible evaluar la respuesta broncodilatadora, el cual se realiza a través de R5; un campo en constante desarrollo y discusión, el

límite puede estar entre 20 y 50% en cuanto a la disminución de valores de R5.

### **El Índice predictor de asma (IPA):**

Es una escala que evalúa la posibilidad que un niño con síndrome bronquial obstructivo recurrente, desarrollará el asma. Para ello emplea los siguientes criterios (38)

Si un niño menor de seis años presenta:

“sibilancias frecuentes” ( $\geq$  tres episodios de rinitis alérgica en los primeros 3 años de vida.

Un criterio mayor y dos criterios menores

Criterios mayores: Haber sido diagnosticado de eccema en los primeros tres años de vida, antecedente de asma en alguno de los padres.

Criterios menores: Diagnóstico médico de rinitis alérgica en los primeros 3 años de vida, sibilancias no asociadas a resfríos en los primeros 3 años de vida, eosinofilia periférica  $\geq$  4% en los primeros 3 años de vida”. (37,38)

Para el diagnóstico de asma, se emplearán Según criterios de GINA (39) “Antecedentes de síntomas respiratorios variables; Los síntomas típicos son sibilancias, dificultad respiratoria opresión teórica y tos. En general, las personas asmáticas manifiestan más de uno de estos síntomas. Los síntomas aparecen de forma variable a lo largo del tiempo y varían en intensidad. Los síntomas

aparecen o empeoran con frecuencia por la noche o al despertarse. Los síntomas suelen ser desencadenados por el ejercicio, la risa, los alérgenos o el aire frío. Los síntomas aparecen o se agravan con frecuencia con las infecciones virales”, debe realizarse la medida del flujo de aire espiratorio, donde se puede evidenciar una limitación del flujo de aire espiratorio (40,41), en este mismo proceso, cuando el FEV está disminuido, se evidencia una relación FEV/FVC disminuido; según los parámetros de flujo este cociente es mayor de 0.75 -0.80 en adultos y 0.90 en niños (41). Cuando el FEV se incrementa en más de 12% y 200ml, siendo mayor de 12% para los niños, luego de la administración de un broncodilatador, a esto se denomina, que existe reversibilidad con broncodilatador (40). En adultos, la variabilidad media diurna del PEF es mayor de 10%, siendo esto en los niños > 13%. A mayor variabilidad mayor certeza del diagnóstico de asma. Un factor confusor de las pruebas de respiratorias es la presencia de procesos infecciosos respiratorios (42) , que determinan dificultad para identificar los cambios de reversibilidad, especialmente en la población pediátrica, es posible que a veces no se evidencie reversibilidad, siendo en estos casos necesario la reevaluación, luego del control de la urgencia clínica y los resultados de otras pruebas solicitadas GINA (39)

### **3. JUSTIFICACIÓN**

En nuestro medio la principal prueba empleada en la función respiratoria de los niños es la espirometría, especialmente cuando se evalúa el posible

diagnóstico de asma; en este grupo específico la IOS permite la ventaja de ser más fácil de emplear y con mayor objetividad de la espirometría, en este grupo R5 es el principal parámetro para respuesta broncodilatadora, la mayoría de expertos refieren que el intervalo de R5 varía entre 20 y 50%. La asociación entre el asma no controlada y disfunción de las vías respiratorias pequeñas está bien establecida; por esta razón el IOS presenta un gran potencial para evaluar el nivel de control del asma, además, la pérdida del control del asma puede sospecharse en pacientes con aumento de R5 – R20 y AX, parámetros que evalúan las vías respiratorias periféricas. De lo expuesto es factible plantear el establecimiento de la IOS como prueba de elección en niños menores de seis años a fin de evaluar la función respiratoria. La clínica cuenta con una unidad de pediatría donde se evalúa a los pacientes con patología asmática que requiere precisión diagnóstica en menores de seis años.

