



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS CON ASMA  
BRONQUIAL  
HOSPITAL NACIONAL SERGIO ENRIQUE BERNALES  
2019

PRESENTADA POR  
JOSEPH ANDRÉS MENDOZA CALLE

ASESOR  
DR. JOSÉ LUIS PACHECO DE LA CRUZ

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
NEUMOLOGÍA

LIMA – PERÚ  
2019



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual  
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS CON ASMA  
BRONQUIAL  
HOSPITAL NACIONAL SERGIO ENRIQUE BERNALES  
2019**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN NEUMOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
JOSEPH ANDRÉS MENDOZA CALLE  
ASESOR  
DR. JOSÉ LUIS PACHECO DE LA CRUZ**

**LIMA, PERÚ**

**2019**

## ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Índice	ii
 <b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Descripción del problema	1
1.2 Formulación del problema	2
1.3 Objetivos	2
1.4 Justificación	3
1.5 Viabilidad y factibilidad	4
 <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes	5
2.2 Bases teóricas	21
2.3 Definición de términos básicos	25
 <b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	
3.1 Formulación de las hipótesis	26
3.2 Variables y su operacionalización	26
 <b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	
4.1 Tipos y diseño	28
4.2 Diseño muestral	28
4.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos	29
4.4 Procesamiento y análisis de datos	29
4.5 Aspectos éticos	29
<b>CRONOGRAMA</b>	30
<b>PRESUPUESTO</b>	31
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	32
 <b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

## **CAPÍTULO I :PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción del problema**

El asma es una enfermedad crónica grave que induce una hipersensibilidad de las vías respiratorias y produce síntomas recurrentes como sibilancias, disnea y tos (1). La frecuencia de esta enfermedad se incrementó en los últimos años además afectando aproximadamente a 334 millones de personas en todo el mundo (2). Aunque no es curable, muchos estudios demostraron que el diagnóstico correcto, el tratamiento adecuado y el manejo a largo plazo; pueden mejorar el control y incluso mejorar las expectativas y la calidad de vida de los pacientes (3). El buen manejo también es esencial para reducir la carga económica que implica esta condición. Si no se controla adecuadamente, éste puede afectar las actividades cotidianas, además puede provocar limitaciones físicas, emocionales, sociales que pueden afectar el desenvolvimiento de los pacientes así como la calidad de vida (4). Según la Iniciativa Global para el Asma (GINA), los objetivos del control son el manejo de los síntomas, incluso la reducción del riesgo (5).

El control del asma está relacionado con muchos factores. La adherencia a la medicación es un determinante, aunque prevalece la falta de adherencia a los controladores de esta patología entre los pacientes y tal vez es una razón importante para el mal control en muchos países, incluyendo el nuestro (6). La rinitis alérgica es un factor de riesgo ampliamente informado para el control. Un estudio mostró que el 69.9% de los pacientes con asma mayores de 14 años informaron síntomas de rinitis. También se demostró que la presencia y la gravedad de la rinitis se asociaron negativamente (7). Los estudios también informan que la obesidad se asocia con un posterior control deficiente de esta enfermedad (8). Sin embargo, los estudios para evaluar exhaustivamente los factores de riesgo en pacientes de nuestro medio aún son muy limitados.

Actualmente, esta enfermedad representa una amenaza grave y creciente para la salud pública. El tratamiento de pacientes con asma y afecciones asociadas, según algunas fuentes, consume hasta un 10% de los recursos de salud pública. Además de ser una causa importante de ausentismo escolar (3).

A pesar de las altas tasas de asma en América Latina, los factores de riesgo en entornos urbanos pobres no está bien establecidos. En conclusión, el asma en una población urbana pobre en la costa de Ecuador; en el año 2015, se asoció fuerte a la atopía del ácaro como principal factor de riesgo (4).

Entre los siguientes factores relacionados con asma pueden tener antecedentes familiares, padecer alergias, tener sobrepeso, ser fumadores o tener exposición pasiva al humo, exposición a bases contaminantes y exposición a productos químicos industriales (5).

En sentido general, algunos factores de riesgo que contribuyen a esta enfermedad son: el aumento de peso, la deficiente educación del paciente, el inadecuado uso de tratamiento, especialmente en las minorías y los pobres.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores de riesgo que se asocian con asma bronquial en pacientes atendidos en el servicio de neumología del Hospital Nacional Sergio Enrique Bernales, en el periodo enero a diciembre de 2018?

## **1.3 Objetivos**

### **Objetivo general**

Analizar los factores de riesgo que se asocian con asma bronquial en pacientes atendidos en el servicio de neumología del Hospital Nacional

Sergio Enrique Bernales en el 2018.

### **Objetivos específicos**

Identificar los factores de riesgo epidemiológicos asociados con el asma bronquial.

Identificar los factores de riesgo clínicos asociados con el asma bronquial.

Identificar los factores de riesgo ambientales asociados con el asma bronquial.

### **1.4 Justificación**

Es una condición patológica que afecta por igual a todos, indistintamente de su condición social o religiosa. Es un problema complejo con consecuencias marcadas, que requiere ser abordado como problema de salud pública, que permita comprender las consecuencias que representa el aumento de la prevalencia en nuestro país, por lo que es importante identificar los factores asociados con el asma bronquial, para de este modo tomar las medidas adecuadas en su prevención y control, generando políticas de control en todos los niveles de atención en salud en nuestro país. Este estudio también nos permitirá tener datos actualizados y confiables sobre los pacientes asmáticos en nuestro medio; así mismo, que permitirá que se realicen estudios a mayor escala en relación al tema además nos dará un diagnóstico más certero y contribuirá a dar el manejo adecuado y oportuno de esta manera se disminuyen los costos en emergencia y/o hospitalización en el servicio de neumología del hospital nacional Sergio Bernales. Se justifica el trabajo porque en el hospital Sergio Bernales nunca se ha realizado este tipo de trabajo y además podríamos encontrar otros factores de riesgo asociados al asma en la población de estudio.

## **1.5 Viabilidad y factibilidad**

Es viable porque se cuenta con todos los datos de los pacientes para el estudio. Así mismo se contará con los permisos de las autoridades competentes del hospital Sergio Enrique Bernales.

Es factible puesto que para su realización se cuenta con los recursos financiero, humanos y el tiempo necesario para cumplir con los objetivos planteados. El proyecto será autofinanciado y no representa gasto alguno a la institución.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Aanerud M et al., en 2015, realizaron un estudio con el objetivo de interactuar entre el asma y el tabaquismo en el riesgo de obstrucción de las vías respiratorias en adultos. 15 668 personas de 20 a 56 años se sometieron a espirometría para la cual emplearon la metodología en la encuesta de salud respiratoria de la comunidad europea. El riesgo de obstrucción de la vía aérea y disminución de la función pulmonar asociada con el tabaquismo y el inicio temprano (<10 años de edad) y el inicio tardío (> 10 años de edad) se analizaron. Se encontró un aumento de 20 veces en la obstrucción de las vías respiratorias en adultos con asma de inicio temprano independientemente del estado de fumador. Ambos se asociaron con un aumento de 10 a 20 veces el riesgo de obstrucción de las vías respiratorias en adultos. Llegaron a la conclusión que el fumar aumentó el riesgo de obstrucción bronquial en adultos con asma después de los 10 años (1).

Abid Z et al., en 2016, se realizaron un estudio con el objetivo que la edad materna más joven al momento del nacimiento se asocia con un mayor riesgo de asma en la descendencia de las poblaciones de ascendencia europea, pero no se ha estudiado en las poblaciones latinas. En el estudio examinaron la relación entre la edad materna al nacer y la prevalencia de asma. Incluyeron a 3473 niños latinos de 8 a 21 años. La edad materna <20 años se asoció significativamente con la disminución de las probabilidades de asma en los hijos, independientemente de otros factores de riesgo. El efecto protector de la edad materna más joven se observó aun en los mexicanos. En los puertorriqueños, la edad materna mayor se asoció con menores probabilidades de asma. El estudio concluyó que, en contraste con las poblaciones de ascendencia europea, la edad materna más joven se asoció con menores probabilidades de asma en la descendencia de las mujeres mexicanas(2).

