

Alérgenos medioambientales en el riesgo de asma bronquial moderada persistente en menores de 5 años

Environmental allergen's in the risk of persistent moderate bronchial asthma in children less than 5 years

Autores:

Dra. Yenisey Frómeta-Domínguez¹, <https://orcid.org/0000-0001-8977-6320>

Dra. Julia Irene Ponce-Fernández¹, <https://orcid.org/0000-0002-9938-7991>

Dra. Anet Llorente-Andrade¹, <https://orcid.org/0000-0002-7379-6471>

Dra. Sucel Mozo-Savón¹, <https://orcid.org/0000-0002-2209-6096>

Lic. Mailín Díaz-Martínez², <https://orcid.org/0000-0003-4328-2768>

Organismo: ¹Dirección Municipal de Salud El Salvador, Guantánamo. Cuba. ²Universidad de Ciencias Médicas Guantánamo, Cuba.

E-mail: yfrometa03@gmail.com, juliaiponce1976@gmail.com,
anetllorenteandrade@gmail.com, suselmozo@gmail.com, dmailin87@gmail.com

Fecha de recibido: 18 abr. 2022

Fecha de aprobado: 20 jun. 2022

Resumen

Se presentan resultados del Proyecto para el desarrollo del capital humano en la salud, en ejecución desde el 2021 por la Universidad Médica guantanamera. Se considera el asma bronquial un síndrome clínico complejo que se caracteriza por una obstrucción variable del flujo aéreo, hiperactividad bronquial e inflamación celular. Con métodos empíricos, teóricos y matemáticos estadísticos se obtuvo información primaria sobre la relación asma bronquial- alérgenos medioambientales, su estado inicial y el impacto en una muestra poblacional infantil de comunidades guantanameras. Se sistematizaron referentes y fundamentos teóricos sobre el tema, identificándose problema científico en ¿cómo favorecer el impacto salubrista en la relación asma bronquial- alérgenos medioambientales en la población infantil guantanamera? A modo de solución, se sugiere una política de acciones favorecedora de mejoras en la relación asma bronquial- alérgenos medioambientales en la población infantil guantanamera.

Palabras clave: Alérgenos medioambientales; Riesgo; Asma bronquial moderada persistente

Abstract

The results of the Project for the development of human capital in health, in execution since 2021 by the Guantnamo Medical University, are presented. Bronchial asthma is considered a complex clinical syndrome characterized by variable airflow obstruction, bronchial hyperactivity and cellular inflammation. Using empirical, theoretical and mathematical statistical methods, primary information was obtained on the relationship between bronchial asthma and environmental allergens, its initial state and its impact on a sample of children from Guantnamo communities. Referents and theoretical foundations on the subject were systematized, identifying the scientific problem of how to favor the health impact on the bronchial asthma-environmental allergens relationship in the Guantnamo children population. As a solution, a policy of actions favoring improvements in the bronchial asthma-environmental allergens relationship in the Guantnamo children population is suggested.

Keywords: Environmental allergens, Risk, moderate persistent bronchial asthma

Introducción

De acuerdo con Khan, Hira-Smith, Ahmed, et al. (2020) el asma bronquial ha ocupado ininterrumpidamente la atención médica desde la antigüedad y su conceptualización continúa siendo un tema no bien resuelto, ya que ninguna de las iniciativas planteadas ha conseguido la aceptación unánime de clínicos, fisiopatólogos y epidemiólogos.

La Iniciativa Global para el Asma (2017) establece que el asma es una enfermedad heterogénea, caracterizada habitualmente por inflamación de la vía respiratoria que lleva a episodios recurrentes de sibilancias, disnea, sensación de opresión torácica y tos, particularmente por las noches y madrugadas, síntomas que varían de intensidad en el tiempo y se acompañan de una limitación variable del flujo aéreo espiratorio, reversible de manera espontánea o con tratamiento.

De acuerdo con Sánchez y Ming (2017) actualmente se le considera un problema de salud pública en diversos países, sobre todo en aquellos en los que la mayoría de sus pobladores habitan en áreas urbanas o suburbanas, con poblaciones jóvenes y estilo de vida occidental. Los estudios para determinar posibles causas de este aumento o de las variaciones en la prevalencia entre los países son insuficientes, contándose con mayor información de la situación en las naciones desarrolladas, quienes proveen la mayoría de las publicaciones.