#### **4. OBJETIVOS Y/O HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

##### **4.1. OBJETIVOS**

###### **Objetivo General**

Evaluar el valor diagnóstico de IOS para predecir la positividad de IPA en niños menores de seis años con sibilantes recurrentes, en la clínica anglo americana, durante el periodo 2020.

###### **Objetivos específicos**

Describir los parámetros de resistencia y reactancia de la oscilometría forzada de impulso, en niños menores de seis años

con sibilancias recurrentes, en la clínica anglo americana, durante el periodo 2020.

Valorar la frecuencia del riesgo para desarrollar asma bronquial a partir de la aplicación del Índice Predictor de Asma en niños menores de seis años con sibilancias recurrentes, en la clínica anglo americana, durante el periodo 2020.

Evaluar los parámetros de asma (reversibilidad y variabilidad) a través de la oscilometría forzada de impulso, en niños menores de seis años con sibilancias recurrentes, en la clínica anglo americana, durante el periodo 2020.

#### **4.2. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

**NO APLICA**

## 5. MATERIALES Y METODOS

### 5.1 Diseño General del Estudio

Estudio de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo

### 5.2 Población y criterios de elegibilidad

#### a.- Población y muestra

Historias clínicas de pacientes pediátricos menores de seis años, atendidos en el servicio de pediatría, quienes se realizaron el índice predictor de asma (IPA) y oscilometría, realizados en consultorios externos de Pediatría, de la clínica Anglo americana, durante el periodo octubre – noviembre 2020. Debido a que es un estudio descriptivo, observacional muestreo se hará por conveniencia y según criterios de inclusión y exclusión. Para el cálculo del tamaño de la muestra, se tiene en cuenta que se atienden 60 niños mensuales con asma en menores de 6 años, considerando los meses de estudio, se tiene una población total de 120 niños

$$n = \frac{NZ^2 pq}{d^2 (N-1) + Z^2 pq}$$

Donde:

p= Proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia (30%) de niños menores de 6 años sufren de asma

q= Proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1-p) 70%

$$Z = 1.96$$

$d = 0.05$

$n = 87.6 = 88$  historias clínicas

#### **a. Criterios de elegibilidad**

##### **Criterio de Inclusión**

- Se incluían historias de pacientes pediátricos menores de 6 años con sibilancias recurrentes que asistieron a consulta externa de la Clínica Angloamericana, durante el periodo octubre – noviembre 2020.
- Se consideran historias de pacientes con sibilancias recurrentes al antecedente de ingreso por emergencia por síndrome obstructivo bronquial en 3 o más oportunidades durante un año y el haber utilizado beta 2 agonistas.

Ello registrado en la historia clínica.

##### **Criterios de Exclusión**

- Contactos con enfermos con TBC
- Malformación en tórax
- Padres malos informantes
- Antecedente de enfermedad pulmonar (fibrosis quística, disquinesia ciliar, displasia broncopulmonar).
- Daño pulmonar por tuberculosis o enfermedades granulomatosas.
- Enfermedad cardiovascular (cardiopatías congénitas).

## **5.1. Muestreo y Unidad de Análisis**

### **a. Unidad de Análisis**

Pacientes atendidos en el servicio de pediatría, menores de 6 años con sibilancias recurrentes que asistieron a consulta externa de la Clínica Angloamericana, durante el periodo octubre – noviembre 2020.

### **b. Muestreo**

Los registros de pacientes seleccionados deberán cumplir los criterios de inclusión y exclusión

## **5.2. Procedimiento del Estudio**

### **a. Preparación e Implementación**

Los registros de pacientes seleccionados deberán haber tenido un hemograma, una evaluación para el índice predictivo de asma (IPA) y una prueba de oscilometría, habiendo tenido un seguimiento de siete días. Los parámetros la oscilometría de impulso se suelen recoger utilizando el sistema Hemocare®. El IOS es calibrado a 3 litros a diferentes caudales, con una resistencia de un intervalo de 0.2 kPa/L/s. Los individuos se les solicita llevar un clip en la nariz y una boquilla de plástico duro ovalada proporcionada por el fabricante para evitar que el aire expirado escape. También se les suele indicar que apoyen sus mejillas con las manos para disminuir los artefactos causados por la tos, la deglución y la vocalización. Un solo operador

previamente capacitado, realiza habitualmente todas las mediciones.

