

Artículo especial

Relación de la sensibilidad química múltiple con alergias y piel atópica en trabajadores de laboratorios químicos universitarios

Multiple Chemical Sensibility Related to Allergies and Atopic Dermatitis among University Chemistry Laboratories Workers

Juan Pérez Crespo¹, José Rafael Lobato Cañón², Ángel Solanes Puchol³

1. Servicio de Prevención. Universidad Miguel Hernández. Elche. España.
2. Departamento de Patología y Cirugía. Universidad Miguel Hernández. Sant Joan d'Alacant. España.
3. Departamento de Psicología de la Salud. Universidad Miguel Hernández. Elche. España.

Recibido: 30-12-2017

Aceptado: 15-03-2018

Correspondencia

Juan Pérez Crespo.
Servicio de Prevención. Universidad Miguel Hernández.
Av. de la Universidad S/N, 03202. Elche, España.
Teléfono: 609073050.
Correo electrónico: juan.perez@umh.es

Resumen

Objetivo: Este trabajo pretende estudiar la relación entre la prevalencia de la SQM, y el hecho de que las personas sean alérgicas, asmáticas o cuenten con piel atópica.

Antecedentes: La Sensibilidad química múltiple (SQM) es una enfermedad adquirida cuya etiología sigue siendo desconocida. Se caracteriza por el desarrollo de una sensibilidad a ciertos productos químicos.

Método: Para la realización del estudio se analizó la prevalencia de la SQM entre dos colectivos de trabajadores universitarios: el colectivo de investigadores de laboratorios químicos, y el del personal administrativo (sin exposición ocupacional a productos químicos). Ambos grupos trabajan en las mismas universidades y sufren de la misma exposición a la polución ambiental y la proveniente de la construcción de los edificios. Para identificar a los sujetos sensibles se utilizó el Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (QEESI) (sensibilidad del 92% /especificidad del 95%). Mientras que para identificar a los sujetos con piel atópica o alérgicos o asmáticos se seleccionó aquellos que habían sido diagnosticados por un médico y que habían sido tratados durante los últimos 10 años.

Resultados: Los resultados muestran que los trabajadores con piel atópica, en el conjunto de la población estudiada tanto en los grupos de trabajadores de laboratorio como de trabajadores administrativos, presentan una mayor prevalencia de SQM que el resto. Sin embargo, no se obtienen los mismos resultados con respecto a los trabajadores que padecen alergias o asma.

Discusión: Este resultado apunta a que la etiología del síndrome pueda estar relacionado con los mecanismos que generan una piel atópica. Sin embargo, ser alérgico o asmático no presenta relación con la



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

prevalencia de SQM, a pesar de que las personas que padecen alergia o asma tienen una mayor prevalencia de personas con piel atópica. Esto contradice la asociación entre el mecanismo de sensibilización alérgica y la etiología de la SQM.

Med Segur Trab (Internet). 2018;64(250):5-16

Palabras clave: Sensibilidad Química Múltiple; laboratorio químico; piel atópica; sensibilización alérgica.

Abstract

Objective: This paper tries to study the relationship between the *prevalence* of multiple chemical sensitivities (MSC) and the fact of being allergic, asthmatic or having atopic skin.

Introduction: Multiple Chemical Sensitivity (MCS) is an acquired disease of unknown etiology. It is characterized by the development of sensitivity to certain chemical agents.

Method: Two groups of university workers were selected for this purpose; university researchers from chemical laboratories and university office workers (with no occupational exposition to chemical agents). Both of them work at the same universities and suffer from the same exposition to the rest of the environmental pollution agents coming from the area and those pollution agents coming from the building construction. In order to determine the MCS prevalence, the Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (QEESI) was used (sensitivity of 92% /specificity of 95%). The subjects with atopic skin, allergies or asthma were selected among those medically diagnosed and treated in the last ten years.

Results: The results show that the workers with atopic skin (that is, the laboratory studied group and the office workers) display greater prevalence of MCS than the rest among the population studied. However, there were different results coming from workers with allergies or asthma.

Discussion: This outcome indicates that there is a possible relation between the etiology of the MCS syndrome and the mechanisms that generate the atopic skin. However, being allergic or asthmatic doesn't have any relation with the prevalence of MCS, even though people who suffer from allergy or asthma have greater prevalence of atopic skin. Therefore, the results refute the association between the mechanism of allergenic sensitivity and the etiology of MCS.