La Dirección Nacional de Estadísticas (2019) reportó que, en 2018, la prevalencia de asma bronquial en Cuba fue de 9.26% y en 2019 fue de 9.07% (rango bajo-intermedio).

Según la Dirección Provincial de Salud de Guantánamo (2019) la provincia de tuvo 7.03% en 2018 y 7.48% en 2019. De manera general, se tienen mayores valores a los 6 años de edad que a los 14 años. En el caso de la mortalidad, durante 2018, en la provincia Guantánamo se reportaron 220 defunciones por asma (tasa de 42.8) y 194 en 2019 (tasa de 37.8). El municipio Guantánamo reportó 19 238 pacientes dispensarizados como asmáticos en 2019, de los cuales 1 787 fueron atendidos en las Salas de Rehabilitación.

Aunque se ha observado una disminución de las hospitalizaciones y muertes por asma, se reflexiona que esta enfermedad continúa aportando una carga inaceptable para el Sistema Nacional de Salud Pública y para la sociedad cubana, incidiendo negativamente en el ausentismo escolar y laboral y acarreando la pérdida de productividad laboral, a tenor con Padilla (2016) y Fernández, Nicot, Matos, et al. (2018).

El asma puede ser producida por estímulos ambientales como el aire frío, ejercicio, alérgenos, infecciones respiratorias, estrés emocional, humo del tabaco, contaminación ambiental, productos químicos irritantes, entre otros factores ambientales, que favorecen y predisponen a la aparición de la enfermedad, como argumentan Castro-Rodríguez (2019) y Mohamad, Beevers, Cobble, y Golledge (2020). La calidad de vida del paciente asmático se ve deteriorada por la frecuencia de diversos cambios en el entorno y al aumento en la concentración ambiental de los alérgenos.

Los autores coinciden en que los factores ambientales son muy importantes en el inicio y persistencia del asma. El riesgo de padecer asma viene determinado por vivir en áreas urbanas e industrializadas, especialmente en lugares que tienen alto grado de contaminación ambiental; exposición a productos químicos (agricultura, peluquería o construcción entre otros) en el ámbito laboral en coherencia con Fernández, Suárez, Mora, *et al.* (2016).

La población infantil perteneciente al área de salud del policlínico Omar Ranedo Pubillones, del municipio Guantánamo, se caracteriza por una cifra relativamente elevada de pacientes menores de 5 años con el diagnóstico de asma bronquial moderada persistente. El Partido Comunista de Cuba (2021) indica que el capital humano, tomado en su particularidad y ubicada en los escenarios comunitarios, en su desempeño profesional procure la atención y solución de problemas que afectan la salud y la calidad de vida de las personas.

De estas consideraciones, el Proyecto para el desarrollo del capital humano en los servicios de salud en Guantánamo (2021) realizó este estudio en aras de contribuir al impacto salubrista en la relación asma bronquial- alérgenos medioambientales en la población infantil guantanamera. La exploración inicial a una muestra de infantes menores de 5 años sobre el estado de la relación asma bronquial- alérgenos medioambientales en la población infantil guantanamera arrojó una cifra relativamente elevada de pacientes menores de 5 años con el diagnóstico de asma bronquial moderada persistente.

Para certezas acerca del origen de este crecimiento y el impacto salubrista recibido, la indagación en una muestra grupal (profesionales de la salud y familiares de los menores afectados) reveló insuficiencias cognoscitivas acerca de dicha relación, pobre percepción de la incidencia de alérgenos medioambientales en el desarrollo del asma bronquial moderada persistente, así como insuficientes acciones educativas salubristas ambientales para mitigar dicha incidencia y del acompañamiento metaparticipativo de los profesionales de salud en la prevención del asma en las comunidades. Se encontró que un 28% pudo identificar correctamente características sobre la relación asma bronquial- alérgenos medioambientales y la importancia del impacto salubrista en la mitigación de sus derivaciones negativas.