**b. Recolección de datos**

Se solicitará permiso a la Clínica Angloamericana para poder acceder a las historias clínicas y poder hacer la recolección de datos con fines clínicos, los cuales serán registrados en una ficha de recolección de datos, se extraerá la información de oscilometría de la historia clínica, así como la aplicación de broncodilatadores y valorar reversibilidad y variabilidad, para asma, aplicado a parámetros de oscilometría. De lo desarrollado, los parámetros a recolectar de las historias clínicas serán: La frecuencia de resonancia (Rfreq), resistencia en las frecuencias de onda 5Hz (R5), 10 Hz (R10), 20 Hz (R20), las diferencias serán calculadas para R5-R20, con una reactancia de 5Hz. Todos los valores anteriores se utilizaron para calcular diferencias con respecto a la línea de base. Se recolectará los criterios de índice predictores de Asma, para posteriormente realizar la correlación con los parámetros de oscilometría, toda la recolección de datos será basada en la revisión de historias clínicas.

**c. Supervisión y Monitoreo de Oscilometría.**

El presente estudio será monitorizado y supervisado por el investigador principal, las actividades de investigación serán realizadas según el cronograma de actividades planteados.

**5.3. Variables de estudio**

### Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO	DIMENSION	INDICADOR	CRITERIO DE MEDICIÓN	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
<b>EDAD</b>	Edad en años de los niños con diagnóstico de asma	Cuantitativa	Edad en años de los niños atendidos por asma	Edad (años)	Edad cronológica menor de 6 años	Intervalo	Ficha de recolección de datos
<b>INDICE PREDICTOR DE ASMA (IPA)</b>	Escala para predecir el síndrome bronquial obstructivo recurrente es un precedente para el asma	Cualitativa	Escala para predecir el síndrome bronquial obstructivo recurrente es un precedente para el asma	IPA positivo IPA negativo	Criterios mayores (38): Diagnóstico médico de eczema en los primeros 3 años de vida. Antecedente de asma en alguno de los padres. Criterios Menores (38): "Diagnóstico médico de rinitis alérgica en los primeros 3 años de vida. Sibilancias no asociadas a resfríos en los primeros 3 años de vida". Eosinofilia en sangre periférica $\geq$ 4% en los primeros 3 años de vida.	Nominal	Ficha de recolección de datos
Reversibilidad	Incremento del FEV >12% (En niños > 12% del parámetro de referencia)	Cualitativa	Incremento del FEV >12% (En niños > 12% del parámetro de referencia)	Valores medidos a través de la oscilimetría	Valores medidos a través de la oscilimetría	Nominal	Ficha de recolección de datos
Variabilidad diurna	Variación del PEF >13% asociado a cambio de FEV >12%. Si hay infecciones respiratorias, con intervalo de 4 semanas	Cuantitativa	Variación del PEF >13% asociado a cambio de FEV >12%. Si hay infecciones respiratorias, con intervalo de 4 semanas	Valores medidos a través de la oscilimetría	Valores medidos a través de la oscilimetría	Intervalo	Ficha de recolección de datos
Sexo	Sexo del niño en estudio	Cualitativa	Sexo del niño en estudio	Sexo del niño en estudio	Masculino Femenino	Nominal	Ficha de recolección de datos
Edad	Edad cronológica en niños	Cuantitativa	Edad cronológica en niños	Edad del niño años y meses	Edad del niño años y meses	Intervalo	Ficha de recolección de datos
Talla	Estatura de los niños	Cuantitativa	Estatura de los niños	Estatura de los niños, en metros	Estatura de los niños, en metros	Intervalo	Ficha de recolección de datos
Parámetros de OIS	Parámetros de IOS basados en respuesta a	Cuantitativa	Resistencia (R) Reactancia (X)	Resistencia (R) Reactancia (X)	Parámetros de IOS evaluados a los 5,10,20 HZ	Intervalo	Ficha de recolección de datos

	la resistencia de flujo de las ondas de impulso en Mz		Frecuencia de resistencia (Fres) Área de reactancia (AX)	Frecuencia de resistencia (Fres) Área de reactancia (AX)			
--	---	--	--	--	--	--	--

