

Prevalencia de la dermatitis atópica en escolares de Cartagena y su relación con el sexo y la contaminación

D. Martín Fernández-Mayoralas^a, J.M. Martín Caballero^b
y L. García-Marcos Álvarez^c

Servicio de Pediatría ^aHospital Clínico San Carlos de Madrid. Servicio de Pediatría

^bHospital Virgen de la Arrixaca. Murcia. ^cUnidad Docente de Pediatría. Universidad de Murcia y Unidad de Investigación. Cartagena. España.

Antecedentes

La dermatitis atópica está favorecida por factores exógenos, entre otros, contaminantes ambientales, actuando sobre una base genética.

Objetivo

El objetivo del presente trabajo es estudiar la prevalencia de la dermatitis atópica y la influencia del sexo y la contaminación atmosférica de la ciudad de Cartagena.

Métodos y diseño

Estudio transversal, mediante encuesta de investigación del Estudio ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood), en los escolares de 13 y 14 años de Cartagena (Murcia), analizando el sexo y la ubicación de los colegios a los que acuden estos escolares según dos zonas (contaminada y no), establecidas previamente; y la prevalencia y gravedad del eccema (manifestado por despertar por la noche a causa del prurito), según el sexo y según cada zona analizada.

Resultados

Los resultados muestran una prevalencia del eccema atópico del 6,3%, y es grave en una quinta parte de los casos, con mayor prevalencia significativa (*odds ratio* [OR], 2,19; intervalo de confianza del 95% [IC 95%], 1,59-3,02), pero no mayor gravedad, en el sexo femenino, y con mayor prevalencia (OR, 1,83; IC 95%, 1,01-1,87), pero tampoco mayor gravedad significativas en los escolares que asisten a los colegios en la zona contaminada.

Conclusiones

La contaminación atmosférica se asocia con una mayor prevalencia de eccema atópico y existe una tendencia de que éste sea más grave. El eccema fue más prevalente entre las niñas.

Palabras clave:

Dermatitis atópica. Eccema atópico. Contaminación ambiental. Epidemiología.

PREVALENCE OF ATOPIC DERMATITIS IN SCHOOLCHILDREN FROM CARTAGENA (SPAIN) AND RELATIONSHIP WITH SEX AND POLLUTION

Background

Atopic dermatitis is favored by exogenous factors, such as air pollution interacting with a genetic predisposition.

Objective

The aim of the present study was to evaluate the influence of sex and air pollution in the city of Cartagena on the prevalence of atopic dermatitis.

Design and methods

We performed a cross-sectional study using the ISAAC questionnaire in schoolchildren aged 13 and 14 years old from Cartagena (Murcia). The influence of sex and the schools' location in two distinct areas (polluted and unpolluted) on the prevalence of atopic dermatitis and its severity (described as being awakened by nocturnal itching) was analyzed.

Results

The prevalence of atopic eczema was 6.3%. Atopic eczema was severe in 19% of the cases. Risk factors for atopic eczema were female sex (OR 2.19 95% CI: 1.59-3.02) and attending school in a polluted area (OR: 1.83, 95% CI 1.01-1.87) but these factors were not associated with greater severity.

Conclusions

Air pollution is associated with a higher prevalence of atopic eczema and there is a trend that this eczema is more severe. The condition was more prevalent among girls.

Key words:

Atopic dermatitis. Atopic eczema. Air pollution. Epidemiology.

Correspondencia: Dr. L. García-Marcos Álvarez.
Unidad de Investigación.
Pl. San Agustín, 3. 30201 Cartagena. España.
Correo electrónico: lgmarcos@um.es

Recibido en abril de 2003.

Aceptado para su publicación en enero de 2004.