Estas carencias se contradicen con la demanda social de que se utilicen los saberes científicos innovadores, así como la creatividad y protagonismo del capital humano de manera que faciliten el impacto salubrista en la relación asma bronquial- alérgenos medioambientales. De esta contradicción se derivó el problema científico ¿cómo favorecer el impacto salubrista en la relación asma bronquial- alérgenos medioambientales en la población infantil guantanamera? para la solución a este problema se definió el objetivo: sistematizar los elementos de conocimientos que favorezcan el impacto educativo salubrista en la relación asma bronquial moderada persistente - alérgenos medioambientales en menores de cinco años.

Materiales y métodos

El Proyecto para el desarrollo del capital humano en los servicios de salud realizó un estudio observacional analítico retrospectivo de casos y controles con el fin de identificar factores de riesgo de asma bronquial moderada persistente en menores de cinco años atendidos en la consulta de Alergología del policlínico Omar Ranedo Pubillones durante 2019-2021.

La población de estudio la constituyó los 183 pacientes menores de 5 años dispensarizados como asmáticos en dicho Policlínico, del cual se calculó una muestra de 33 pacientes a partir de los siguientes parámetros: proporción de controles expuestos del 29%; *odds ratio* esperado mayor o igual a 2.5; potencia del 80%; 2 controles por caso y un nivel de confianza del 95%. La muestra quedó conformada por 33 sujetos de investigación (unidad de análisis niños menores de 5 años) distribuida en 11 casos y 22 controles, operacionalizándose las variables en atención a los siguientes criterios:

Tabla1. Operacionalización de las variables

Variable	Tipo	Operacionalización		Indicador
		Escala	Descripción	
Edad	Cuantitativa discreta	2 – 3 4 – 5	Según años cumplidos al momento del estudio	Frecuencias absoluta y relativa
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino Femenino	Según sexo biológico de pertenencia	Frecuencias absoluta y relativa
Edad de comienzo de los síntomas	Cualitativa nominal politómica	1 – 2 3 – 5	Según años cumplidos cuando comenzó el cuadro	Frecuencias absoluta y relativa

Exposición a factores ambientales	Cualitativa nominal dicotómica	Sí No	Según conste el antecedente de exposición al pelo y caspa de animales, al polvo o al humo de tabaco	Frecuencias absoluta y relativa
-----------------------------------	--------------------------------	----------	---	---------------------------------

La investigación se realizó con la muestra de 33 niños asmáticos atendidos en la consulta de Alergología del policlínico Omar Ranedo Pubillones, de los cuales 11 tenían diagnóstico de asma moderada persistente (33%) y 22 con diagnóstico de asma intermitente (67%), como se aprecia en la tabla 1. La mayoría de los pacientes tenía de 4 a 5 años (21 para el 64%), predominando tanto en los casos (8; 24%) como en los controles (13; 39%). Los restantes pacientes tenían de 2 a 3 años (12 para un 36%), a predominio de controles (9; 27%).

Con la integración de los métodos: revisión bibliográfica, observación con el histórico-lógico, el analítico sintético y el inductivo-deductivo se determinaron antecedentes del problema, sus regularidades y tendencias, así como la fundamentación del sistema de acciones, determinación de su estructura y las relaciones, con validación por criterios de especialistas.

Se manejaron la estadística descriptiva para caracterizar la muestra, así como la estadística inferencial para contrastar los resultados. El manejo de la información fue porcentualmente. Se utilizaron las técnicas y procedimientos siguientes:

De obtención de la información: se realizó una revisión bibliográfica en el Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Guantánamo, así como en la biblioteca virtual y por Internet. La recolección de la información fue realizada por la autora para reducir los sesgos y lograr uniformidad. La información se obtuvo de los cuestionarios aplicados y se vació en una planilla elaborada al efecto.

De análisis y elaboración: los datos recopilados fueron tabulados y procesados mediante Microsoft Excel 2016. Se emplearon las frecuencias absolutas y los porcentajes como medidas de resumen. Para determinar la asociación entre variables cualitativas se empleó el test de χ^2 , para cuantificar la fuerza de la asociación se calcularon los *odds ratio* y se calculó la probabilidad de padecer asma moderada persistente atribuible al factor de riesgo identificado $p = OR/(OR+1)$. Se fijó un nivel de significación $\alpha = 0.05$. Los cálculos se realizaron con Epidat 4.2. El documento se confeccionó con Microsoft Word 2016. La información se presentó en tablas y gráficos estadísticos.