#### 5.4. Procesamiento y Análisis Estadístico

Luego de la recolección de datos estos serán ingresados a una base de datos, el digitador realizará el ingreso de los datos en el programa SPSS 23.0, luego de ello se realizará el análisis correlacional, según la naturaleza de las variables, se aplicará el test de Chi cuadrado o t de Student. IC 95%, con nivel de significancia  $< 0,005$

#### 5.5. Tamaño de la muestra

Después del cálculo del tamaño muestral, se realizará el reclutamiento de 88 casos de niños varones y mujeres menores de seis años, atendidos en la consulta externa de Pediatría.

#### 5.6. Aspectos Éticos

La presente investigación, se someterá al comité de bioética de la Universidad Científica del Sur y de la Clínica Angloamericana.

- a. La base de datos fue recolectada con fines clínicos por personal de salud y se solicitará permiso a la Clínica Angloamericana antes de la recolección de datos de las historias clínicas, los cuales serán registrados en una ficha de recolección de datos. Los datos obtenidos serán codificados, manteniendo en reserva los datos personales del paciente, manteniéndose absoluta confidencialidad de lo realizado.

b. Consentimiento informado

No aplica

## 6. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Al ser un conocimiento nuevo a ser aplicado, y siendo el dispositivo operador dependiente, los resultados deben tener un estudio de control, el cual no es posible debido a que se tiene un sol aparato de oscilometría.

## 7. CRONOGRAMA

Índice predictor de asma y oscilometría en pacientes menores de seis años con sibilantes persistentes en la Clínica Anglo Americana, periodo 2020				
2021				
Mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Diseño de proyecto	X			
Presentación a la Unidad de post grado		X		
Revisión y aprobación del comité de ética		X		
Recolección de datos		X		
Análisis de los datos			X	
Elaboración del informe final				X
Sustentación de informe final				X

## 8. PRESUPUESTO

El presente trabajo de investigación será autofinanciado, a continuación, se detallarán los costos unitarios:

### Recursos Humanos

Investigador	2500.00
Estadístico	1500.00
Digitador	1500.00
Sub Total	5500.00

### Materiales

Impresiones	500.00
Refrigerios	1000.00
Transporte	1500.00
Su Total	3000.00

<b>Total</b>	<b>8500.00</b>
--------------	----------------

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bickel S, Popler J, Lesnick B, Eid N. Impulse oscillometry, interpretation and practical applications. *Chest*. 2014; 146:841---7.
2. Marotta A, Klinnert M, Price M, Larsen G, Liu A. Impulse oscillometry provides an effective measure of lung dysfunction in 4-year-old children at risk for persistent asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2003; 112:317---22.
3. Guilbert T, Singh A, Danov Z, Evans M, Jackson D, Burton R, et al. Decreased lung function after preschool wheezing rhinovirus illnesses in children at risk to develop asthma. *J Allergy Clin Immunol*. 2011; 128:532--8.
4. Goldman M, Saadeh C, Ross D. Clinical applications of forced oscillation to assess peripheral airway function. *Respir Physiol Neurobiol*. 2005; 148:179---94.
5. Escobar H, Carver TW Jr. Pulmonary function testing in young children. *Curr Allergy Asthma Rep*. 2011; 11:473---81.
6. Goldman MD. Clinical application of forced oscillation. *Pulm Pharmacol Ther*. 2001; 14:341---50.
7. Al-Mutairi S, Sharma P, Al-Alawi A, Al-Deen J. Impulse oscillometry: an alternative modality to the conventional pulmonary function test to categorize obstructive pulmonary disorders. *Clin Exp Med*. 2007; 7:56---64
8. Do Valle E. Resistência das vias aéreas: técnica da oscilação forçada. *J Pneumol*. 2002;28 Supl. 3:151---4.
9. Clement J, Dumoulin B, Gubbelmans R, Hendriks S, van de Woestijne K. Reference values of total respiratory resistance and reactance between 4 and 26 Hz in children and adolescents aged 4---20 years. *Bull Eur Physiopathol Respir*. 1987; 23:441---8.

