

Identificación de pacientes con anafilaxia en una institución de salud de tercer nivel de Medellín, Colombia (2009-2019)

Characterization of patients with anaphylaxis in a tertiary hospital in Medellin, Colombia (2009-2019).

Natalia Aguirre-Morales, Valeria Zapata-Marín, Víctor Daniel Calvo, Ruth Helena Ramirez-Giraldo, Ricardo Cardona-Villa

Grupo de Alergología Clínica y Experimental (GACE), Hospital Alma Mater, Medellín, Colombia.

Correspondencia

Valeria Zapata Marín
valeria.zapatam@udea.edu.co

Recibido: 14-12-2022

Aceptado: 02-03-2023

Publicado: 24-05-2023

DOI: 10.29262/ram.v70i1.1204

ORCID

Valeria Zapata Marín
0000-0003-4742-0021

Resumen

Objetivo: Identificar las características clínicas y demográficas de pacientes con anafilaxia, atendidos en un hospital de tercer nivel de Medellín, Colombia.

Métodos: Estudio observacional, descriptivo, de corte transversal, al que se incluyeron pacientes con diagnóstico con anafilaxia entre 2009 y 2019. La información de los pacientes se obtuvo a partir de los expedientes clínicos, mediante un instrumento de recolección. Se realizó un análisis estadístico descriptivo, de proporciones y medidas de tendencia central de las variables de interés.

Resultados: Se revisaron 1820 expedientes y se incluyeron los datos de 253 pacientes. Los agentes etiológicos más frecuentes fueron: medicamentos (52.1%), alimentos (34.7%), picadura de insectos (13.8%) y agentes no especificados (17.7%). Las manifestaciones cutáneas y respiratorias fueron las más frecuentes asociadas con anafilaxia. El 94.7% de los casos tuvo concentraciones normales de triptasa. La adrenalina, los corticosteroides y antihistamínicos fueron los fármacos de elección en el 39.9, 34.3 y 39.9% de los casos, respectivamente.

Conclusiones: Las características de anafilaxia coinciden con las reportadas en la mayor parte de los estudios en Latinoamérica. Aunque existen guías mundiales de tratamiento de la anafilaxia, no suelen aplicarse de forma uniforme, lo que hace necesario adiestrar al personal de salud y desarrollar guías nacionales al respecto.

Palabras claves: Alergia; anafilaxia; alergia a alimentos; alergia a medicamentos; triptasa; epinefrina.

Abstract

Objective: To characterize demographically and clinically the patients with anaphylaxis treated in a third level health institution in Medellin, Colombia.

Methods: A cross-sectional descriptive observational study was carried out, which included patients were diagnosed with anaphylaxis between 2009 and 2019. Information was retrieved from medical records through a collection instrument. Subsequently, a descriptive statistical analysis of proportions and measures of central tendency of the variables of interest was performed.

Results: A total of 1820 records were reviewed and data from 253 patients were included. Among the reported comorbidities, drug allergy was the most prevalent (28%). The most frequent manifestations of anaphylaxis were cutaneous and respiratory. Most of the cases presented basal tryptase values ≤ 11.4 ng/mL (94.7%). Different etiological agents (food, drugs, insects and latex) were reported, and their frequency varied according to age. Adrenaline, steroids, and antihistamines were the treatments of choice in 39.9, 34.3, and 39.9% of cases, respectively.

Conclusions: The characteristics of anaphylaxis in a medical center in Colombia coincide with those reported in Latin American. The treatment of anaphylaxis is not standardized, which makes it necessary to educate the health personnel and develop national guidelines.

Keywords: Allergy; Anaphylaxis; Food allergy; Drug allergy; Tryptase; Epinephrine.

INTRODUCCIÓN

La anafilaxia es una reacción de hipersensibilidad inmediata, de rápida instauración, desencadenada por la degranulación sistémica de los mastocitos, que puede ocasionar daño multisistémico agudo y ser potencialmente mortal.¹

Un estudio local demostró que los médicos generales y los especialistas de diferentes áreas de la salud carecen del conocimiento para abordar esta alteración.²

La incidencia de anafilaxia varía de 1.5 a 7.9 por cada 100,000 personas al año en Europa,³ y la prevalencia es de 0.05-5% en Estados Unidos.⁴ En Colombia no se han registrado datos epidemiológicos exactos al respecto.