INTRODUCCIÓN

La dermatitis atópica, o eccema atópico, es una enfermedad cutánea inflamatoria crónica que evoluciona en brotes, intensamente pruriginosa, de etiología incierta (posible herencia dominante), poligénica y patogenia compleja (hiperinmunidad humoral tipo I, hipoinmunidad celular de linfocitos T supresores [CD8⁻], xerosis y alteración del metabolismo lipídico¹⁻³), que incide fundamentalmente en niños¹⁻³, con frecuente presentación familiar, y frecuentes antecedentes o manifestaciones de atopía¹⁻³, existiendo discrepancia sobre si incide más en niñas^{1,4,5} o en niños^{6,7} o si no hay diferencia de sexo^{8,9}.

Actualmente se considera la atopía como una suma de factores exógenos ambientales ("oferta antigénica" del entorno), en relación con un "estilo de vida" que responde a un patrón occidental e industrializado¹⁰, actuando sobre una base genética en individuos predispuestos, favoreciendo la sensibilización, o facilitando o desencadenando los síntomas. Además de factores genéticos, y de que el factor de riesgo más significativo para la existencia de enfermedades atópicas es el antecedente familiar positivo de atópicos o eccematosos en los padres o hermanos¹¹, se han implicado multitud de factores exógenos, diversos contaminantes¹¹⁻¹³, sobre todo atmosféricos, tanto industriales (SO₂, ozono, partículas de combustión)^{7,12,14}, como urbanos (NO₂ fundamentalmente)¹⁴, y también contaminantes interiores^{12,13,15} y tabaquismo pasivo^{12,13}, además de otros factores como pelo de animales^{1,7}, alergia a ácaros¹ y factores alimentarios¹.

La necesidad de una sistemática de estudio surge de la (hace poco tiempo) poca regularización de los métodos de evaluación de la dermatitis atópica^{16,17}, con numerosos sesgos para una correcta interpretación epidemiológica^{16,17}. La encuesta que sigue el estudio ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood)¹⁷, en el que se basa el presente estudio, trata de obtener un modelo concreto y universalizado y se ha mostrado muy útil.

El objetivo fundamental de este estudio es intentar establecer si hay correlaciones entre el eccema atópico y la contaminación ambiental de la ciudad de Cartagena, en la provincia de Murcia, en los escolares de 13 y 14 años de esta ciudad. Además, se ha estudiado la prevalencia del eccema atópico y su gravedad en los escolares de la edad referida en la ciudad objeto del estudio, y si hay diferencias en cuanto al sexo.

MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio transversal, que sigue la metodología del estudio ISAAC, basado en una encuesta de investigación. La población de estudio la constituyeron los escolares de ambos sexos de 13 y 14 años de la ciudad de Cartagena (Murcia). Todas las variables empleadas son cualitativas. Como variables independientes se han em-

pleado el sexo y las zonas de contaminación de la ciudad de Cartagena. Como variables dependientes se han utilizado las respuestas del cuestionario de la encuesta.

El procedimiento empleado es como sigue:

1. Se obtiene la aprobación del comité de ética correspondiente.
2. Se reclutan los escolares de 13 y 14 años a través de los registros de los colegios.
3. A través de los directores y profesores de los colegios, se envía una carta-circular a los padres de los alumnos, junto con un cuestionario de eccema, explicando el contenido y objeto del estudio, y solicitando la participación de sus hijos.
4. Los alumnos completan el cuestionario delante de los trabajadores de campo.
5. Se efectúa una doble introducción de los de los datos por medio del programa Validate del paquete Epi Info. El estudio se realizó durante el curso escolar, entre los meses de noviembre y mayo. Participaron los 63 colegios de la ciudad y el 98% de los escolares seleccionados: 3.018. Se utilizó el cuestionario del Estudio ISAAC para eccema.

Del cuestionario se utilizaron las siguientes preguntas:

1. ¿Has tenido manchas rojas en la piel que pican, al menos durante 6 meses, en los últimos 12 meses? Si contestaban "sí":
2. Estas manchas rojas que pican, ¿te han salido alguna vez en alguno de estos lugares?: pliegues de codos, detrás de las rodillas, empeine del pie, bajo las nalgas, alrededor del cuello, ojos u orejas?
3. ¿Cuántas veces has tenido que levantarte por la noche porque esas manchas rojas te picaban en los últimos 12 meses?: nunca, menos de una noche por semana, o una o más veces por semana.