10. Assumpção M, Gonçalves R, Ferreira L, Schivinski C. Sistema de oscilometria de impulso em pediatria: revisão de literatura. *Medicina (Ribeirão Preto)*. 2014; 47:131---42.
11. Frey U. Forced oscillation technique in infants and young children. *Paediatr Respir Rev*. 2005; 6:246---54.
12. Shi Y, Aledia AS, Tatavoosian AV, Vijayalakshmi S, Galant SP, George SC. Relating small airways to asthma control by using impulse oscillometry in children. *J Allergy Clin Immunol*. 2012; 129:671---8.
13. Komarow H, Skinner J, Young M, Gaskins D, Nelson C, Gergen P, et al. A study of the use of impulse oscillometry in the evaluation of children with asthma: analysis of lung parameters, order effect, and utility compared with spirometry. *Pediatr Pulmonol*. 2012; 47:18---26
14. Becker AB, Abrams EM. Asthma guidelines: The Global Initiative for Asthma in relation to national guidelines. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2017 Apr;17(2):99–103.
15. Bloomberg GR. Recurrent wheezing illness in preschool-aged children: assessment and management in primary care practice. *Postgrad Med*. 2009 Sep;121(5):48–55.
16. Castro-Rodríguez JA, Holberg CJ, Wright AL, Martinez FD. A clinical index to define risk of asthma in young children with recurrent wheezing. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000 Oct;162(4 Pt 1):1403–6.
17. Bickel S, Popler J, Lesnick B, Eid N. Impulse oscillometry: interpretation and practical applications. *Chest*. 2014 Sep;146(3):841–7.
18. Meraz E. Reference equations for impulse oscillometric and respiratory system model parameters in anglo and hispanic children. *Rev Mex Ing Bioméd [Internet]*. 2016 Jan 1 [cited 2017 May 24];37(1). Available from: <http://www.rmib.somib.org.mx/pdfs/Vol37/No1/6.pdf>
19. González R. MONITOREO DEL ASMA: APORTE DE LA OSCILOMETRÍA DE IMPULSO (IOS). *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2017 Jan;28(1):55–9.

- 20.- Evelyn Krause G, Karin Grob B, Mauricio Barría P y Mario Calvo G. Asociación del índice predictivo de asma y presencia de la enfermedad en niños de la comuna de Valdivia. Rev Chil Enf Respir 2015; 31: 8-16
- 21.- Mercedes Silva Rojas, Dra. Yarisleidy Martínez Milián. Índice predictivo de asma y factores asociados en menores de cinco años con sibilancias recurrentes. Universidad de Ciencias Médicas de las Tunas. Revista electrónica. [Volumen 41, Número 1 \(2016\)](#)
- 22.- Jean T, Yang SJ, Crawford WW, Takahashi SH, Sheikh J. Development of a pediatric asthma predictive index for hospitalization. Ann Allergy Asthma Immunol. 2019 Mar;122(3):283-288.
- 23.- Wi CI, Krusemark EA, Voge G, Sohn S, Liu H, Ryu E, Park MA, Castro-Rodriguez JA, Juhn YJ. Usefulness of asthma predictive index in ascertaining asthma status of children using medical records: An explorative study. Allergy. 2018 Jun;73(6):1276-1283.
- 24.- Jessica Contreas Morales, Nana Salazar Soriano, Juan Chagoya Bello, Dulce Arias Jimenez, Estandarización de la oscilometría de impulso y generación de ecuaciones piloto para generar valores de referencia en el Hospital Central Militar. Rev. sanid. mil. vol.72 no.2 Ciudad de México mar./abr. 2018
- 25.- T Arikoglu, S B Batmaz, D D Yildirim, Ö Tezol, G Bozlu, S Kuyucu. Asthma predictive index in relation to respiratory mechanics by impulse oscillometry in recurrent wheezers. Allergol Immunopathol (Madr). Mar-Apr 2018;46(2):190-195
- 26.-Galant SP, Komarow HD, Shin HW, Siddiqui S, Lipworth BJ. The case for impulse oscillometry in the management of asthma in children and adults. Ann Allergy Asthma Immunol. 2017 Jun;118(6):664-671.
- 27.- Schulze J, Biedebach S, Christmann M, Herrmann E, Voss S, Zielen S. Impulse Oscillometry as a Predictor of Asthma Exacerbations in Young Children. Respiration. 2016;91(2):107-14.
- 28.- Assumpção M, Gonçalves R, Martins R, Bobbio T, Schivinski C. Reference equations for impulse oscillometry system parameters in