El estudio de Cardona y colaboradores informó que de 10 países latinoamericanos, solo 5 cuentan con guías de tratamiento de la anafilaxia (Colombia no figura en este registro).⁵

Con base en lo anterior, el objetivo de este estudio fue identificar las características clínicas y demográficas de pacientes con anafilaxia, atendidos en un hospital de tercer nivel de Medellín, Colombia.

MÉTODOS

Estudio monocéntrico, retrospectivo, observacional y descriptivo, llevado a cabo en pacientes con diagnóstico de anafilaxia, atendidos en el Hospital Alma Máter de Antioquia, Colombia, entre 2009 y 2019. Los datos se obtuvieron de los expedientes clínicos del sistema de Gestión Hospitalaria Institución Prestadora de Servicios de Salud (GHIPS); el filtro inicial de la búsqueda se hizo a través de los siguientes diagnósticos CIE-10: T780, T781, T782, T783, T784 y/o T887; posteriormente se aplicaron los criterio de inclusión (cumplimiento de alguno de los tres posibles diagnósticos de anafilaxia, establecidos por la Organización Mundial de Alergias)⁶ y exclusión (mastocitosis sistémica y diagnóstico de anafilaxia por inmunoterapia).

Para la identificación de pacientes con anafilaxia se revisaron todas las historias clínicas y se incluyeron variables que proporcionaron las características demográficas, clínicas y paraclínicas de los pacientes. Dos investigadoras recolectaron los datos.

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos demográficos, clínicos y paraclínicos se utilizaron distribuciones absolutas y relativas, e indicadores de resumen: media aritmética, desviación estándar, cuartiles, mediana, desviación absoluta de la mediana, rango intercuartílico, valores máximos y mínimos; además de proporciones de incidencia acumulada, tanto generales como específicas del periodo, dividido por 11, que correspondió a la cantidad de años evaluados. Se estableció el criterio de normalidad de algunas variables demográficas y clínicas por medio de la prueba de Shapiro-Wilk.

Para establecer la relación entre las variables se aplicó la χ^2 de independencia de la razón de verosimilitud y se complementó la fuerza de asociación por medio del tamaño del efecto con la medida V de Cramér.

La evaluación del comportamiento de la anafilaxia durante el periodo de estudio se realizó mediante un modelo de series de tiempo, con la metodología Box Jenkins.

RESULTADOS

Se revisaron 1820 expedientes y se incluyeron los datos de 253 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión; el resto de los participantes se excluyeron porque sus historias clínicas no correspondían con el diagnóstico de anafilaxia. La mediana de edad fue de 32 años. **Cuadro 1**

Los pacientes incluidos tenían diagnóstico conocido de asma (18.8%), rinitis (26.4%), dermatitis atópica (5.1%), alergia alimentaria (17.7%), alergia a medicamentos (28%) y urticaria (11%).

En 106 pacientes se determinó la concentración de triptasa sérica, y de éstos 38 contaron con el registro del resultado. El 94.7% tuvo valores normales. Solo 1 de estos valores fue tomado antes de 2 horas de iniciar los síntomas, y correspondió al valor de triptasa del momento agudo, útil para confirmar el diagnóstico.

Al evaluar las manifestaciones clínicas de anafilaxia en la población de estudio, se encontró que el 94.8% de los pacientes tenía manifestaciones cutáneas y 87.3% síntomas respiratorios. El 20.9% tuvo alteración de la

Cuadro 1. Distribución de los aspectos demográficos de la población de un estudio de una institución en salud; Medellín 2009 - 2019

Aspectos demográficos	n (%)
Hombres	83 (32.8)
Mujeres	170 (67.2)
Edad en años*	32 ± 18 [0.5; 90]
≤ 2 años	18 (7.1)
3 - 5 años	17 (6.7)
6 - 10 años	31 (12.2)
11 - 18 años	143 (56.5)
19 - 60 años	30 (11.8)
> 60 años	

Los datos se presentan ± Desviación absoluta de la mediana (MAD)[Valor mínimo; valor máximo]

conciencia y otro 20.9% síntomas gastrointestinales. Solo el 15.4% de los casos manifestó hipotensión.