Exclusivamente a efectos del estudio ISAAC, y sin pretensión de definir la dermatitis atópica, se ha acordado considerar dermatitis atópica a la respuesta positiva a la pregunta 2 (exantema flexural), y dermatitis atópica grave la que altera el sueño al menos una vez por semana ("despertar nocturno").

Las zonas de contaminación en el municipio de Cartagena se habían establecido en un trabajo previo¹⁸, y se adjudicó cada colegio a una zona. Se ha considerado zona contaminada aquella en la que están elevados los niveles de SO₂, NO₂ y materia particulada pequeña (SPM) en µg/m³ en el aire respirado, encuadrándose en ésta los distritos municipales de Cartagena números II, IV y V (casco antiguo, zonas industriales y Pedanía de Alumbres). La zona no contaminada es la que nunca presenta estos niveles elevados (la más alejada del casco urbano y el campo de Cartagena).

Método estadístico

Estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes. En las tablas de contingencia se realizó la prueba de la chi cuadrado (χ^2) de Pearson y la prueba exacta de Fisher con la determinación del grado de significación estadística bilateral correspondiente (p), así como el análisis de residuos, utilizando el programa SPSS para Windows. Se calculó la *odds ratio* (OR) o “razón de las ventajas”, mediante tablas de contingencia, acompañadas del intervalo de confianza del 95 % (IC 95 %), cuando se compararon las preguntas del cuestionario en función de otros datos como sexo o zona de contaminación.

RESULTADOS

Población, colegios y zonas de contaminación

La tasa de participación fue del 98 %, y en el estudio se incluyeron un total de 3.018 escolares, 1.552 (51,4 %) niños (varones) y 1.466 (48,5 %) niñas; 2.033 (67,4 %) tienen 13 años y 985 (32,6 %), 14 años. Han participado los 63 colegios de Cartagena. En la zona contaminada, hay 28 colegios (44,44 %) y 1.474 escolares (48,84 %), con una media de 51,31 niños por colegio. En la zona no contaminada hay 35 colegios y 1.544 escolares, con una media de 44,11 niños por colegio.

Frecuencia de las respuestas del cuestionario

Un 7,6 % (228 escolares) ha padecido manchas rojas pruriginosas en la piel (exantema) en los últimos 12 meses. 6,3 % (190 escolares) las ha padecido alguna vez en zonas de flexuras (exantema flexural: definición de caso de eccema o dermatitis atópica). Un 3,1 % de los escolares (94 casos) habían tenido que levantarse por la noche alguna vez en los últimos 12 meses, de ellos el 61,7 % (58 casos, el 1,9 % del total) menos de una vez por semana y el resto (36 casos, el 1,2 % del total) una o más veces por semana (definición de “gravedad” de la dermatitis). De los 190 escolares con exantema en flexuras (el 6,3 %), tuvieron exantema en los últimos 12 meses 175 (92,1 %), y despertar nocturno en los últimos 12 meses, 85 (44,7 %), 49 de ellos (25,8 %) menos de una vez por semana y 36 (18,9 %) una o más veces.

Sexo como factor de riesgo para eccema

Tuvieron manchas rojas pruriginosas en los últimos 12 meses (tabla 1), el 7,6 % (228) de los 3.018 escolares, 9,9 % (145) de las 1.466 niñas y 5,3 % (83) de los 1.552 niños. Por lo tanto, las niñas tienen, significativamente, más riesgo que los niños de tener exantema pruriginoso en los últimos 12 meses (OR, 2,08; IC 95 %, 1,56-2,79).