De discusión y síntesis: los resultados fueron analizados e interpretados en conjunto con el tutor de la investigación. Además, se compararon con otros estudios realizados, lo cual nos permitió elaborar las conclusiones y emitir las recomendaciones pertinentes.

Aspectos éticos: la investigación fue presentada al consejo científico de la institución para su aprobación. Se tuvieron en cuenta los principios bioéticos de beneficencia y no maleficencia, respeto por la autonomía y justicia, considerando los principios básicos en la declaración de Helsinki. Desde el punto de vista ético, la ejecución de esta investigación se justifica teniendo en cuenta que la adquisición y divulgación de este nuevo conocimiento puede ser utilizado para mejorar la atención integral de los pacientes atendidos con asma moderada persistente. Se respetaron las normas de confidencialidad, los datos primarios obtenidos quedan en poder del equipo de investigación y se emplean solo con fines investigativos. Todo el personal integrante del equipo contó con los conocimientos científicos y los recursos necesarios para el estudio. La tabla que sigue muestra la composición de la muestra según exposición a factores ambientales.

Tabla 2. Distribución de pacientes según exposición a factores ambientales. Policlínico Omar Ranedo Pubillones, 2019-2020

Factor	Casos		Controles		Total	
	No. (11)	% (33.33)	No. (22)	% (66.67)	No. (33)	% (100.0)
Exposición al pelo y caspa de animales						
Sí	8	24.24	6	18.18	14	42.42
No	3	9.09	16	48.48	19	57.58
	$\chi^2=$ 6.20	p= 0.01	OR= 7.11	IC [1.40; 36.12]		
Exposición al polvo						
Sí	9	27.27	8	24.24	17	51.52
No	2	6.06	14	42.42	16	48.48
	$\chi^2=$ 6.07	p= 0.01	OR= 7.88	IC [1.35; 45.83]		
Exposición al humo de tabaco						
Sí	4	12.12	8	24.24	12	36.36
No	7	21.21	14	42.42	21	63.64
	$\chi^2=$ 0.00	p= 1.00	OR= 1.00	IC [0.22; 4.50]		

Fuente: estadísticas de la investigación

Resultados y discusión

En lo teórico se sistematizaron resultados de los estudios de Fernández, Suárez, Mora, et al (2016), Castro-Rodríguez (2019), Mohamad, Beevers, Jet al (2020) y Khan, Hira-Smith, et al. (2020) quienes argumentan la interacción entre contaminantes ambientales y alérgenos, que provocan un aumento del riesgo de sensibilización a estos factores. Es muy probable que la contaminación atmosférica favorezca la aparición de síntomas de asma en individuos predispuestos, aunque no todos los contaminantes tienen el mismo efecto.

Por otra parte, aunque no se ha determinado la causa del asma infantil, los estudios actuales de Iniciativa Global para el Asma (2017) señalan a una combinación de exposiciones ambientales y vulnerabilidades biológicas y génicas inherentes. Las exposiciones respiratorias en este ambiente causal son favorables a los aero alérgenos, las infecciones respiratorias víricas y los contaminantes químicos y biológicos. En el anfitrión predispuesto, las respuestas inmunitarias a estas exposiciones comunes pueden ser un estímulo para una inflamación prolongada y patogénica y una reparación aberrante de los tejidos respiratorios lesionados, origen de la disfunción pulmonar.

Se considera que estos procesos patogénicos en el pulmón en crecimiento durante las primeras fases de la vida influyen de manera adversa en el crecimiento y diferenciación de las vías respiratorias, lo que conduce a una alteración de éstas en edades maduras. Una vez que el asma ha aparecido, parece que la exposición continua la empeora, induciendo la persistencia de la enfermedad y aumentando el riesgo de exacerbaciones graves.

En el caso de la exposición al polvo no se encontraron grandes diferencias de manera general, de los 17 pacientes expuestos (52%), 9 eran casos (27%) y 8 eran controles (24%), pero de los 16 pacientes sin la exposición, prácticamente todos eran del grupo control (14 para el 42%). Así, la exposición al polvo resultó estar asociada al desarrollo de asma moderada, con evidencias estadísticamente significativas que lo avalan con un 95% de confiabilidad. De hecho, incrementa la probabilidad de que ocurra en 8 veces, siendo dicha probabilidad del 89%.