Abramson MJ y Schindler C., en 2016, reportaron que el humo del tabaco y el sobrepeso / obesidad son factores asociados con el asma y los síntomas respiratorios de las vías respiratorias bajas. Los cuestionarios administrados por el entrevistador fueron completados por 8047 participantes de 8 comunidades en Suiza. Se extrajo sangre de 5841 participantes y se analizó la IgE específica para alérgenos. La rinitis alérgica se definió como síntomas nasales con IgE detectable. La prevalencia de rinitis alérgica fue de 885 (15.2%) y la rinitis no alérgica 323 (5.5%). El estudio concluyó que los factores asociados al asma bronquial fueron la obesidad, antecedente de atopia en los padres, y exposición al humo del tabaco (3).

Ardura-García C et al., en 2015, mencionaron que a pesar de las altas tasas de asma descritas en América Latina, los factores de riesgo de asma en entornos urbanos pobres no están bien establecidos. Investigaron los factores asociados con el asma aguda en niños. Se llevó a cabo un estudio de casos y controles. Los niños con asma aguda se compararon por edad y sexo con los no asmáticos. Se evaluaron 70 casos y 119 controles con edades entre 5 y 15 años. El riesgo de asma aumentó con títulos altos de IgE de ácaro. El riesgo de asma se asoció con bronquiolitis, nivel educativo de los padres y presencia de IgE, mientras que el riesgo disminuyó con el contacto con mascotas. La infección por rinovirus fue más frecuente en los casos. Ninguno de estos recibía corticosteroides inhalados. El estudio concluyó que muchos niños con asma aguda eran alérgicos a los ácaros, particularmente con títulos altos de IgE (4).

Bochenek G, et al., en 2015, refieren que el control efectivo del asma es el objetivo principal de su tratamiento. A pesar de una mejor comprensión de la patogénesis del asma y la accesibilidad de terapias novedosas, la tasa de asma no controlada sigue siendo alta. El estudio tuvo como objetivo, encontrar los factores asociados con el control del asma en pacientes con enfermedad respiratoria exacerbada con aspirina. Los datos clínicos fueron

recogidos de un cuestionario específicamente estructurado. Se evaluaron la espirometría, las pruebas de pinchazos en la piel, la concentración total de IgE y el recuento de eosinófilos en sangre. El control del asma se evaluó mediante la prueba de control del asma. De los 201 pacientes con enfermedad respiratoria exacerbada con aspirina, 41 (20.4%), 69 (34.3%) y 91 (45.3%) tuvieron asma controlada, parcialmente controlada y no controlada, respectivamente. Un análisis multivariante de regresión logística concluyó que las hospitalizaciones por asma en los 12 meses anteriores, visitas de urgencias para asma durante toda su duración, y la concentración total de IgE se asoció positivamente con un mal control del asma (5).

Bragagnoli G Y Silva MT., en 2014, mencionaron que la asociación entre la infección por *Áscaris lumbricoides* y el asma es un tema controvertido que ha sido estudiado por varios autores basándose en la teoría de la higiene. Este trabajo contribuye a una mejor comprensión de este problema. Este fue un estudio transversal en el que participaron 1004 niños. El asma se diagnosticó mediante el cuestionario del Estudio Internacional del Asma y la Alergia en la Infancia. La parasitosis intestinal se diagnosticó mediante examen parasitológico (técnica de Ritchie) y carga parasitaria determinada por la técnica de Kato-Katz. Un total de 260 niños se infectaron con *A. lumbricoides*, y 233 tenían asma. Las cargas ligeras de parásitos se asociaron significativamente con el asma (sibilancias más de tres veces por año), mientras que las cargas pesadas de parásitos no lo fueron. El estudio concluyó que la parasitosis es un factor de riesgo y contribuye a la alta prevalencia de asma y sus síntomas en niños (6).

Butz A et al., en 2017, examinaron los factores sociales y de salud asociados con el índice de medicación para el asma, una medida de la atención basada en pautas y el uso de medicamentos de control, en niños con asma persistente. Se recopilaron cuestionarios de estudio, sensibilización alérgica sérica y registros de farmacia de 222 niños inscritos

en un ensayo clínico aleatorizado que probó la eficacia de una intervención domiciliaria. La atención médica no basada en pautas o un uso bajo de medicamentos de control basado en un índice de medicación de menos de 0.50. El modelo de regresión final que predice un índice de medicación mayor a 0.50 concluyeron que los niños reciben atención especializada, los cuidadores informaron una preocupación mínima por los efectos adversos de la medicación, sensibilización positiva al alérgeno e IgE específica negativa para el ácaro del polvo. (7).

Crowder SJ et al., el 2015, reportaron que pocos estudios se han centrado en el autocontrol del asma en adolescentes afroamericanos, un grupo con altas tasas de la enfermedad. Este estudio examinó los factores del autocontrol del asma en 133 afroamericanos de 14 a 16 años de edad, incluidos el género, el trastorno del asma, la educación previa sobre el asma y las representaciones de enfermedades cognitivas y emocionales. El 25% de la variación en el autocontrol del asma se explicó al haber asistido a un programa de educación sobre el asma se concluyó que la enfermedad e informar una mayor comprensión como una patología. Los hallazgos sugieren que estas variables pueden ser objetivos importantes de las intervenciones para mejorar el autocontrol del asma en adolescentes afroamericanos (8).

Del Giacco SR et al., el 2017, en su estudio mencionan que la sensibilización atópica es un factor para el asma. Sin embargo, el rol de la alergia en el asma grave está aún en debate. El término 'Asma grave' abarca a un grupo altamente heterogéneo de pacientes que requieren tratamiento en los pasos cuatro a cinco de las pautas de GINA para evitar que su asma se vuelva "descontrolada"

Los estudios epidemiológicos sugieren el importante papel de la alergia en las exacerbaciones del asma. Además, el asma alérgica en la infancia a menudo se asocia con asma grave en la edad adulta. Existe una

asociación entre las exacerbaciones del asma y las infecciones virales respiratorias, y la interacción entre los virus y la alergia aumenta aún más el riesgo de exacerbaciones del asma (9).

Eftekhari P et al., el 2016, se realizaron un estudio en Australia las condiciones comórbidas frecuentemente coexisten con el asma en adultos mayores y pueden alterar la historia natural del asma, lo que complica el manejo y afecta el pronóstico general y la supervivencia. Este estudio investigó el impacto del asma en la mortalidad entre las mujeres mayores, con un interés específico en la influencia de las comorbilidades y los factores sociales en la supervivencia de las mujeres mayores con asma. El asma se asoció con un mayor riesgo de muerte. Después de ajustar la edad, factores demográficos, comorbilidades, factores de riesgo, área residencial y apoyo social, se concluyó que las damas de más edad con asma tienen una mortalidad más alta en comparación con otras mujeres de la misma edad. Este mayor riesgo de muerte se mantiene después de la edad, factores demográficos, comorbilidades, factores de riesgo, área residencial y apoyo social (10).

Fernandes AG, et al., en 2014, identificaron los factores de riesgo de muerte en pacientes con asma grave. El diseño del estudio fue de casos y controles. Entre los pacientes se seleccionaron a todos los que fallecieron, así como a otros pacientes para ser utilizado como control (en una proporción de 1: 4). Seleccionaron 58 casos de defunciones y 232 casos de control. La mayoría de las muertes se atribuyeron a causas respiratorias y ocurrieron dentro de un centro de atención médica. La edad avanzada, el desempleo, la rinitis, la enfermedad por reflujo gastroesofágico, el asma de larga evolución. En esta cohorte de pacientes ambulatorios con asma grave, las muertes se produjeron principalmente debido a causas respiratorias y dentro de un centro de atención médica. La falta de control del asma y el sexo masculino fueron factores de riesgo de mortalidad (11).