Tuvieron exantema flexural (tabla 2), el 6,3 % (190) de los 3.018 escolares, 8,6 % (126) de las 1.462 niñas y 4,1 % (64) de los 1.552 niños. Por tanto, las niñas tienen, significativamente, más riesgo que los niños de tener eccema atópico (OR, 2,19; IC 95 %, 1,59-3,02).

TABLA 1. Sexo y exantema pruriginoso en los últimos 12 meses

	Exantema			Sin exantema			Total	
	n	PS	PE	n	PS	PE	n	PE
Niña	145	9,9 ⁺	63,6	1.321	90,1	47,3	1.466	48,6
Niño	83	5,3 ⁻	36,4	1.469	52,7	94,7	1.552	51,4
Total	228	7,6	100,0	2.790	92,4	100,0	3.018	100,0

n: número de casos; PS: porcentaje sobre sexo; PE: porcentaje sobre exantema en el último año; ⁺: asociación significativamente positiva; ⁻: asociación significativamente negativa; OR niña/niño: 2,08 (IC 95 %, 1,56-2,79).

TABLA 2. Sexo y exantema pruriginoso en flexuras

	Exantema			Sin exantema			Total	
	n	PS	PF	n	PS	PF	n	PF
Niña	126	8,6 ⁺	66,3	1.340	91,4	47,4	1.466	48,6
Niño	64	4,1 ⁻	33,7	1.488	95,9	52,6	1.552	51,4
Total	190	6,3	100,0	2.828	93,7	100,0	3.018	100,0

n: número de casos; PS: porcentaje sobre sexo; PF: porcentaje sobre exantema en flexuras; ⁺: asociación significativamente positiva; ⁻: asociación significativamente negativa; OR niña/niño: 2,19 (IC 95 %, 1,59-3,02).

TABLA 3. Sexo y despertar nocturno en escolares con exantema flexural

	Nunca			< 1/semana			≥ 1/semana			Total	
	n	PS	PD	n	PS	PD	n	PS	PD	n	PD
Niña	72	57,1	68,6	31	24,6	63,2	23	18,2	63,9	126	66,3
Niño	33	51,5	31,4	18	28,1	36,7	13	20,3	36,1	64	33,7
Total	105	55,3	100,0	49	25,8	100,0	36	18,9	100,0	190	100,0

n: número de casos; PS: porcentaje sobre sexo; PD: porcentaje sobre despertar nocturno; OR niña/niño (no-sí): 0,80 (IC 95 %, 0,42-1,53); χ^2 global para la triple opción (nunca-menos-más de una vez): 0,54; p: 0,76.

Se despertaron por la noche a causa del prurito (tabla 3), el 44,7 % (85) de los 190 escolares con exantema flexural, el 42,8 % (54) de las 126 niñas; de ellas, 24,6 % (31) menos de una vez por semana y 18,2 % (23) una o más veces por semana; y el 48,4 % (31) de los 64 niños; de ellos, 28,1 % (18) menos de una vez por semana y 20,3 % (13) una o más veces por semana. Es decir, las pequeñas diferencias observadas en cuanto al riesgo de despertar nocturno (tanto menos como más de una vez por semana) entre niños y niñas con exantema flexural carecen de significación estadística.

Contaminación ambiental como factor de riesgo para eccema

Tuvieron exantema pruriginoso en los últimos 12 meses (tabla 4) el 7,6 % de los escolares (228 de 3.018); el 8,9 % (132 de 1.474) de los que asistían a los colegios de la zona contaminada, y el 6,2 % (96 de 1.544) de los que

TABLA 4. Zonas de contaminación y exantema pruriginoso en el último año

Zona	Exantema			Sin exantema			Total	
	n	PC	PE	n	PC	PE	n	PE
Contaminada	132	8,9*	57,9	1.342	91,1	48,1	1.474	48,8
No contaminada	96	6,2 ⁻	42,1	1.448	93,8	51,9	1.544	51,2
Total	228	7,6	100,0	2.790	92,4	100,0	3.018	100,0

n: número de casos; PC: porcentaje sobre contaminación; PE: porcentaje sobre exantema en último año; *: asociación significativamente positiva; ⁻: asociación significativamente negativa; OR zona contaminada/no: 1,48 (IC 95%, 1,12-1,97).