Las manifestaciones cutáneas aparecieron en más del 90% de los grupos etarios. La alteración de la conciencia y la hipotensión se reportaron con mayor frecuencia en sujetos mayores de 60 años (41.4 y 44%, respectivamente). Las manifestaciones gastrointestinales fueron más frecuentes en el grupo de 2 a 5 años. **Cuadro 2**

Los agentes etiológicos más frecuentes fueron los medicamentos (52.1%), principalmente los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs; 24.1%), y antibióticos betalactámicos (9.5%); seguidos de los alimentos (34.7%), mariscos (6.7%), frutas (5.5%), huevo (5.1%), pescado (3.1%), cacahuete (1.9%), nuez de árbol (1.5%) y leche (1.2%).

La anafilaxia por picadura de insectos se reportó en 13.8%: 6.7% por avispa, 3.9% por abeja, 1.9% por

hormiga y 1.1% por insectos no identificados. La alergia al látex se reportó en 1.9% de los casos. En 17.7% el agente etiológico no fue identificado.

Respecto a la distribución de agentes etiológicos por grupo de edad, los más frecuentes fueron el huevo en ≤ 2 años (61.1%), antibióticos betalactámicos en el grupo de 3 a 5 años (29.4%) y AINEs en el resto de los grupos. La leche y el huevo se reportaron solo en pacientes menores de 5 años. La alergia a la nuez de árbol se informó en 4 casos del grupo de 19 a 60 años y el cacahuete en 5 pacientes. **Cuadro 3**

El 39.9% de los casos recibió adrenalina, 34.3% corticosteroides y 39.9% antihistamínicos. En cuanto a la combinación de tratamientos, la adrenalina y los corticosteroides se administraron en el 22.9%, adrenalina y antihistamínicos en el 24.1%, antihistamínicos y corticosteroides en el 30% y adrenalina, esteroides y antihistamínicos en el 20.5% de los pacientes.

La adrenalina se administró con mayor frecuencia en adultos de 19 a 60 años (46.2%), los corticosteroides en menores de 2 años y los antihistamínicos de prescribieron de forma variable, según el grupo etario, de 23.5 a 44.7%.

Series de tiempo de la anafilaxia en el IPS Universitaria (2015-2019)

Se encontró un aumento importante de los casos a partir del 2015, con 56 pacientes para ese año y 14 para el previo a éste. A partir del 2015, la cantidad de casos de anafilaxia anual se mantuvo relativamente constante, con un rango de 33-56 casos. **Figura 1, Cuadro 4**

Cuadro 2. Distribución de las manifestaciones clínicas de la anafilaxia según grupo de edad de la población de estudio de una institución en salud; Medellín 2009 - 2019

n (%)	Grupo de edad en años						Valor p	Magnitud de efecto
	≤ 2	3 - 5	6 - 10	11 - 18	19 - 60	> 60		
Alteración de conciencia	1 (5.5)	3 (20)	4 (30.8)	1 (4.3)	32 (23.3)	12 (41.4)	0.008	0.243
Hipotensión	0	0	1 (8.3)	2 (8)	25 (20.5)	11 (44)	< 0.001	0.309
Manifestaciones gastrointestinales	8 (44.4)	5 (31.2)	2 (14.3)	4 (15.4)	26 (18.8)	8 (28.6)	0.159	0.191
Manifestaciones respiratorias	11 (61.1)	15 (93.7)	12 (85.7)	29 (96.7)	129 (90.2)	25 (83.3)	0.021	0.255
Manifestaciones cardiacas	18 (100%)	16 (100)	14 (100)	29 (93.5)	139 (97.2)	24 (80)	0.010	0.276

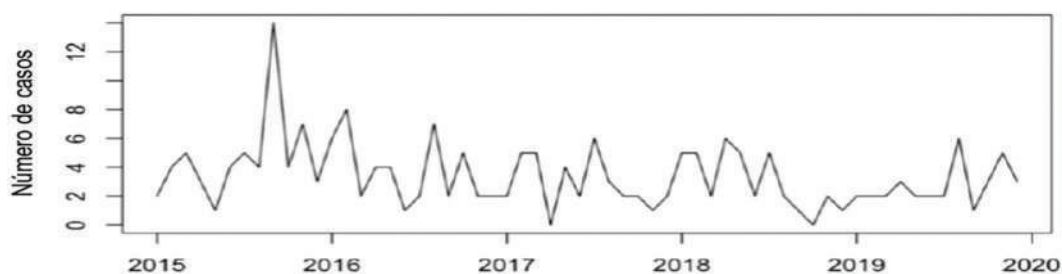


Cuadro 3. Distribución de los agentes etiológicos según grupo de edad de la población de estudio de una institución en salud; Medellín 2009 - 2019.