La mayoría de los pacientes no estaba expuesto al humo de tabaco o de cigarrillos (21; 64%), con notable predominio de controles (14; 42%) sobre los casos (7; 21%). De los 12 pacientes

con la exposición (36%), 4 eran casos (12%) y los controles duplicaron la cifra (24%). No existen evidencias que permitieran plantear la existencia de asociación entre la exposición al tabaco y la enfermedad, con un 95% de confiabilidad.

A tenor con Sánchez y Ming (2017), el polvo de la casa abarca alérgenos que incluyen ácaros, faneras de animales y de humanos, hongos, pólenes, toxinas, etc. Por ello, en razón de su extrema diversidad alérgica, no es adecuado hablar de este polvo de la casa como si fuera un alérgeno. Hay muchas evidencias que relacionan la exposición a los ácaros del polvo doméstico con la aparición de sensibilización y desarrollo de asma. La existencia de alérgenos de cucarachas en el polvo del domicilio también se ha relacionado con su sensibilización y desarrollo, así como de rinitis alérgica persistente.

Khan, Hira-Smith, et al. (2020) y Mohamad, Beevers, et al. (2020) argumentan una relación directa entre el hábito de fumar de la madre durante o después del embarazo y el asma en el niño. El hábito de fumar en edades posteriores es también un factor de riesgo de asma. La influencia deletérea del tabaquismo pasivo en el lactante podría variar en función de su fenotipo. El tabaquismo pasivo favorece la respuesta de tipo IgE, favoreciendo la síntesis de esta inmunoglobulina.

Estos procesos patogénicos en el pulmón en crecimiento durante las primeras fases de la vida influyen de manera adversa en el crecimiento y diferenciación de las vías respiratorias, lo que conduce a una alteración de éstas en edades maduras. Una vez el asma ha aparecido, se entiende que la exposición continua a alérgenos medioambientales la empeora, induciendo su persistencia y aumentando el riesgo de exacerbaciones graves.

En lo práctico, para la solución al problema se sugirió un sistema de acciones, visto como el conjunto de operaciones lógicamente interrelacionadas que se estructura con el fin de alcanzar los objetivos definidos. El sistema tiene en los objetivos su partida, cuando expresa los cambios deseados en la preparación educativa de los sujetos y determinar sus contenidos, procesos educativos necesarios para su desarrollo, derivaciones y recorridos.

Además de los objetivos, se diseñaron las funciones, los componentes de la estructura, las relaciones entre los componentes y su jerarquía, las formas de implementación y de evaluación a ejecutar con las actividades, los tipos y las acciones del sistema con previsión de los resultados a alcanzar, tal refleja el cuadro siguiente:

Cuadro 1. Actividades, tipo y acciones del sistema

Actividades	Tipo	Acciones	Resultados esperados
Fundamentación teórica	Investigativa	- Identificación de referentes teóricos. - Análisis del marco teórico conceptual, antecedentes y tendencias. - Determinación de fundamentos teóricos sobre la la relación asma bronquial- alérgenos medioambientales	- Establecimiento de referentes teóricos y presupuestos epistemológicos sobre el tema.
Diagnóstico	Investigativa	Determinación de necesidades de aprendizajes de los implicados y caracterización de su estado inicial, organización de los recursos y pronóstico de resultados en Guantánamo.	Precisión sobre el estado inicial en la aprehensión de la relación asma bronquial- alérgenos medioambientales, los recursos materiales y el capital humano con que cuenta para dar cumplimiento al encargo social recibido. Diseño del tratamiento a los problemas detectados por el diagnóstico.

Planeación estratégica y esquema de actividades	Investigativa, educativa	Diseño y ejecución del cronograma de acciones	Planificación de metas u objetivos a corto y mediano plazo para la transformación del problema. Organización de las acciones, recursos, medios y métodos que corresponden a estos objetivos. Ejecución de un sistema de talleres interactivos y de autopreparación. Socialización de los recursos de aprendizaje afines al cumplimiento de los objetivos.
Control de resultados	Investigativa estadísticas	Procesamiento y compilación de resultados, redacción de informes científicos, evaluación cuantitativa y plan de mejoras.	Definición y valoración de los logros, así como el desarrollo de los sujetos implicados. Valoración cualitativa de los resultados con la aplicación de las acciones específicas en las etapas. Estimación de las mejoras necesarias en las acciones. Reevaluación por especialistas para su perfeccionamiento.
Socialización de resultados.	Científico laboral extensionista	Talleres científicos, participación en eventos, publicaciones.	Presentación de resultados en talleres y eventos científicos, charlas expositivas sobre lo logrado, audiencias sanitarias para la educación medio ambiental hogareña y comunitaria, elaboración y publicación de artículos para revistas especializadas.