TABLA 5. Zonas de contaminación y exantema pruriginoso en flexuras

Zona	Exantema			Sin exantema			Total	
	n	PC	PF	n	PC	PF	n	PF
Contaminada	107	7,2*	56,3	1.367	92,8	48,3	1.474	14,1
No contaminada	83	5,4 ⁻	43,7	1.461	94,6	51,7	1.544	51,2
Total	190	6,3	100,0	2.828	93,7	100,0	3.018	100,0

n: número de casos; PC: porcentaje sobre contaminación; PF: porcentaje sobre exantema en flexuras; *: asociación significativamente positiva; ⁻: asociación significativamente negativa; OR zona contaminada/no: 1,38 (IC 95%, 1,01-1,87).

TABLA 6. Zonas de contaminación y despertar nocturno en los últimos 12 meses

Zona	Exantema			Sin exantema			Total	
	n	PC	PD	n	PC	PD	n	PD
Contaminada	1.423	96,5	48,7	51	3,4	54,3	1.474	48,8
No contaminada	1.501	97,2	51,3	43	2,8	45,7	1.544	51,2
Total	2.924	96,9	100,0	94	3,1	100,0	3.018	100,0

n: número de casos; PC: porcentaje sobre contaminación; PD: porcentaje sobre despertar nocturno; OR niña/niño: 1,25 (IC 95%, 0,81-1,93).

asistían a colegios de la zona no contaminada. Es decir, existe un mayor riesgo, estadísticamente significativo, de padecer exantema pruriginoso en los últimos 12 meses, en los niños que asisten a los colegios de la zona contaminada (OR, 1,48; IC 95%, 1,12-1,97).

Tuvieron exantema pruriginoso en las flexuras en los últimos 12 meses (tabla 5), el 6,3% de los escolares (190 de 3.018); el 7,2% (106 de 1.474) de los que asistían a los colegios de la zona contaminada, y el 6,2% (96 de 1.544) de los que asistían a colegios de la zona no contaminada. Es decir, existe un mayor riesgo, estadísticamente significativo, de padecer eccema atópico en los niños que asisten a los colegios de la zona contaminada (OR, 1,83; IC 95%, 1,01-1,87).

Tuvieron que levantarse por la noche alguna vez en los últimos 12 meses, por el prurito (tabla 6), el 3,1% de

los escolares (94 de 3.018); el 3,4% (51 de 1.474) de los que asistían a los colegios de la zona contaminada, y el 2,8% (43 de 1.544) de los que asistían a colegios de la zona no contaminada. Estas diferencias no tienen significación estadística (OR, 1,25; IC 95%, 0,81-1,93).

Influencia de las variables sexo y zonas de contaminación entre sí

Las diferencias entre niños y niñas en las zonas no contaminada (825 niños, 53,4%, y 719 niñas, 46,6%) y contaminada (747 niños, 50,7%, y 727 niñas, 49,3%) no son significativas (OR, 1,12; IC 95%, 0,97-1,29).

DISCUSIÓN

Participaron el 100% de los colegios (63) y el 98% de los escolares (3.018), cumpliéndose las exigencias mínimas del Estudio ISAAC para un estudio de este tipo (3.000 niños, 10 colegios, 90% de participación).

La encuesta utilizada se adapta al estudio ISAAC¹⁷, que trata de obtener un modelo concreto y universalizado y se ha mostrado muy útil. El cuestionario de eccema fue validado previamente en el ISAAC en un workshop en Bochum, Alemania, el 8-10 de diciembre de 1991, por el ISAAC Co-ordinating Committee (1992)¹⁹. La pregunta n.º 1 fue previamente evaluada por un estudio piloto en el Reino Unido, obteniéndose una sensibilidad de 91%, y pero sólo una especificidad del 48%. Además, esta pregunta se centra solamente en los niños con exantema reciente (12 últimos meses) para eliminar olvidos, mejorando la "credibilidad" de las respuestas. La pregunta n.º 2, según el estudio referido anteriormente, muestra una sensibilidad del 94% y una especificidad del 81%¹⁹.