Guilleminault L et al. ,en 2017, reportaron que el asma es una entidad que se asocia con inflamación de las vías respiratorias. Los factores ambientales, se asocian con la susceptibilidad genética. Los alérgenos inhalados, el humo y la contaminación del aire son factores desencadenantes de los síntomas del asma. Sin embargo, algunos patrones dietéticos, como la dieta occidental, que incluye un alto consumo de granos refinados, carnes rojas procesadas, postres, tienen efectos proinflamatorios. Por el contrario, la dieta mediterránea, con alto consumo de frutos secos y verduras, tiene propiedades antiinflamatorias. La influencia de los alimentos en los resultados del asma es de creciente interés, pero los hábitos alimentarios de los pacientes con asma no se investigan comúnmente en la práctica clínica (12).

Han KT et al., en 2016, reportaron que Corea del Sur experimentó problemas con respecto al mal manejo de los síntomas de los pacientes con asma y aumentos notables en los trastornos del sueño. Sin embargo, pocos estudios han investigado estos temas. Además, se encontró una interacción significativa entre los trastornos del sueño y el índice de comorbilidad de Charlson. Se concluye que una mayor prevalencia de trastornos del sueño en pacientes con asma aumenta el riesgo de mortalidad. Teniendo en cuenta el empeoramiento del estado del manejo del asma y el rápido crecimiento de los trastornos del sueño, los clínicos y los responsables de la formulación de políticas de salud deben trabajar para desarrollar intervenciones que aborden estos problemas (13).

Hsu J et al. , en 2016, refirieron que el asma ocasiona ausentismo escolar. Existen pocos datos sobre cómo se podría usar la información sobre el ausentismo para identificar a los niños en las intervenciones para mejorar el control . Este estudio investigó cómo el ausentismo relacionado se asociaba con el control , las exacerbaciones y los factores de riesgo modificables asociados utilizando una muestra de niños de 35 estados. En comparación con los niños sin ausentismo relacionado con el asma, los

niños que faltaron a la escuela tenían más probabilidades de no tener un asma bien controlado o muy mal controlado (tasa de prevalencia = 1.50; IC del 95% = 1.34, 1.69) y visitar un departamento de emergencias o centro de atención urgente (índice de prevalencia = 3,27; IC del 95% = 2,44, 4,38). Se concluyó que el ausentismo en cualquier escuela se asocia con un control subóptimo, la utilización de atención médica urgente o emergente relacionada con el asma, el moho en el hogar y las barreras financieras para la atención médica (14).

Ilmarinen P et al., el 2015, refirieron que el asma es una enfermedad heterogénea con muchos fenotipos, y la edad de inicio de la enfermedad es muy importante para separar los fenotipos. Los factores genéticos, la atopía y las infecciones tempranas del tracto respiratorio son bien reconocidos que predisponen al asma de inicio en la infancia. El asma de aparición en adultos se asocia más a menudo con obesidad, tabaquismo, depresión. El asma de aparición en adultos se caracteriza por la ausencia de atopía y suele ser grave y requiere un tratamiento con dosis altas de esteroides orales o inhalados. La variedad de riesgo y la naturaleza no atópica de la enfermedad de aparición en adultos se concluyó que existe una variedad de mecanismos involucrados en la patogénesis de la enfermedad y que estos mecanismos difieren de la patobiología del asma de aparición en la niñez (15).

Kjellberg S et al., en 2016, reportaron que el control subóptimo del asma es común a pesar de la terapia moderna para el asma. El grado de participación de las vías respiratorias periféricas sigue siendo poco claro y el suministro deficiente de medicación podría ser una razón que contribuya a este fracaso para obtener un control adecuado de los síntomas. Una cohorte de 196 adultos (mediana (rango) edad 44 (18-61) años, 109 mujeres, 54 ex fumadores, seis fumadores actuales) con asma diagnosticada por un médico fueron reclutados de la atención primaria. Los sujetos se caracterizaron clínicamente mediante entrevistas. La función

pulmonar se evaluó mediante espirometría. La función anormal de las vías respiratorias periféricas estaba presente en una gran proporción de asmáticos adultos al inicio del estudio. La reducción del VEF1, un historial de tabaquismo positivo y/o eosinofilia en sangre identificaron "un pequeño subtipo de asma de las vías respiratorias" que podría beneficiarse de la terapia dirigida a las vías respiratorias periféricas (16).

Li Z et al., en 2017, reportaron que la ingesta de carne curada es un factor carcinogénico reciente, puede aumentar el riesgo de EPOC; pero su asociación con el asma sigue siendo desconocida. Aunque el índice de masa corporal (IMC) es un factor de riesgo probable para el asma, su papel en la asociación dieta-asma como mediador nunca se ha estudiado. Investigaron la asociación entre el consumo de carne curada y el empeoramiento de los síntomas del asma en adultos, y el papel del IMC como mediador potencial. Entre los 971 participantes (edad promedio 43 años; 49% hombres; 42% con asma), 20% reportaron empeoramiento de los síntomas del asma durante el tiempo medio de seguimiento de siete años. Informaron un efecto directo positivo de la ingesta de carne el empeoramiento de los síntomas del asma. También informaron un efecto indirecto mediado por el IMC, que representa el 14% del efecto total. El estudio concluyó que una mayor ingesta de carne se asoció con un empeoramiento de los síntomas del asma a lo largo del tiempo, a través de un efecto directo y, en menor medida, un efecto mediado por el IMC. Esta investigación extiende el efecto de la dieta sobre el asma en adultos (18).

Lieberoth S et al., en 2015, examinaron la asociación entre la menarquia temprana y el riesgo de asma posmenárquica. Usando datos de dos encuestas de cuestionario multidisciplinario, realizadas con ocho años de diferencia, estudiaron prospectivamente a 10 648 mellizas, de 12 a 41 años de edad. La menarquia temprana se definió como menarquia antes de los 12 años de edad. Se observó menarquia precoz en el 9.3% de los individuos. La incidencia acumulada de ocho años de asma fue mayor en

las niñas con menarquia temprana en comparación con las niñas sin menarquia temprana; también, después del ajuste para el IMC, la edad actual, la actividad física, la educación y el hábito de fumar. El riesgo no ajustado de asma se incrementó en un 8% por año, antes de que ocurriera la menarquia. El estudio concluyó que la menarquia temprana se asocia con un mayor riesgo de asma entre las mujeres gemelas danesas independientemente del IMC, la edad, la actividad física, el nivel educativo y el tabaquismo. Los resultados indican una relación compleja posiblemente mediada por efectos innatos y no genéticos (19).

Lv N et al., en 2014, refirieron que la adiposidad abdominal es un factor de riesgo para el asma no controlada. No está claro si la relación, si está presente, se explica por otros factores (por ejemplo, la edad de aparición del asma, el sexo y/o las condiciones coexistentes). Pacientes de 18 a 70 años con asma no controlada (n = 90) participaron en el ensayo clínico aleatorizado de 6 meses. Los resultados de la regresión lineal general mostraron que las peores puntuaciones se asociaron significativamente con cada aumento de la circunferencia de la cintura y la relación cintura-altura. La relación cintura-altura y la mala calidad del sueño se correlacionó con un control deficiente del asma en adultos (20).