	Grupo de edad en años					Valor p	Magnitud de efecto
	≤ 2	3 - 5	6 - 10	11 - 18	19 - > 60		
Alimentos							
Fruta	1 (5.5)	0 (0)	0 (0)	1 (3.2)	12 (8.4)	0.099	0.156
Pescado	1 (5.5)	0 (0)	00 (0)	3 (9.7)	4 (2.8)	0.215	0.163
Marisco	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (9.7)	13 (9.1%)	0.108	0.151
Huevo	11 (61.1)	2 (11.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	< 0.001	0.714
Lácteo	3 (16.7)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0.006	0.396
Nuez de árbol	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (2.8)	0.465	0.111
Maní	1 (5.5)	1 (5.9)	0 (0)	0 (0)	3 (2.1)	0.455	0.127
Otro alimento	2 (11.1)	3 (17.6)	0 (0)	3 (9.7)	15 (10.6)	0.323	0.131
Medicamentos							
AINE	1 (5.6 %)	3 (17.6)	4 (28.6)	9 (29)	10 (33.3)	0.239	0.151
Betalactámico	1 (5.6)	5 (29.4)	1 (7.1)	2 (6.5)	1 (3.3)	0.160	0.198
Otro antibiótico	1 (5.6)	1 (5.9)	1 (7.1)	1 (3.2)	6 (4.2)	0.603	0.113
Otro medicamento		2 (11.8)	2 (14.3)	3 (9.7)	4 (13.3)	0.725	0.092
Insectos							
Avispa	0 (0)	0 (0)	2 (14.3)	5 (16.1)	3 (10)	0.065	0.193
Abeja	0 (0)	0 (0)	1 (7.1)	1 (3.2)	0 (0)	0.261	0.127
Hormiga	0 (0)	2 (11.8)	0 (0)	1 (3.2)	0 (0)	0.255	0.200
Otro insecto	0 (0)	2 (11.8)	0 (0)	1 (3.2)	0 (0)	0.044	0.280
No identificado	1 (5.6)	2 (11.8)	3 (21.4)	3 (9.7)	7 (23.3)	0.330	0.141

Cuadro 4. Distribución de los casos de anafilaxia según el año y mes de la población de estudio de una institución en la salud; Medellín 2009 - 2019

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
2009	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2010	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	4
2011	1	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	5
2012	0	3	2	0	0	1	1	2	2	0	1	0	12
2013	2	2	0	0	2	1	1	3	0	0	0	2	13
2014	1	0	0	0	0	0	1	2	2	0	1	7	14
2015	2	4	5	3	1	4	5	4	14	4	7	3	56
2016	6	8	2	4	4	1	2	7	2	5	2	2	45
2017	2	5	5	0	4	2	6	3	2	2	1	2	34
2018	5	5	2	6	5	2	5	2	1	0	2	1	36
2019	2	2	2	3	2	2	2	6	1	3	5	3	33
Total	22	31	18	17	18	14	23	29	26	14	20	21	253

**Figura 1.** Comportamiento de los casos de anafilaxia en el IPS universitaria; 2015 - 2019.

DISCUSIÓN

Es importante comprender las características del comportamiento de la anafilaxia, para el reconocimiento y tratamiento oportuno de las reacciones de hipersensibilidad. Las particularidades de diferentes regiones geográficas pueden modificar estas características en los pacientes, como lo demostró el estudio de Hoyos-Bachiloglu y colaboradores, donde se observó que los pacientes de un mismo país tuvieron diferentes tasas de ingresos hospitalarios por anafilaxia en relación con la latitud del lugar de residencia, lo que puede reflejar una deficiencia de vitamina D en algún porcentaje de la población.⁷