La correcta identificación de los factores alérgenos medioambientales en el riesgo de asma moderada persistente permitiría la adopción de medidas concretas encaminadas a su control y manejo apropiados, con el fin de limitar las exposiciones a dichos factores.

Conclusiones

Con el estudio se corroboró que es elevada la probabilidad de padecer asma moderada persistente ante la presencia de los alérgenos contaminantes ambientales identificados como con mayor fuerza de asociación, considerándose que la sistematización de los elementos de conocimientos aquí expuesta favorezca el impacto educativo salubrista en la relación asma bronquial moderada persistente - alérgenos medioambientales en menores de cinco años con las acciones que se sugieren, encaminadas al manejo adecuado de los factores de riesgo identificados en los menores de 5 años con asma moderada persistente.

Referencias bibliográficas

- Castro-Rodríguez, J.A. (2019). *Factores de riesgo para asma infantil*. Rev. Universidad Santiago de Chile. <http://www.neumologia-pediatria.cl>
- Dirección Nacional de Estadísticas. (2019). *Anuario Estadístico de Salud*. Recuperado de <http://bvscuba.sld.cu/anuario-estadistico-de-cuba/>
- Dirección Provincial de Salud de Guantánamo. (2019). *Anuario Estadístico Provincial de Salud*.(2019). Recuperado de

<http://webftp.gtm.sld.cu/cpicm/ANUARIO%20ESTAD%cdSTICO-GTMO/2019/Indicadores%20de%20bibliotecas%202.pdf>

- Fernández, A.R., Nicot, N., Matos, D., Nicó, O.A., Cabrera, A. (2018). *Algunos factores de riesgo del asma infantil en el municipio Baracoa, Guantánamo. Revista Información Científica.* 97(2) Recuperado de <http://scielo.sld.cu/scieloOrg/php/articleXML.php?pid=S1028-99332018000200215&lang=es>
- Fernández, S.J., Suárez, R., Mora, E.C., García, G., Valle, I., Gómez, L. (2016). Risk-factors for why easing in infants born in Cuba. QJM 106(11) Recuperado de <https://academic.oup.com/qjmed/article/106/11/1023/1559681/Risk-factors-for-whooping-in-infants-born-in-Cuba>
- Iniciativa Global para el Asma (Global Initiative for Asthma, GINA). (2017). *Estrategia global para el manejo y la prevención del asma. Aspectos definicionales y metodológicos acerca del asma.* GINA Review; Recuperado de <http://www.ginasthma.org/>
- Khan, M.A., Hira-Smith, M.O., Ahmed, S.I., Yunus, M., Hasan, S.T., Liaw, J., et al. (2020). *The International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) Steering Committee. Worldwide variation in prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema: ISAAC. Environ Epidemiol.* 9;4(2) doi:10.1097/EE9.0000000000000089
- Mohamad, L.A., Beevers, J.F., Cobble, C.O., Golledge, N.I. (2020). *Trends in adult current asthma prevalence and contributing risk factors in the United States by state: 2010-2019.* BMC Public Health. Vol 13(12):1156.
- Padilla, C.M. (2016). *Factores asociados al desarrollo del asma bronquial en niños de una población rural.* Rev. Cubana Hig Epidemiol [Internet]. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156130038011000300013&lng=es
- Partido Comunista de Cuba. (2021). *Actualización de los Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución.* Lin. 104, 120, 123 y 130 Tabloide Especial. La Habana: Editora Política.
- Proyecto para el desarrollo del capital humano de la salud.* (2021). Universidad de Ciencias Médicas Guantánamo. Dirección de Ciencia e Innovación tecnológica: Registro de Proyectos investigativos y postgrados.
- Sánchez, L., Ming, T. (2017). *Una revisión práctica. Exacerbación del asma en niños.* Rev. Pediatr Alergol 19(2) doi:/10.1016/j.pedneo.2013.07.004