Marincu I, Frent S, Tomescu MC, Mihaicuta S. el 2015, evaluaron los factores predictores de asma bronquial no controlada en un grupo de pacientes ancianos. Evaluaron retrospectivamente a 126 pacientes ancianos (con una edad promedio 65 años). En el grupo de estudio, 36 (29%) pacientes eran hombres y 90 (71%) eran mujeres; la media de la edad fue de  $74.42 \pm 8.32$  años (rango: 65-85 años). Un total de 14.28% de los pacientes eran fumadores. Aproximadamente el 30.15% de los pacientes tenían una puntuación de control de asma <19, el 54.76% tenía una puntuación de control de asma de 20-24, y el 15.09% tenía una puntuación de control de asma de 25. Se demostró una historia de alergias en el 48.41% de los pacientes, el 34.12% tenía exposición ocupacional y el

82.53% de los pacientes fueron tratados con corticosteroides inhalados. En el estudio concluyó que los pacientes ancianos representan un grupo importante que está en riesgo de desarrollar asma bronquial no controlada (21).

Mascarenhas JM et al., el 2016, estudiaron a 1176 estudiantes entre los 11 y 17 años. Los datos de ingesta de alimentos de los sujetos se recopilaban mediante un cuestionario semicuantitativo de frecuencia de alimentos compuesto por 97 alimentos. Del total de adolescentes, 57.6% fueron mujeres y 83.71% tenían edades entre los 13 y 17 años. La prevalencia de los síntomas del asma fue de 7.6%, siendo mayor entre los hombres (9.62%). La prevalencia de sibilancias fue del 8.6%. Después de un análisis ajustado el estudio concluyó que la rinitis y el eccema se presentaron como factores de riesgo para los síntomas del asma (22).

Patella V, Bocchino M, Steinhilber G., en 2015, reportaron que los factores de riesgo para desarrollar asma pueden provocar reacciones alérgicas o irritar las vías respiratorias, como alérgenos internos y externos, humo de tabaco, sustancias químicas irritantes en el lugar de trabajo y la contaminación del aire. La evidencia reciente sugiere que el asma está asociada con una clase de inmunodeficiencia que explica el aumento de la susceptibilidad a la infección en pacientes asmáticos. El papel de las infecciones como desencadenantes y promotores de la progresión del asma está bien establecido. Por el contrario, el impacto del asma como una condición predisponente a la infección no se ha abordado claramente (23).

Polinski KJ, Liu J, Boghossian NS, McLain AC., en 2017, reportaron que la obesidad es común entre las mujeres en edad fértil; el aumento de peso gestacional puede influir en el desarrollo del asma en la primera infancia. Los niños de madres obesas tenían un mayor riesgo de asma a los 4 años, y los niños nacidos de madres con sobrepeso tenían un riesgo similar. La ganancia ponderal extremadamente baja (<5 kg) y el aumento de peso

extremadamente alto ( $\geq 25$  kg) se asociaron con un mayor riesgo de asma. La ganancia ponderal baja y alta y la obesidad materna son factores de riesgo para el asma en la primera infancia (24).

Poongadan MN et al., en 2016, evaluaron la asociación entre el patrón de consumo de alimentos y el asma en la población india. Se seleccionaron 125 pacientes con asma y 125 controles sanos. No hubo diferencias significativas de género, altura, peso, IMC y estado socioeconómico entre los grupos de control y asma. El consumo de comida rápida, bocadillos salados, bocadillos fritos; las nueces y las frutas secas fueron significativamente más altas en los asmáticos. De manera similar, hubo una tendencia a un mayor consumo de grasas y aceite, azúcar y bebidas carbonatadas en los asmáticos. Por el contrario, el consumo de cereales, productos lácteos, frutas tiende a ser mayor en controles saludables, aunque ninguno de ellos pudo alcanzar un valor estadísticamente significativo ( $p > 0.05$ ) El estudio concluyó que el consumo de comida rápida se asocia al asma Por lo tanto, es imperativo reducir el consumo y aumentar la conciencia sobre la influencia de la comida rápida en el asma a través de políticas de salud pública (25).

Quezada W et al., en 2016, reportaron que la identificación de las características que predicen un mayor riesgo de exacerbaciones del asma podría guiar con las decisiones de tratamiento. El objetivo fue examinar las características del paciente asociadas con el riesgo de exacerbaciones en pacientes con asma persistente no controlada. Se realizó un análisis retrospectivo de adultos y niños con asma inadecuadamente controlada a pesar de la terapia de control del asma. De los 718 sujetos (402 adultos y 295 niños), 108 adultos (27%) y 110 niños (37%) experimentaron una exacerbación del asma durante el período de estudio. Los sujetos adultos que experimentaron una exacerbación tuvieron un volumen espiratorio forzado significativamente menor en 1 segundo en comparación con los que no lo hicieron. El estudio concluyó que las mediciones espirométricas

pueden ayudar a identificar a pacientes con mayor riesgo de exacerbación del asma (26).

Reddel HK et al., en 2017, reportaron cuántos de los pacientes atendidos por espasmo bronquial reportaron uso de analgésicos. De 2686 participantes  $\geq 16$  años con asma, 1038 (50.7% hombres) utilizaron analgésicos. De los 1038 participantes, el 23.3% había requerido atención médica urgente para el asma en el año anterior, y solo el 36.0% tenía una revisión no urgente de asma. Aquellos que necesitaban atención médica urgente eran hombres y fumadores actuales. Solo el 30.6% tenía asma bien controlada. El 20.8% usaba medicamentos para prevenir los síntomas del asma (Vs. 5.5% de los que no tenían atención médica urgente). Una cuarta parte de la población que recibe analgésicos había necesitado atención médica urgente para el asma, lo que demuestra la importancia de identificar a dichos pacientes (27).

Sanya RE et al., en 2014, refirieron que reducir la exposición a factores de riesgo mejora el control del asma y reduce las necesidades de medicamentos. El conocimiento de los factores de riesgo es esencial para formular protocolos de control y tratamiento. Este estudio concluyó que la falta de uso de corticosteroides y la presencia de infecciones del tracto respiratorio superior se asociaron significativamente (28).

Szentpetery SS et al., en 2107, reportaron que poco se sabe sobre los efectos sinérgicos de varios factores de riesgo en el asma. Desarrollaron una puntuación de riesgo en niños, y luego utilizaron esta puntuación para estimar los efectos combinados de múltiples factores de riesgo en el asma en edad escolar. El estudio incluyó a 609 niños (de 6 a 14 años). En ambas cohortes, hubo datos sobre el asma de los padres, el sexo, la obesidad, la rinitis alérgica y el humo de cigarro. El asma se definió como asma diagnosticada por un médico y  $\geq 1$  episodio de sibilancias en el año anterior. En un análisis multivariable, el sexo masculino, el asma de los

padres, la rinitis alérgica, una dieta poco saludable y (en niños  $\geq 9$  años) Los hallazgos enfatizan la etiología multifactorial del asma se concluyó que la erradicación o reducción concurrente de varios factores de riesgo modificables puede prevenir o reducir la carga del asma infantil (29).

Tanaka A et al., en 2014, refirieron que se sabe que la inmunoglobulina (Ig)E desempeña un papel fundamental en las enfermedades alérgicas. Investigaron la asociación entre el cambio en el nivel de IgE total y el control del asma en pacientes adultos. 154 pacientes con asma de 21 a 82 años de edad fueron reclutados. Los pacientes con un aumento de IgE tendieron a tener una edad media significativamente más alta, más episodios de exacerbación aguda dentro de un año, puntuaciones más bajas en el control del asma y usaron corticosteroides orales con más frecuencia que aquellos con IgE disminuida o sin cambios. Estos datos concluyen que un aumento en la IgE total se asocia con un mal control del asma y una IgE específica para *Aspergillus* en pacientes con asma en adultos (30).