Aunque el Estudio ISAAC no considera en su "Cuestionario sobre Eccema" preguntas acerca de los antecedentes familiares de atopía, la experiencia personal del grupo de Cartagena es que la distribución de estos antecedentes es bastante uniforme, tanto para grupos de sexo como para ubicación de colegios, y en todo caso, la zona no contaminada recibiría más niños con sobrecarga de antecedentes por mudanza de las familias buscando mejor bienestar.

Hay un consenso práctico sobre el aumento de la atopía¹ y del eccema atópico^{3,8,14,17} en todo el mundo. Aunque la prevalencia del eccema atópico se sitúa entre el 3 y 8%^{1,3}, la frecuencia comunicada por los diversos autores es extraordinariamente variable, comprobándose diferencias de 60 a 1¹⁹, y dependiente de muchos factores¹⁷. La prevalencia del eccema atópico en nuestra población se situaría, pues, alrededor del 6,3% (para la respuesta "exantema pruriginoso flexural", definitoria de dicho eccema), y podría tener un "techo" máximo del 7,5% (para la respuesta "exantema pruriginoso en los últimos 12 meses"), en el supuesto de que todos estos casos de eccema correspondiesen a eccema atópico. Varios son los autores con los que hay coincidencia en la pre-

valencia encontrada en nuestra población escolar, tanto para la infancia en general³, como para edades similares a las del presente estudio: Butland et al⁸ (Reino Unido), Manning et al²⁰ (Irlanda), Leung y Jenkins²¹ (China), o Kendirli et al²² (Turquía), como vemos, en países geográficamente o de nivel de industrialización tanto próximos como alejados de nuestro entorno. Sin embargo, otros autores han comunicado prevalencias diferentes a las encontradas en el presente estudio, tanto menores²³, como mayores²⁴.

El insomnio secundario al prurito ha sido citado repetidamente como una de las complicaciones del eccema atópico y que condiciona el tratamiento¹. En nuestra población, tuvieron que levantarse por la noche el 44,7% (85 de 190) de los escolares con exantema pruriginoso en flexuras, el 57,6% (49 casos) menos de una vez por semana y el resto (36 casos) una o más veces.

Tanto el exantema en los últimos 12 meses (tabla 1) como el flexural (tabla 2) son mayores, significativamente, en el sexo femenino, con una relación sobre el masculino de 1,9/1 para el flexural. La mayor afectación en las niñas ha sido citada por diversos autores^{5,24,25}, con relaciones niña/niño que oscilan entre 1,3/1 y 1,5/1^{5,19,25}. Nuestros resultados no sólo concuerdan con estos autores en cuanto al predominio del sexo femenino, sino que muestran una relación niña/niño todavía mayor de las cifras publicadas por ellos. Sin embargo, no debemos olvidar que otros autores han encontrado una mayor frecuencia en niños que en niñas, como han descrito Goh et al²⁶ en Singapur, Dotterud y Falk⁶ en Noruega y Schafer et al⁷ en Alemania, con una relación de 1,3/1 para estos dos autores. También hemos de citar que para otros autores, como Zambrano³, en España, Butland et al⁸, en Reino Unido, o Falk⁹, en Noruega, no hay diferencias entre ambos sexos.

En nuestro medio, el sexo femenino no representa mayor gravedad que el masculino para el eccema atópico manifestado como exantema flexural (tabla 3).