Al analizar la distribución por edad, similar a lo encontrado en estudios de anafilaxia en América latina, en este ensayo encontramos que el 56.5% de los pacientes tenía entre 19-60 años. En el estudio OLASA se identificó que, de los 534 pacientes incluidos, la mayor proporción de casos eran mayores de 18 años, 42% tenía entre 18-40 años y el 26.5% pertenecía al grupo de mayores de 40 años.⁸

En cuanto a la distribución del diagnóstico por género, el 67.2% de los pacientes de este estudio fueron mujeres, como sucedió en el estudio OLASA⁸ y en otra investigación catari.⁹

El antecedente de alergia a medicamentos fue la comorbilidad más prevalente (76%), seguida de la alergia alimentaria (17.7%), sobre todo en el grupo de menores de 2 años, al igual que el antecedente de dermatitis atópica. Beltran-Cardenas y su grupo¹⁰ identificaron que en niños de 5-12 años, residentes en Medellín, la prevalencia de alergia alimentaria diagnosticada por un médico fue del 4.3% y aunque se trata de un auto-reporte, supone una cifra menor de la encontrada en nuestros casos, lo que puede indicar un subregistro del diagnóstico en la población.

En el estudio de Abunada y colaboradores⁹ incluyeron, dentro de sus resultados, la coexistencia de comorbilidades: asma, dermatitis atópica, urticaria y rinitis, con una frecuencia del 6.2, 33.9, 31.1 y 14.1%, respectivamente, lo que difiere de lo encontrado en este estudio, y evidencia las diferencias en la epidemiología de enfermedades alérgicas en nuestra población respecto a otras partes del mundo.

En cuanto a los valores de triptasa, solo se detectaron en 38 pacientes, y de esos valores, solo 1 correspondió a concentraciones basales. En 1 paciente se confirmó el diagnóstico de anafilaxia y en otro se encontraron concentraciones altas de triptasa y continuó con estudios para identificar síndrome de activación de mastocitos. Los 36 pacientes restantes tuvieron valores de triptasa en los límites de referencia. Esto coincide con el estudio de Londoño y sus coautores, quienes por medio de un cuestionario efectuado a 447 médicos no alergólogos en Colombia, 21% indicaron que la triptasa es el estudio de elección para apoyar el diagnóstico de anafilaxia.¹⁰ En escenarios de urgencias internacionales también se han encontrado fallas en la medición oportuna de triptasa.¹² Esto refleja la necesidad de mejorar la capacitación y cumplimiento de protocolos de tratamiento en pacientes con anafilaxia, incluida la medición de triptasa sérica en un evento agudo y basal.

Las manifestaciones cutáneas se encontraron en el 94.8% de los pacientes y los síntomas respiratorios en el 87.3%. Las principales manifestaciones de anafilaxia reportadas en el estudio OLASA y en otro efectuado en Estado Unidos fueron cutáneas y respiratorias,⁸ y reafirman que el comportamiento clínico de la anafilaxia es similar en Colombia y en otros países del Continente Americano.

La alteración del estado de consciencia y la hipotensión fueron más frecuentes en pacientes mayores de 60 años, quizá relacionadas con comorbilidades cardiovasculares y disminución de la reserva fisiológica en respuesta a la anafilaxia. Se ha reportado que a mayor edad mayor riesgo de reacciones graves, encontrando que los niños y adolescentes, adultos (18-59 años) y mayores de 60 años experimentan reacciones graves en 12, 37.1 y 57.7%, respectivamente.¹³ En futuros estudios, el análisis de la gravedad de las reacciones anafilácticas y las comorbilidades de los pacientes (asma) puede aportar información valiosa de los factores de riesgo adicionales asociados con mayor gravedad de los síntomas.