healthy Brazilian children and adolescents. *Respir Care*. 2016; 61:1090---9.

29.- Gochicoa-Rangel L, Cantú-González G, Miguel-Reyes J, Rodríguez-Moreno L, Torre-Bouscoulet L. Oscilometría de impulso: recomendaciones y procedimiento. *Neumol Cir Torax*. 2014; 73:138---49.

30.- Desiraju K, Agrawal A. Impulse oscillometry: the state-of-art for lung function testing. *Lung India*. 2016; 33:410---6.

31.- Brashier B, Salvi S. Measuring lung function using sound waves: role of the forced oscillation technique and impulse oscillometry system. *Breathe*. 2015; 11:57---65.

32.- Knihtilä H, Kotaniemi-Syrjänen A, Pelkonen AS, Kalliola S, Mäkelä MJ, Malmberg LP. Small airway oscillometry indices: Repeatability and bronchodilator responsiveness in young children. *Pediatr Pulmonol*. 2017; 52:1260---7.

33.- Gochicoa-Rangel L, Torre-Bouscoule L, Martínez-Briseno~ D, Rodríguez-Moreno L, Cantú-González G, Vargas M. Values of impulse oscillometry in healthy Mexican children and adolescents. *Respir Care*. 2015; 60:119---27.

34.- Lai S, Yao T, Liao S, Tsai M, Hua M, Yeh K, et al. Reference value of impulse oscillometry in Taiwanese preschool children. *Pediatr Neonatol*. 2015; 56:165---70

35.- Kattan M, Bacharier LB, O'Connor GT, Cohen R, Sorkness RL, Morgan W, et al. Spirometry and impulse oscillometry in preschool children: acceptability and relationship to maternal smoking in pregnancy. *J Allergy Clin Immunol Pract*. 2018;13, pii: S2213-2198(18)30015-1.

36.- Batmaz S, Kuyucu S, Arikoglu T, Tezol O, Aydogdu A. Impulse oscillometry in acute and stable asthmatic children: a comparison with spirometry. *J Asthma*. 2015; 14:1---8.

- 37.- Galant SP, Komarow HD, Shin HW, Siddiqui S, Lipworth BJ. The case for impulse oscillometry in the management of asthma in children and adults. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2017; 118:664---71.
38. Chang TS, Lemanske RF Jr, Guilbert TW, Gern JE, Coen MH, Evans MD, et al. Evaluation of the modified asthma predictive index in high-risk preschool children. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2013; 1:152---6.
39. Lezana V, Gajardo A, Bofill L, Gutierrez M, Mora S, CastroRodriguez JA. Airway tone dysfunction among pre-schoolers with positive asthma predictive index: a case-control study. *Allergol Immunopathol (Madr).* 2017; 45:169---74.
40. Kouzouna A, Gilchrist FJ, Ball V, Kyriacou T, Henderson J, Pandyan AD, et al. A systematic review of early life factors which adversely affect subsequent lung function. *Paediatr Respir Rev.* 2016; 20:67---75.
- 41.- E.G. Pérez Yarza, O. Sardón Prado y J. Korta Murua. Sibilancias recurrentes en menores de tres años: evidencias y oportunidades. *An Pediatr (Barc).* 2008;69(4):369-82