Wanlapakorn N, Sritippayawan S, Deerojanawong J., en 2014, reportaron que poco se sabe sobre el control del asma en estudiantes de escuelas primarias. En este estudio evaluaron la prevalencia del asma y los factores asociados con el control del asma. Realizaron un estudio descriptivo transversal en estudiantes de 6 a 12 años en tres escuelas públicas y tres escuelas privadas en Bangkok. El cuestionario completado por los padres utilizado para evaluar la prevalencia del asma y los síntomas del asma se tradujo del cuestionario de la Fase I ISAAC. Se utilizó un análisis univariado para identificar posibles factores de riesgo relacionados con asma. Se reclutó una población de 1428 estudiantes mediante cuestionarios de detección (66.1% de la tasa de respuesta). La edad media fue de 9,5 años. La prevalencia de asma diagnosticada fue del 9% y el síntoma más común del asma fue la tos nocturna (23.8%). El nivel de control del asma se evaluó en estudiantes con asma actual y se concluyó como controlado

(46.7%), parcialmente controlado (43.3%) y no controlado (10%). Alrededor del 27% de los estudiantes con asma actual en este estudio usan medicamentos de control (31).

Westerhof GA et al., el 2016, refirieron que la inflamación eosinofílica persistente de las vías respiratorias es un factor importante para las exacerbaciones del asma en los no fumadores con asma. Se desconoce si la inflamación eosinofílica es también un factor predictor de exacerbaciones del asma en exfumadores. El objetivo fue investigar los factores asociados con las exacerbaciones frecuentes en nunca fumadores y exfumadores con asma. Se seleccionaron a 83 exfumadores y 70 no fumadores de una cohorte de 571 pacientes con asma de aparición adulta. Las exacerbaciones frecuentes en exfumadores se asociaron de forma independiente con el recuento de neutrófilos. Este estudio concluye que los pacientes que nunca fuman y exfumadores con asma grave tienen diferentes factores predictores de exacerbaciones frecuentes: neutrófilos en sangre más altos en exfumadores versus eosinófilos en sangre más altos en nunca fumadores (32).

Wu TJ et al., el 2015, realizaron un estudio ha demostrado que el asma de inicio tardío es más grave que el asma de inicio temprano. Sin embargo, los estudios basados en la población son escasos. El objetivo del estudio fue determinar la gravedad del asma y los factores predictivos de la edad de inicio. Se realizó una encuesta transversal entre padres de niños de 94 escuelas en Taiwán. Se recopiló información sobre la edad de inicio, la demografía, la herencia y la exposición en el hogar. Se incluyeron 21057 participantes de 26 a 50 años de edad. Entre ellos, 449 informaron haber tenido asma diagnosticada por un médico y 381 de esos sujetos respondieron la pregunta sobre la edad al inicio del asma. El estudio concluyó que, en adultos, el asma de inicio tardío fue más grave que el asma de inicio temprano. La gravedad, se asoció positivamente con la rinitis alérgica en el asma de inicio temprano y se asoció negativamente

con el uso de deshumidificadores en el asma de inicio tardío (33).

Yan BD et al., el 2016, realizaron un estudio transversal multicéntrico para investigar el control del asma y los factores relacionados para las exacerbaciones graves del asma en pacientes con asma moderada o grave. El estudio reclutó a 1546 pacientes en cinco hospitales. En el estudio, 889 pacientes proporcionaron un cuestionario de seguimiento completo. Se produjeron exacerbaciones graves del asma en el 54.89% de los pacientes. El asma grave, el nivel de ingresos inferior al promedio del ingreso per cápita disponible y un nivel educativo más bajo fueron factores de riesgo de una exacerbación grave. La falta de adherencia a los medicamentos, el control deficiente de los síntomas del, los bajos ingresos y el bajo nivel educativo pueden ser las causas de la alta incidencia de exacerbaciones graves y control deficiente del asma (34).

Zahran HS et al., el 2015, evaluaron el nivel de control del asma e identificaron los factores de riesgo relacionados entre las personas con asma actual. El 50% de los adultos y el 38.4% de los niños con asma actual tenían asma no controlada. Entre los niños, el asma no controlada se asoció significativamente con ser menor de 5 años, tener un ingreso familiar anual de menos de \$ 15,000 e informar los costos como barreras para la atención médica. Entre los adultos, se asoció significativamente con tener 45 años o más, tener un ingreso familiar anual de <\$ 25,000, se concluyó que la identificación y la orientación de factores predictivos modificables de asma no controlada (bajo nivel educativo, bajos ingresos, consumo de cigarrillos y afecciones comórbidas, incluida la obesidad y la depresión) podrían mejorar el control del asma. (35)

Zhang L, He L, Gong J, Liu C., el 2016, reportaron que la obstrucción irreversible de las vías respiratorias es un subtipo de asma y se relaciona con un pronóstico precario en algunos pacientes con asma. Se realizó una revisión sistemática con respecto a los estudios clínicos controlados

(estudios de cohortes, casos y controles) sobre el asma de obstrucción irreversible de las vías respiratorias en adultos y/o niños afectados por asma sibilancias tempranas. 18 trabajos fueron identificados en este estudio. Se informó que la incidencia de obstrucción irreversible de las vías respiratorias en efectos aleatorios o efectos fijos en asma grave y asma no severa fue de 0,54 y 0,16; respectivamente. lo que sugiere que estos factores aumentan el riesgo de obstrucción irreversible de las vías respiratorias. se concluyó que estos factores están asociados con un riesgo reducido de obstrucción irreversible de las vías respiratorias (36).

Zhong N et al., en 2016, reportaron que el asma afecta a un gran número de pacientes en China, pero se sabe relativamente poco sobre el manejo del asma entre los pacientes chinos. Este estudio tiene como objetivo estimar la tasa de control del asma en pacientes adultos chinos e identificar predictores asociados con el asma no controlada. Se encuestó a un total de 4125 pacientes con asma de edad  $\geq 17$  años. El estado de control del asma se evaluó mediante la Prueba de control del asma (ACT) y se clasificó como controlado (puntuación ACT  $\geq 20$ ) y no controlado (puntuación ACT  $\leq 19$ ). El asma se controló en el 44.9% y no se controló en el 55.1% de los participantes del estudio. Se encontraron tasas altas de asma no controlada en pacientes con falta de adherencia al tratamiento (77.3%), adherencia deficiente (66,2%), falta de escolarización (64.8%) u obesidad (62.9%). El riesgo de asma no controlada fue mucho mayor en el grupo de no adherencia al tratamiento que en el grupo de adherencia completa. Se concluyó que alrededor de la mitad de los participantes en este estudio tenían asma no controlada. La falta de adherencia al tratamiento es uno de los factores, que está muy fuertemente asociado con el asma no controlada (37).

## 2.2. Bases teóricas

### Fisiopatología

Durante la última década, el asma se ha revelado como una enfermedad heterogénea que se manifiesta en muchos fenotipos distintos. La edad al inicio del asma se ha convertido en un factor crítico para distinguir estos fenotipos. Los pacientes con asma de inicio temprano suelen ser atópicos con antecedentes familiares de atopia o asma, buena respuesta a los glucocorticoides y buen pronóstico, Por el contrario, los pacientes con asma de inicio adulto o tardío son, con mayor frecuencia, mujeres no atópicas sin antecedentes familiares de asma o atopia y con un pronóstico menos favorable y tienen más probabilidades de desarrollar una limitación persistente del flujo aéreo. (1-6)

**Los factores:** Que predisponen al asma incluyen el sexo femenino, la obesidad, la exposición ocupacional, la rinitis, las infecciones respiratorias, el tabaquismo, los eventos estresantes de la vida y el bajo nivel de la función pulmonar, lo que sugiere que el asma de aparición en adultos puede desarrollarse a través de una variedad de mecanismos. (7-12)

**La obesidad:** Es un factor de riesgo para el asma de aparición en adultos tanto en mujeres como en hombres, lo que aumenta el riesgo de asma en aproximadamente un 50%. La asociación es más fuerte en individuos no alérgicos que en los alérgicos, dado que los pacientes obesos suelen consumir una dieta rica en grasas, tener inflamación sistémica, síndrome metabólico y comorbilidades, y respirar a volúmenes pulmonares más bajos. Muy recientemente, se sugirió que el pulmón periférico podría ser inherentemente más colapsable en las mujeres obesas no alérgicas que desarrollan asma de aparición tardía en comparación con las mujeres obesas que no desarrollan asma; esto se concluyó a partir de los efectos más pronunciados que tuvo la pérdida de peso sobre la función pulmonar en pacientes con asma. Parece que existen dos tipos de asma relacionada con la obesidad; el asma obesa de inicio temprano a menudo no se desarrolla

después de la obesidad, sino que se complica por la obesidad.