En este estudio, el agente causal más frecuente de anafilaxia fueron los fármacos (52.1%), sobre todo los AINEs, en pacientes mayores de 60 años. En el estudio OLASA se observó un comportamiento similar con los AINE's, que se encuentran implicados frecuentemente en eventos de anafilaxia; sin embargo, los pacientes con mayor afectación fueron los mayores de 40 años.⁸

En el análisis por grupo etario se identificó el huevo como agente causal de anafilaxia, sobre todo en pacientes menores de 5 años, y la leche en menores de 2 años. En América Latina se reporta que los pacientes de 1 a 4 años tienen mayor frecuencia de anafilaxia por alimentos, específicamente leche y huevo.⁸

Respecto a la anafilaxia provocada por cacahuate, en nuestro estudio se registraron 5 pacientes con este tipo de reacción: 2 menores de 5 años y 3 adultos. Esto difiere de forma significativa con otras poblaciones. El Registro Europeo de Anafilaxia informa que el cacahuate es un desencadenante de anafilaxia en un tercio de las reacciones inducidas por alimentos en pacientes pediátricos, y puede explicarse por diferencias genéticas y socioculturales en nuestra población.¹⁴

En un estudio catari se identificaron como principales causas de anafilaxia: alimentos (55%), picaduras de insectos (28%) y medicamentos (17.9%). En los niños menores de 10 años, tres cuartas partes de los eventos fueron desencadenados por alimentos (74.3%), mientras que en adultos, las picaduras de insectos (específicamente la hormiga negra) y los medicamentos fueron los principales agentes implicados.⁸

En nuestro estudio, el 17.7% de los casos tuvo etiología no identificada. En América Latina se reporta una tasa de etiología no identificada en el 17.8% de los casos, similar a la encontrada en nuestro ensayo.^{8,9,15}

En lo que a tratamiento respecta, el 39.9% recibió adrenalina, lo que difiere con lo encontrado en un estudio colombiano que evidenció que el 92.2% de los médicos no alergólogos sabía cuál era el tratamiento de la anafilaxia y el 76.5% conocía el momento de la administración.¹¹ Aunque es bien conocido el tratamiento de la anafilaxia, existen fallas al momento de aplicarlo, ya sea por falta en el reconocimiento o temor para administrar el medicamento.

En América Latina se ha observado que la mayoría de los pacientes recibe glucocorticoides (80.1%) y antihistamínicos (80.4%), y adrenalina en menos de la mitad de los casos.¹⁵ La administración tardía de adrenalina es el factor de riesgo más importante de modificación para mejorar el tratamiento en los pacientes.^{16,17}

En cuanto al comportamiento de los casos de anafilaxia en el tiempo, se observó un aumento importante de éstos y se mantuvo constante a partir del 2015, quizá debido a un mayor reconocimiento del diagnóstico.

La principal fortaleza de esta investigación es el periodo de estudio de 10 años. Esto permitió obtener una muestra grande de pacientes, además de observar el comportamiento de la anafilaxia en el tiempo y evaluar múltiples variables. Si bien es un estudio retrospectivo y limitado a la información consignada en las historias clínicas, algunas de las variables no tenían registro, lo que significó una debilidad del estudio. Como criterio de inclusión para la búsqueda inicial de pacientes se tomaron en cuenta códigos CIE-10 específicos; sin embargo, dentro de estos solo incluyeron el choque anafiláctico en las opciones diagnósticas, definido como afectación cardiovascular con hipotensión, pero no siempre se manifiesta y dificulta el registro correcto de la situación clínica, incluso favorece el subregistro.

CONCLUSIONES

El comportamiento de la anafilaxia es similar al observado en otros pacientes de América Latina, se asemeja en algunos aspectos al expresado en otras partes del mundo y difiere al de otros países. Esto refleja que las prácticas culturales y la genética pueden estar implicadas en el comportamiento de la anafilaxia. Existen debilidades en el tratamiento de la anafilaxia, por lo que es importante diseñar programas de educación para el personal de salud y elaborar guías de tratamiento nacionales, basadas en datos epidemiológicos que generen pautas claras para el abordaje oportuno de los pacientes.

Agradecimientos

Al Hospital Alma Mater de Antioquía, Colombia, y a los pacientes y docentes de la Universidad de Antioquia, Colombia, por las facilidades brindadas para el desarrollo de esta investigación.

Declaración de conflictos de intereses

Los autores declaramos no tener conflictos de intereses.



Fuentes de financiamiento

Los autores no recibieron patrocinio para llevar a cabo este artículo.

Responsabilidades éticas

La presente investigación se enmarcó en lo dictaminado en el artículo 11 de la resolución 839 de 2017 para la protección de datos personales, el uso, manejo, recolección y tratamiento de la información, así como en las consideraciones y principios éticos establecidos en la Resolución N° 008430 de 1993, del Ministerio de Salud de la República de Colombia. El presente proyecto se clasificó como un estudio sin riesgo, fue aprobado por los comités de ética de la IPS Universitaria y de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia.