## 10. ANEXOS

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLE	INDICADORES	METODOLOGIA TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p>¿Cuáles es el valor diagnóstico de oscilometría para predecir la positividad de API en niños menores de 6 años con sibilantes recurrentes, en la Clínica Anglo Americana, durante el periodo 2020?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p>Evaluar el valor diagnóstico de oscilometría para predecir la positividad de API en niños menores de 6 años con sibilantes recurrentes, en la clínica anglo americana, durante el periodo 2020.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <p>Describir los parámetros de resistencia y reactancia de la oscilometría forzada de impulso</p> <p>Valorar la frecuencia del riesgo para desarrollar asma bronquial a partir de la aplicación del Índice Predictor de Asma</p> <p>Evaluar los parámetros de asma (reversibilidad y variabilidad) a través de la oscilometría forzada de impulso</p>	NO APLICA.	<p><b>Variable Independiente:</b></p> <p>Índice de predictividad de asma (IPA)</p> <p><b>Variable Dependiente:</b></p> <p>Oscilometría de función pulmonar</p>	Índice de predictividad de asma (IPA) y parámetros de oscilometría pulmonar	<p>Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo</p> <p>Se reclutarán 88 historias clínicas, luego se llenará una ficha de recolección de datos</p> <p>Los datos serán procesados en el programa SPSS 23.0</p> <p>Las medias serán comparadas a través de Chi cuadrado y t de student, el intervalo de confianza en 95%, con nivel de significancia &lt;0.05</p>

**ANEXO 1: INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DATOS: VALOR DIAGNÓSTICO DE OSCILOMETRIA PARA PREDECIR LA POSITIVIDAD DEL IPA, EN MENORES DE 6 AÑOS CON SIBILANTES RECURRENTES, EN UNA INSTITUCION PRIVADA, PERIODO 2020**

Código \_\_\_\_\_ edad \_\_\_\_\_ sexo \_\_\_\_\_ Género \_\_\_\_\_

Lugar de procedencia \_\_\_\_\_

Criterios de Índice predictor de Asma: IPA positivo \_\_\_\_\_ IPA Negativo \_\_\_\_\_

Positivo si evidencian un criterio mayor o dos criterios menores

“sibilancias frecuentes” ( $\geq 3$  episodios Síndrome obstructivo bronquial/año)

1 criterio mayor o 2 criterios menores

Criterios mayores:

Haber sido diagnosticado de eccema en los tres primeros años de vida

Historia de asma en padres

Criterios menores:

Historia de rinitis alérgica en los primeros tres años de vida

Diagnóstico de sibilancias sin historia de resfrio en los primeros tres años de vida

Presencia de eosinófilos  $\geq 4\%$  en los tres primeros años de vida

Criterios de asma:

Reversibilidad: Si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

Aumento del FEV<sub>1</sub>, en más de un 12% y 200m ml después la inhalación de un broncodilatador.

Variabilidad: Si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_

Medida diaria del PEF  $> 13\%$ . Aumento del FEV<sub>1</sub> en más de un 12% y 200 ml con respecto al valor basal; después de 4 semanas de tratamiento antiinflamatorio (al margen de infecciones respiratorias).