En el presente estudio, los escolares asistentes a colegios de la zona no contaminada tenían, significativamente, menos exantema pruriginoso en los últimos 12 meses (tabla 4) y menos exantema pruriginoso en flexuras (tabla 5). Respecto al despertar nocturno (gravedad del eccema), las pequeñas diferencias no son significativas (tabla 6).

La relación entre enfermedades atópicas y exposición medioambiental ha sido comunicada repetidamente¹⁵, así como su solapamiento con el nivel de industrialización. Precisamente la zona contaminada de Cartagena, ciudad con alta industrialización, es la que corresponde al casco urbano, siendo la zona no contaminada la más alejada del mismo. Los contaminantes atmosféricos, que son los analizados en el presente trabajo, se han relacionado con la mayor frecuencia de atopía y eccema en los países industrializados por autores como Schafer et al^{7,12} en Alemania, Hayashi et al¹¹ en Japón, Lichtenstein y Svar-

tengren²⁷ en Suecia, Bjorksten¹⁵ en Escandinavia y Rusznak et al¹⁴ en Escocia. Otros autores establecen correlaciones con la densidad de tráfico (también intenso en el centro de Cartagena), como hacen Duhme et al¹³ y Schafer et al^{7,12} en Alemania.

No obstante lo dicho, existen discrepancias de tal forma que algunos estudios no han podido demostrar la influencia de estos factores exógenos, o bien sólo la explican en parte pero no totalmente^{15,28}. Además, la contaminación aérea sólo explica en parte el predominio creciente de estas enfermedades. Por consiguiente, deben buscarse otros factores todavía desconocidos¹⁵. Los estudios de Schafer et al⁷ y Trepka et al²⁸, en Alemania, sugieren que la dermatitis sigue un patrón de frecuencia inverso al de asma y rinitis, más frecuentes en zonas occidentales. Este fenómeno podría estar relacionado con exposición a alérgenos diferentes de los medioambientales, tal como contaminantes interiores y otros²⁸.

En conclusión, la prevalencia actual de la dermatitis atópica en los escolares de 13 y 14 años en la ciudad de Cartagena es de 6,3%, siendo grave en una quinta parte de los casos. La prevalencia de la dermatitis atópica en los escolares de 13 y 14 años es mayor en el sexo femenino que en los varones, sin que su gravedad muestre diferencias significativas entre ambos sexos. En la zona libre de contaminación atmosférica de la ciudad de Cartagena, es menor, significativamente, la prevalencia de dermatitis atópica, sin diferencias significativas en cuanto a su gravedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hanifin JM. Dermatitis atópica en lactantes y niños. En: Hurwitz S, editores. *Clínicas Pediátricas de Norteamérica* 4/1991 (Dermatología). México: Interamericana, McGraw-Hill, 1991; p. 785-814.
2. Fernández Vozmediano JM, Nieto Montesinos I. Dermatitis atópica. *Medicine* 1995;6:4132-42.
3. Zambrano Zambrano A. Dermatitis atópica. *Pediatr Integral* 1997;2:335-42.
4. Steen Johnsen J, Bolle R, Holt J, Benan K, Magnus P. Impact of pollution and place of residence on atopic diseases among schoolchildren in Telemark County, Norway. *Pediatr Allergy Immunol* 1995;6:192-9.
5. Schultz Larsen F, Diepgen T, Svensson A. The occurrence of atopic dermatitis in north Europe: An international questionnaire study. *J Am Acad Dermatol* 1996;34:760-4.
6. Dotterud LK, Falk ES. Contact allergy in relation to hand eczema and atopic diseases in north Norwegian schoolchildren. *Acta Paediatr* 1995;84:402-6.
7. Schafer T, Vieluf D, Behrendt H, Kramer U, Ring J. Atopic eczema and other manifestations of atopy: Results of a study in East and West Germany. *Allergy* 1996;51:532-9.