El asma obesa de inicio tardío se desarrolla más a menudo después de la obesidad. Existe heterogeneidad con respecto a la inflamación de las vías respiratorias en los asmáticos obesos. Los estudios con asma de inicio tardío, así como la mayoría de otros estudios, sugieren una baja eosinofilia en el asma obeso, aunque un estudio con muestras de biopsia bronquial de asmáticos severos obesos sugirió solo la redistribución de eosinófilos en la submucosa de la vía aérea. Después de la pubertad, las mujeres son claramente más afectadas con asma y tienen una enfermedad más grave. Aunque un calibre de la vía aérea más pequeño puede proporcionar una explicación parcial, existe evidencia de la participación de las hormonas en la patogénesis de la enfermedad. En estudios de cohorte prospectivos, han informado que el riesgo de asma en las mujeres generalmente disminuye después de la menopausia, excepto en mujeres que utilizan la terapia de reemplazo hormonal posmenopáusica. El riesgo es mayor entre las mujeres que informaron una enfermedad alérgica antes del asma y en aquellas que nunca fumaron. Fumar tiene efectos antiestrogénicos, que es una posibilidad para explicar la reducción del riesgo en los fumadores. Por otro lado, se demostró que la terapia de reemplazo hormonal mejora el curso del asma en mujeres (13-17).

**Los trastornos depresivos:** Son al menos dos veces más comunes en pacientes con asma en comparación con la población general. Los factores psicosociales, como el estrés, los eventos adversos, la depresión de inicio temprano y tardío y el alto puntaje de extroversión en las mujeres, se informaron como factores de riesgo para el asma en adultos. También se ha mostrado una asociación, donde los pacientes con peor control del asma mostraron un mayor riesgo de depresión. La depresión puede tener características fisiopatológicas comunes con el asma que explica su coexistencia. También se han sugerido comorbilidades comunes y factores ambientales, como la obesidad y el tabaquismo, para explicar la asociación

entre la depresión y el asma. Se han sugerido varias vías patofisiológicas comunes para explicar la coexistencia del asma y el trastorno depresivo mayor. En un metaanálisis reciente, los niveles de IL-1, TNF- $\alpha$ , IL-6 e IL-4 se encontraron más altos en los pacientes deprimidos en comparación con los sujetos no deprimidos lo que sugiere una participación de las vías inflamatorias en los procesos patofisiológicos del trastorno depresivo (18-23).

**Alcohol:** En un gran estudio de gemelos daneses, la ingesta total de alcohol se asoció con el riesgo de asma de aparición adulta. Los sujetos con ingesta semanal moderada mostraron el riesgo más bajo de asma, mientras que el riesgo más alto se observó en el grupo de bebedores raros que nunca bebieron. El alcohol tiene asociaciones complejas con el asma. El etanol puro es un broncodilatador moderado y transitorio, pero los componentes no alcohólicos de las bebidas alcohólicas (por ejemplo, los sulfitos del vino tinto) y el acetaldehído (producto del metabolismo del etanol) pueden actuar como desencadenantes de los ataques de asma. Las personas que sufren síntomas inducidos por el vino suelen ser mujeres con asma de aparición temprana. El consumo de alcohol aumenta el nivel de IgE total en suero, incluso cuando se consume en cantidades más bajas. Este efecto se observó tanto en atópicos como en no atópico, pero su importancia clínica para las enfermedades mediadas por IgE sigue sin estar clara (24-30).

**Tabaquismo y estrés oxidativo:** La evidencia actual sugiere, aunque no es concluyente, que el tabaquismo activo o pasivo es un factor de riesgo para el asma de aparición en adultos, siendo el riesgo mayor en individuos con rinitis alérgica. Fumar aumenta la gravedad del asma, y la evidencia actual sugiere que este efecto del hábito de fumar también se produce en pacientes con enfermedad de inicio adulto. Fumar también aumenta el riesgo de obstrucción de las vías respiratorias, pero solo en pacientes con asma de inicio tardío. El mayor riesgo se presenta entre las personas con asma que se inicia durante la adolescencia, que es el momento del crecimiento

pulmonar máximo. Fumar aumenta el estrés oxidativo y tiene efectos proinflamatorios en los pulmones de los no asmáticos; estos son cambios que predisponen para el desarrollo del asma. El hábito de fumar aumenta el número de células inflamatorias de las vías respiratorias (neutrófilos, macrófagos), así como la producción de citoquinas inflamatorias en no asmáticos. En los fumadores sin asma, la integridad epitelial se redujo y se correlacionó negativamente con el número de eosinófilos y macrófagos, y el grosor de las capas de tenascina y laminina aumentó. Los pacientes fumadores con asma mostraron cambios similares en los epitelios, así como una mayor tasa de proliferación de las células epiteliales, con mayor probabilidad de hacer frente al daño inducido por el humo (31-34) .

**La contaminación del aire:** La literatura sugiere, aunque no es concluyente, que la contaminación del aire relacionada con el tráfico aumenta el riesgo de asma en adultos. La mayoría de los estudios sobre la contaminación del aire y el asma se han concentrado en los niños, pero no está claro si hay diferentes mecanismos involucrados en pacientes con asma en la edad adulta que a menudo son menos atópicos. En mujeres de edad avanzada, la exposición a largo plazo a la contaminación del aire relacionada con el tráfico y la industria se asoció con un aumento de los marcadores inflamatorios (leucotrieno B4 y TNF- $\alpha$ ). El estrés oxidativo se ha planteado como el mecanismo de cómo la contaminación del aire puede causar asma (35).

**Exposiciones ocupacionales:** Se calcula que el asma relacionada con el trabajo (laboral o exacerbada en el trabajo) representa el 10-25% de los casos de asma de inicio en adultos. El asma ocupacional puede desarrollarse a través de varios mecanismos diferentes y, por lo tanto, no debe considerarse como un solo fenotipo. Los agentes causantes del asma ocupacional, las proteínas de alto peso molecular (por ejemplo, de animales, plantas, microorganismos) y los agentes químicos de bajo peso molecular (por ejemplo, diisocianato de tolueno), parecen utilizar principalmente

diferentes mecanismos para desarrollarse. El asma inducida por irritantes se desarrolla después de una exposición aguda alta a vapor, gas, o humo. Se cree que se desarrolla después de una lesión por inhalación por una vía no inmunológica, pero el proceso patogénico es en su mayor parte desconocido (36,37).

### **2.3 Definiciones de términos básicos**

**Factor:** Es un elemento, circunstancia, o influencia, que contribuye a producir un resultado(4 ).

**Asma bronquial:** Una enfermedad caracterizada por una inflamación crónica de las vías aéreas, cuya clínica es heterogénea y variable en el tiempo y consiste en dificultad respiratoria, sibilancias, tos, opresión torácica( 5).

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de la hipótesis

**Hipótesis afirmativa  $H_1$ :** Existen factores de riesgo estadísticamente significativos asociados con el asma bronquial en pacientes atendidos en el servicio de neumología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2018.

**Hipótesis nula  $H_0$ :** No existen factores de riesgo significativos asociados con el asma bronquial en pacientes atendidos en el servicio de neumología del Hospital Nacional Sergio E. Bernales en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2018.