Oscilometria de implulso

Valores de Resistencia basal 5HZ \_\_\_\_\_ 10HZ \_\_\_\_\_ 20HZ \_\_\_\_\_ 30HZ \_\_\_\_\_

Variación de resistencia 5-20HZ \_\_\_\_\_

Reactancia 5HZ \_\_\_\_\_ Área de reactancia \_\_\_\_\_

Valores de Resistencia post broncodilatador 5HZ \_\_\_\_\_ 10HZ \_\_\_\_\_ 20HZ \_\_\_\_\_ 30HZ \_\_\_\_\_

Variación de resistencia post broncodilatador 5-20HZ \_\_\_\_\_

Reactancia post broncodilatadora 5HZ\_\_\_\_ Área de reactancia post  
broncodilatador\_\_\_\_\_

Resultados de variabilidad de la oscilometría de impulso pre y posinhalación:

R5\_\_ R10\_\_ R20\_\_ R30\_\_ R5-20\_\_

Variabilidad

R5\_\_ R10\_\_ R20\_\_ R30\_\_ R5-20\_\_

Variabilidad de X5 (%)\_\_\_\_\_ Variabilidad de AX (%)\_\_\_\_\_

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN  
INVESTIGACIÓN



**CONSTANCIA N° 177-CIEI-CIENTÍFICA-2021**

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro: **009-2021-POS15**

Título: **Valor diagnóstico de oscilometría para predecir la positividad del índice predictivo de asma, en niños menores de 6 años con sibilantes recurrentes, en la clínica anglo americana, durante el periodo 2020**

Investigador(a): **Juan Carlos Yaco Quispe**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente. Adicionalmente, en el contexto de la pandemia de enfermedad por COVID-19, le recomendamos cumplir con las normas publicadas por el estado peruano (accesos, medidas de bioseguridad, etc.) y tener los permisos de las instituciones en las que realizará el estudio antes de ejecutarlo.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 19 de noviembre del 2022**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada. La presente aprobación será ratificada en la sesión del CIEI más próxima.

Villa El Salvador, 20 de mayo de 2021



Mg. Fulton Paul Rivera Albinagorta  
Presidente  
Comité Institucional de Ética en Investigación

**RESOLUCIÓN DIRECTORAL ACADÉMICA DE CARRERA No.388 - DACMH-DAFCS-U. CIENTIFICA-2021**

Villa el Salvador, 26 de mayo del 2021

**VISTO:**

El informe de revisión independiente académica y la aprobación de un Comité de Ética del proyecto de tesis titulado: **“VALOR DIAGNÓSTICO DE OSCILOMETRÍA PARA PRECEDIR LA POSITIVIDAD DEL INDICE PREDICTIVO DE ASMA, EN NIÑOS MENORES DE 06 AÑOS CON SIBILANTES RECURRENTES, EN LA CLÍNICA ANGLO AMERICANA, DURANTE EL PERIODO 2020 “.**

**CONSIDERANDO:**

Que, de acuerdo al Reglamento General de la Universidad Científica del Sur y el reglamento y Procedimientos de trabajos de Investigación para obtener el **Título de Segunda Especialidad.**

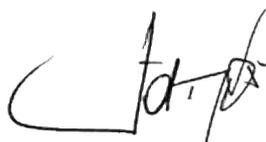
Que, de acuerdo a la normativa vigente de la Universidad Científica del Sur, en uso de las atribuciones conferidas al Director Académico de la Carrera.

**SE RESUELVE:**

**ART. 1° Aprobar**, en vías de regularización e inscribir el proyecto de tesis titulado: **“VALOR DIAGNÓSTICO DE OSCILOMETRÍA PARA PRECEDIR LA POSITIVIDAD DEL INDICE PREDICTIVO DE ASMA, EN NIÑOS MENORES DE 06 AÑOS CON SIBILANTES RECURRENTES, EN LA CLÍNICA ANGLO AMERICANA, DURANTE EL PERIODO 2020 “**, presentado por el alumno **JUAN CARLOS YACO QUISPE** con N° de registro: **009-2021-POS15.**

**ART. 2° Nombrar** al Docente Carlos Ivan Prialé Zevallos como asesor para el desarrollo de la tesis en cuestión.

Regístrese, comuníquese y archívese.



**Mg. JORDI GRAU MONGE**  
Director Académico  
Carrera de Medicina Humana



c.c. Archivo