REFERENCIAS

- Cardona V, Ansotegui IJ, Ebisawa M, et al. World allergy organization anaphylaxis guidance 2020. *World Allergy Organ J* 2020; 13 (10): 100472.
- Londoño JE, Raigosa M, Vasquez MC, Calvo V, et al. Evaluación de los conceptos diagnósticos y de manejo de la anafilaxia en médicos no alergólogos de Colombia. *Rev Alergia Méx* 2019; 66: 18-26. <http://dx.doi.org/10.29262/ram.v66i1.524>
- Panesar SS, Javad S, de Silva D, et al. The epidemiology of anaphylaxis in Europe: a systematic review. *Allergy* 2013; 68 (11): 1353-1361. doi:10.1111/all.12272
- Yu JE, Lin RY. The Epidemiology of Anaphylaxis. *Clin Rev Allergy Immunol* 2018; 54 (3): 366-374.
- Cardona V, Álvarez-Perea A, Ansotegui-Zubeldia IJ, et al. [Clinical Practice Guide for Anaphylaxis in Latin America (Galaxia-Latam)]. *Rev Alerg Mex* 2019; 66 (Suppl 2): 1-39.
- Simons FER, Ebisawa M, Sanchez-Borges M, et al. 2015 update of the evidence base: World Allergy Organization anaphylaxis guidelines. *World Allergy Org J* 2015; 8: 32. doi: 10.1186/s40413-015-0080-1
- Hoyos-Bachiloglu R, Morales PS, Cerda J, et al. Higher latitude and lower solar radiation influence on anaphylaxis in Chilean children. *Pediatr Allergy Immunol* 2014; 338-343. <https://doi.org/10.1111/pai.12211>
- Solé D, Ivancevich JC, Borges MS, et al. Anaphylaxis in Latin American children and adolescents: the Online Latin American Survey on Anaphylaxis (OLASA). *Allergol Immunopathol* 2012; 40 (6): 331-335.
- Abunada T, Al-Nesf MA, Thalib L, et al. Anaphylaxis triggers in a large tertiary care hospital in Qatar: a retrospective study. *World Allergy Organ J* 2018; 11 (1): 20.
- Beltrán-Cárdenas CE, Granda-Restrepo DM, Franco-Aguilar A, Lopez-Teros V, et al. Prevalence of Food-Hypersensitivity and Food-Dependent Anaphylaxis in Colombian Schoolchildren by Parent-Report. *Medicina* 2021; 57 (2). <http://dx.doi.org/10.3390/medicina57020146>
- Londoño JE, Raigosa M, Vasquez MC, Calvo V, et al. Evaluación de los conceptos diagnósticos y de manejo de la anafilaxia en médicos no alergólogos de Colombia. *Rev Alergia Méx* 2019; 66 (1): 18-26. doi: 10.29262/ram.v66i1.524
- Buka RJ, Knibb RC, Crossman RJ, et al. Anaphylaxis and Clinical Utility of Real-World Measurement of Acute Serum Tryptase in UK Emergency Departments. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2017; 5 (5): 1280-1287.e2.
- Jares EJ, Cardona Villa R, Sánchez-Borges M, et al. Drug-induced anaphylaxis, elicitors, risk factors, and management in Latin America. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2020; 8 (4): 1403-1405.e1.
- Maris I, Dölle-Bierke S, Renaudin JM, et al. Peanut-induced anaphylaxis in children and adolescents: Data from the European Anaphylaxis Registry. *Allergy* 2021; 76 (5): 1517-1527.
- Webb LM, Lieberman P. Anaphylaxis: a review of 601 cases. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2006; 97 (1): 39-43.
- Jares EJ, Cardona Villa R, Sánchez-Borges M, et al. Drug-induced anaphylaxis, elicitors, risk factors, and management in Latin America. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2020; 8 (4): 1403-1405.e1.
- Turner PJ, Jerschow E, Umasunthar T, Lin R, et al. Fatal Anaphylaxis: Mortality Rate and Risk Factors. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2017; 5 (5): 1169-1178.