### 3.2 Variables y su operacionalización

**Dependiente:** Asma Bronquial.

**Independiente:** Factores epidemiológicos, clínicos y ambientales.

Operacionalización de las variables							
Variables	Definición conceptual	Tipo por su naturaleza	Indicador	Escala de medición	Categorías	Instrumento	
Variable dependiente Asma Bronquial	Es un proceso inflamatorio de las vías aéreas que causa ataques de sibilancias, dificultad para respirar, tos.	Cualitativa	- Asma episódica ocasional, frecuente. -Asma persistente moderada, grave.	nominal	1.leve 2.moderada 3.severa	Ficha de recolección de datos	
Variables independientes Factores epidemiológicos	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Cuantitativa	Años	De razón		En etáreos
	Sexo	Características biológicas que distinguen al hombre de la mujer.	Cualitativa	Masculino, Femenino	nominal		1.femnino 2.masculino
Variables independientes Factores clínicos	Antecedentes Familiares	Padecimientos sufridos en el árbol genealógico del paciente.	Cualitativa	De sibilancias De dermatitis De rinitis De asma	nominal		1.De sibilancias 2.De dermatitis 3. De rinitis 3.De asma
	Tiempo de enfermedad	Tiempo transcurrido desde el diagnóstico	Cuantitativa	Años	De razón		Años
	Lactancia materna	Alimentación despues del nacimiento	Cualitativa	Si, no	nominal		0.no 1.si
	Antecedente de bajo peso al nacer	Peso menor del percentil 50 para la edad gestacional	Cualitativa	Si, no	nominal		0.no 1.si
	Antecedente de prematuridad	Nacimiento antes de las 37 semanas	Cualitativa	Si, no	nominal		0.no 1.si
	Antecedente de patología neonatal	Enfermedad detectada al nacer	Cualitativa	Ictericia, retinopatía, cardiopatía, sepsis, otros	nominal		1.Ictericia, 2.retinopatía 3.Cardiopatía 4. sepsis
	Susceptibilidad a IgE	Alteraciones en la IgE sérica	Cualitativa	Si, no	nominal		0.no 1.si
	Obesidad	Aumento del índice de masa corporal mayor de 25	Cualitativa	Si, no	nominal	0.no 1.si	
Variables independientes Factores ambientales	Alérgenos intradomiciliarios Alérgenos Extradomiciliarios Higiene tabaco	Presencia en el medio ambiente de contaminantes que perjudican o resultan nocivas a la salud	Cualitativa	Alérgenos Intradomiciliarios: Ácaros, Gatos, Perros, Cucarachas Alérgenos Extradomiciliarios: Alimentarios, Polenos, Pastos, Otros. Higiene. Basura, Polvo, Ropas sucias, Excretas Tabaco: Si fuma, No fuma	Nominal	0.no 1.si	

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1 Diseño metodológico

Diseño cuantitativo, analítico, transversal, de casos y controles.

Casos: pacientes con el diagnóstico de asma bronquial.

Controles: pacientes sin asma bronquial.

### 4.2 Diseño muestral

El ámbito de estudio es el servicio de neumología del Hospital Nacional Sergio E Bernales.

Población : Pacientes con asma bronquial que se atienden en el servicio de neumología del Hospital Nacional Sergio E Bernales en el periodo que corresponde al estudio.

#### Tamaño de Muestra:

Frecuencia de exposición entre los controles: 40%

Odds ratio previsto: 4

Nivel de seguridad: 95%

Poder estadístico: 80%

De acuerdo con estos datos, se estima que la frecuencia de exposición entre los casos vendrá dada por:

$$p_1 = \frac{wp_2}{(1-p_2) + wp_2} = \frac{4 \times 0,40}{(1-0,40) + 4 \times 0,40} = \frac{1,6}{0,60 + 1,6} = 0,73$$

Esto es, se estima que aproximadamente un 73% de los casos con asma presentan factores de riesgo. Aplicando la se obtiene:

$$n = \frac{\left[1,96 \sqrt{2 \times 0,565 \times (1-0,565)} + 0,84 \sqrt{0,73 \times (1-0,73) + 0,4 \times (1-0,4)}\right]^2}{(0,73 - 0,4)^2} \approx 35$$

Es decir, se necesitaría estudiar a 35 pacientes por grupo (35 casos y 35 controles) para detectar como significativo un valor del odds ratio de 4.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes mayores de 14 años, con diagnóstico de asma bronquial, de ambos sexos, que cuenten con los datos que se requieren en sus historias clínicas. (Casos)
- Pacientes que se atienden en el servicio de neumología sin el diagnóstico de asma bronquial. (Controles)

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes menores de 14 años, que no cuenten con los datos requeridos en sus historias clínicas. (Casos y controles)

## **4.3 Técnicas y procesamiento de recolección de datos**

La información se obtendrá de los libros de ingresos en la atención del consultorio externo de neumología del Hospital Nacional Sergio E Bernales. Los datos que se obtengan se llenarán en la ficha de recolección de datos prediseñada para los fines del estudio. Luego del cual se hará una base de datos en el formato Excel para su posterior análisis.

## **4.4 Procesamiento y análisis de datos**

Los datos una vez obtenidos se pasarán al programa estadístico SPSS 24.0, luego del cual se aplicará la estadística descriptiva e inferencial de acuerdo a los objetivos del estudio. Para el estudio de los factores de riesgo de usará el Odds ratio con un nivel de confianza del 95% y un nivel de significancia  $P < 0,05$ . Para la elaboración de los gráficos de frecuencias se utilizará el programa Excel para Windows 2017.

## **4.5 Aspectos éticos**

El presente estudio no generará conflicto ético, puesto que no es un estudio experimental, se mantendrá en reserva los datos de los pacientes en estudio. Dado que se trata de un estudio de revisión de historias no se creará ningún conflicto ético.

## CRONOGRAMA

Actividades	2019											
	Enero			Febrero			Marzo			Abril		
Elaboración del Proyecto	X	X	X									
Presentación y aprobación			X	X								
Ejecución de proyecto					X	X						
Tabulación y presentación de resultados							X	X				
Interpretación y análisis de resultados								X	X			
Presentación de informe del proyecto										X	X	
Aprobación de informe del proyecto												X
Publicación del artículo científico												X

## PRESUPUESTO

Concepto	Monto estimado(soles)
Materiales de escritorio	250.00
Soporte especializado	500.00
Empastado del proyecto	300.00
Trancripción	500.00
Impresiones	500.00
Logística	300.00
Refrigerio y movilidad	500.00
<b>TOTAL</b>	<b>2850.00</b>

Los gastos de la investigación no demandará ningún gasto para la institución.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Aanerud M et al. Interaction between asthma and smoking increases the risk of adult airway obstruction. *Eur Respir J.* 2015; 45(3): 635-643.
2. Abid Z et al. Maternal age and asthma in Latino populations. *Clin Exp Allergy.* 2016; 46(11): 1398-406
3. Abramson MJ, Schindler C. Rhinitis in Swiss adults is associated with asthma and early life factors, but not second hand tobacco smoke or obesity. *Allergol Int.* 2016 ; 65(2): 192-198.
4. Ardura-García C et al. Risk factors for acute asthma in tropical America: a case-control study in the City of Esmeraldas, Ecuador. *Pediatr Allergy Immunol.* 2015; 26(5): 423-430.
5. Bochenek G et al. Factors associated with asthma control in patients with aspirin-exacerbated respiratory disease. *Respir Med.* 2015; 109(5): 588-595.
6. Bragagnoli G, Silva MT. *Ascaris lumbricoides* infection and parasite load are associated with asthma in children. *J Infect Dev Ctries.* 2014; 8(7): 891-897.
7. Butz A et al. Factors associated with poor controller medication use in children with high asthma emergency department use. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2017; 118(4): 419-426.
8. Crowder SJ, Hanna KM, Carpenter JS, Broome ME. Factors Associated with Asthma Self-Management in African American Adolescents. *J Pediatr Nurs.* 2015; 30(6) :35-43.
9. Del Giacco et al. Allergy in severe asthma. *Allergy.* 2017; 72(2): 207-220.