8. Butland BK, Strachan DP, Lewis S, Bynner J, Butler N, Britton J. Investigation into the increase in hay fever and eczema at age 16 observed between the 1958 and 1970 British birth cohorts. *BMJ* 1997;315:717-21.
9. Falk ES. Atopic diseases in Norwegian Lapps. *Acta Derm Venerol (Suppl Stockh)* 1993;182:10-4.
10. Eseverri JL, Cozzo M, Marín AM, Botey J. Epidemiología y cronología de las enfermedades alérgicas y sus factores de riesgo. *Allergol Immunopathol Madr* 1998;26:90-7.
11. Hayashi T, Kawakami N, Kondo N, Agata H, Fukutomi O, Shimizu H, et al. Prevalence of and risk factors for allergic diseases: Comparison of two cities in Japan. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1995;75:525-9.
12. Schafer T, Ring J. Epidemiology of allergic diseases. *Allergy* 1997;52:14-22.
13. Duhme H, Weiland SK, Rudolph P, Wienke A, Kramer A, Keil U. Asthma and allergies among children in West and East Germany: a comparison between Munster and Greifswald using the ISAAC phase I protocol. *International Study of Asthma and Allergies in Childhood. Eur Respir J* 1998;11:840-7.
14. Rusznak C, Devalia J, Davies RJ. The impact of pollution on allergic disease. *Allergy* 1994;49:21-7.
15. Bjorksten B. Environmental factors and respiratory hypersensitivity: Experiences from studies in Eastern and Western Europe. *Toxicol Lett* 1996;86:93-8.
16. European Task Force on Atopic Dermatitis. Severity scoring of atopic dermatitis: The SCORAD index. Consensus Report of the European Task Force on Atopic Dermatitis. *Dermatology* 1993;186:23-31.
17. 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. *Lancet* 1998;351:1225-32.
18. Environmental and Systems, SA. Estudio de la Dispersión de Contaminantes Atmosféricos en la Ciudad de Cartagena. Excmo. Ayuntamiento de la Ciudad de Cartagena, 1988.
19. Grupo Isaac Español. Prevalencia de síntomas sugestivos de rinitis alérgica y de dermatitis atópica en adolescentes (Estudio Isaac España). *An Esp Pediatr* 1999;51:369-76.
20. Manning PJ, Curran K, Kirby B, Taylor MR, Clancy L. Asthma, hay fever and eczema in Irish teenagers (ISAAC protocol). *Ir Med J* 1997;90:110-2.
21. Leung R, Jenkins M. Asthma, allergy and atopy in southern Chinese school students. *Clin Exp Allergy* 1994;24:353-8.
22. Kendirli GS, Altintas DU, Alparslan N, Akmanlar N, Yurdakul Z, Bolat B. Prevalence of childhood allergic diseases in Adana, Southern Turkey. *Eur J Epidemiol* 1998;14:347-50.
23. Kalyoncu AF, Selcuk ZT, Karakoca Y, Emri AS, Coplu L, Sahin AA, et al. Prevalence of childhood asthma and allergic diseases in Ankara, Turkey. *Allergy* 1994;49:485-8.
24. Remes ST, Korppi M, Kajosaari M, Koivikko A, Soininen L, Pekkanen J. Prevalence of allergic rhinitis and atopic dermatitis among children in four regions of Finland. *Allergy* 1998;53:682-9.
25. Saval P, Fuglang G, Madsen C, Osterballe O. Prevalence of atopic disease among Danish school children. *Pediatr Allergy Immunol* 1993;4:117-22.
26. Goh DY, Chew FT, Quek SC, Lee BW. Prevalence and severity of asthma, rhinitis, and eczema in Singapore schoolchildren. *Arch Dis Child* 1996;74:131-5.
27. Lichtenstein P, Svartengren M. Genes, environments, and sex: factors of importance in atopic diseases in 7-9-year-old Swedish twins. *Allergy* 1997;52:1079-86.
28. Trepka MJ, Heinrich J, Wichmann HE. The epidemiology of atopic diseases in Germany: An east-west comparison. *Rev Environ Health* 1996;11:119-31.