10. Eftekhari et al. Impact of asthma on mortality in older women: An Australian cohort study of 10,413 women. *Respir Med.* 2016;11(9): 102-108.
11. Fernandes AG et al. Risk factors for death in patients with severe asthma. *J Bras Pneumol.* 2014; 40(4): 364-372.
12. Guilleminault L et al. Diet and Asthma: Is It Time to Adapt Our Message Nutrients. 2017;9(11): 16-23.
13. Han KT et al. Are sleep disorders associated with increased mortality in asthma patients? *BMC Pulm Med.* 2016;16(1):154-164.
14. Hsu J et al. Asthma-Related School Absenteeism, Morbidity, and Modifiable Factors. *Am J Prev Med.* 2016; 51(1): 23-32.
15. Ilmarinen P et al. Phenotypes, Risk Factors, and Mechanisms of Adult-Onset Asthma. *Mediators Inflamm.* 2015;20(15):51-62.
16. Kjellberg S, Houltz BK et al. Clinical characteristics of adult asthma associated with small airway dysfunction. *Respir Med.* 2016; 117:92-96
17. Lee T, Kim J et al. Risk factors for asthma-related healthcare use: longitudinal analysis using the NHI claims database in a Korean asthma cohort. *PLoS One.* 2014; 9(11):11-23.
18. Li Z et al. Cured meat intake is associated with worsening asthma symptoms. *Thorax.* 2017; 72(3): 206-212.
19. Lieberoth S et al. Early menarche is associated with increased risk of asthma: Prospective population-based study of twins. *Respir Med.* 2015; 109(5): 565-571.

20. Lv N . Abdominal and general adiposity and level of asthma control in adults with uncontrolled asthma. *Ann Am Thorac Soc.* 2014;11(8):1218-1224.
21. Marincu I, Frent S, Tomescu MC, Mihaicuta S. Rates and predictors of uncontrolled bronchial asthma in elderly patients from western Romania. *Clin Interv Aging.* 2015;10(7): 963-967.
22. Mascarenhas JM et al. Symptoms of asthma and associated factors in adolescents from Salvador, Bahia. *Rev Bras Epidemiol.* 2016; 19(1): 181-193.
23. Patella V, Bocchino M, Steinhilber G. Asthma is associated with increased susceptibility to infection. *Minerva Med.* 2015;106(4):1-7.
24. Polinski KJ, Liu J, Boghossian NS, McLain AC. Maternal Obesity, Gestational Weight Gain, and Asthma in Offspring. *Prev Chronic Dis.* 2017;14(8): 109-115.
25. Poongadan MN et al Dietary pattern and asthma in India. *Pneumonol Alergol Pol.* 2016; 84(3): 160-167.
26. Quezada W Predictors of asthma exacerbation among patients with poorly controlled asthma despite inhaled corticosteroid treatment. *Ann Allergy Asthma Immunol.* 2016;116(2): 112-117.
27. Reddel HK et al Risks associated with managing asthma without a preventer: urgent healthcare, poor asthma control and over-the-counter reliever use in a cross-sectional population survey. *BMJ Open.* 2017 ;7(9):115-119.
28. Sanya RE et al. Risk factors for asthma exacerbation in patients presenting to an emergency unit of a national referral hospital in Kampala, Uganda. *Afr Health Sci.* 2014; 14(3): 707-715.
29. Szentpetery SS et al. Combined effects of multiple risk factors on asthma in school-aged children. *Respir Med.* 2017; 13 (3): 16-21

30. Tanaka A et al. Longitudinal increase in total IgE levels in patients with adult asthma: an association with poor asthma control. *Respir Res.* 2014; 15(7): 144-156.
31. Wanlapakorn N, Sritippayawan S, Deerojanawong J. Prevalence of asthma, level of control and factors associated with asthma control in Thai elementary school students in Bangkok. *Asian Pac J Allergy Immunol.* 2014; 32(4): 287-292.
32. Westerhof GA et al. Predictors of frequent exacerbations in (ex)smoking and never smoking adults with severe asthma. *Respir Med.* 2016; 118:122-127.
33. Wu TJ et al. Different Severity and Severity Predictors in Early-Onset and Late-Onset Asthma: A Taiwanese Population-Based Study. *Respiration.* 2015; 90(5): 384-392.
34. Yan BD et al. Asthma control and severe exacerbations in patients with moderate or severe asthma in Jilin Province, China: a multicenter cross-sectional survey. *BMC Pulm Med.* 2016;16(1):130.
35. Zahran HS et al . Assessing asthma control and associated risk factors among persons with current asthma - findings from the child and adult Asthma Call-back Survey. *J Asthma.* 2015; 52(3):318-326.
36. Zhang L, He L, Gong J, Liu C. Risk Factors Associated with Irreversible Airway Obstruction in Asthma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int.* 2016;20(16):98-105.
37. Zhong N et al. Uncontrolled asthma and its risk factors in adult Chinese asthma patients. *Ther Adv Respir Dis.* 2016; 10(6): 507-17

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Titulo	Pregunta de investigación	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseños de estudios	Población de estudios y procesamiento de datos	Instrumentos o de recolección
factores de riesgo asociados con asma bronquial Hospital Nacional Sergio Enrique Bernales 2019.	¿cuales son los factores de riesgo asociados con el asma bronquial en pacientes atendidos en el servicio de neumología del Hospital Nacional Sergio Bernales en el periodo 2018?.	<p>Objetivo general. Identificar los factores de riesgo asociados com el asma bronquial.</p> <hr/> <p>Objetivos específicos. Identificar los factores de riesgo epidemiológicos. clínicos. ambientales asociados al asma bronquial.</p>	Hipótesis afirmativa H <sub>1</sub> existen factores de riesgo estadística mente significativo asociados con el asma bronquial en pacientes atendidos en el servicio de neumología del Hospital Nacionas Sergio Bernales en el período de enero a diciembre del 2018.	Diseño cuantitativo de casos y controles de nivel aplicativo y de metodo descriptivo de corte transversal porque el recojo de datos se realizará en un determinado tiempo.	Paciente con asma bronquial atendidos en el periodo que corresponde al estudio.	Para la recolección de datos se utilizará la ficha de recolección de datos con algunas modificaciones donde se evaluará las variables a estudiar.

## 2 Ficha de recolección de datos

Ficha N°

Caso ( )

Control ( )

### Factores epidemiológicos

1. Sexo:

a. Femenino

b. Masculino

2. Edad: .....(años)

### Factores clínicos

3. Antecedentes (Antecedentes heredofamiliares positivos)

a. De sibilancias

b. De dermatitis

c. De rinitis

d. De asma

4. Tiempo con la enfermedad:.....

5. Recibió lactancia materna

a. Sí

b. No

6. Antecedente de bajo peso al nacer

c. Si

d. No

7. Antecedente de patología neonatal

e. Sí

f. No

8. Antecedente de prematuridad

g. Sí

h. No

9. Suceptibilidad a IgE

i. Sí

j. No

10. Obesidad

a. Sí

b. No

## Factores ambientales

### 11. Alérgenos intradomiciliarios

- a. Ácaros
- b. Gatos
- c. Perros
- d. Cucarachas
- e. Alfombras

### 12. Alérgenos extradomiciliarios

- a. Alimentarios
- b. Polenos
- c. Pastos
- d. Otros

### 13. Higiene

- a. Basura
- b. Polvo
- c. Ropas sucias
- d. Excretas

### 14. Tabaco

- a. Sí fuma
- b. No fuma