Med Segur Trab (Internet). 2018;64(250):5-16

Keywords: Multiple Chemical sensitivity; Chemical laboratory; atopic skin; allergic sensitization.

1. INTRODUCCIÓN

La sensibilidad química múltiple (SQM) es una enfermedad adquirida que se caracteriza por la pérdida progresiva de la tolerancia a diversos agentes químicos en el ambiente, tales como: productos de la limpieza doméstica, colonias, perfumes, ambientadores, disolventes volátiles o hidrocarburos. La sensibilidad química múltiple es un síndrome complejo que agrupa un conjunto de síntomas; dolor de cabeza, muscular, calambres,..; que se presuntamente presentan frente a una exposición a agentes químicos volátiles en concentraciones comúnmente toleradas por la mayoría de las personas¹.

A pesar de las numerosas investigaciones desarrolladas sobre la SQM, la etiología del síndrome sigue siendo desconocida. Existen diversas hipótesis sobre su origen, estando la mayor parte de ellas asociadas a una exposición previa a ciertos agentes químicos. Además, podrían existir varios parámetros que influyeran en la prevalencia de la SQM, como, por ejemplo: el sexo, la maternidad, el embarazo, la edad, las alergias o el asma, y la piel atópica, entre otras.

Por otro lado, en la literatura científica, se pueden encontrar estudios que relacionan la SQM con el padecimiento de asma o de piel atópica. En concreto, un estudio² de Caress & Steinemann (2005) identificó una correlación entre padecer SQM y ciertos tipos de asma. En ese estudio el 30,2% de las personas con SQM auto-diagnosticada padecía asma, mientras que el 42% de las personas diagnosticadas (por un médico) con SQM padecían asma simultáneamente. En otro estudio de Berg (2011)³, en el cual participaron más de 3000 personas, se encontró que las personas con la piel atópica tenían una mayor prevalencia de SQM que los que no tenían piel atópica.

El presente trabajo aporta conocimiento sobre la SQM estudiando su prevalencia en un grupo muy específico de trabajadores. El colectivo escogido es el formado por los investigadores universitarios de laboratorios químicos. Este personal sufre un fenómeno de multiexposición a diferentes familias de productos químicos (algunos de ellos sospechosos de causar la SQM⁴) en concentraciones normalmente muy bajas y mediante diversas vías, no sólo la inhalatoria. Esta exposición, aunque de forma irregular, se mantiene durante largos períodos del tiempo⁵. El grupo administrativo está formado por personal que trabaja en las mismas universidades, pero que realiza solamente tareas administrativas, sin exposición a los productos químicos de los laboratorios. Sin embargo, sí tienen la misma exposición al resto de contaminantes ambientales del área y de los edificios de la universidad.

Este estudio pretende detectar diferencias en la prevalencia de la SQM, entre las personas alérgicas, asmáticas o con piel atópica y las que no lo son. Estas diferencias se buscarán en el conjunto de los participantes en el estudio, así como entre las personas expuestas a los agentes químicos de su trabajo en los laboratorios de investigación universitarios y entre los sujetos que no lo están.

2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

La existencia de un diagnóstico por alergia no excluye al diagnóstico por sensibilidad química⁶. Existen varios estudios^{2,3,7} que avalan una posible relación entre la SQM y el padecimiento de alergias. En concreto, por un lado el asma y por otro lado la piel atópica parecen tener relación con la SQM en el sentido de que padecer asma o contar con una piel atópica incrementan las posibilidades de tener SQM. En este artículo se investiga la relación entre ser alérgico, asmático o tener una piel atópica con el aumento en la prevalencia de la SQM. Las hipótesis propuestas son:

1. Las personas con alergia o asma tendrán una prevalencia superior de SQM.
2. Tener una piel atópica incrementará la prevalencia de la SQM.

3. MÉTODO

El estudio se realizó a partir de los datos recogidos sobre los trabajadores y trabajadoras de dos universidades de la provincia de Alicante (España): la universidad de

Alicante y la universidad Miguel Hernández de Elche. En total se distribuyeron 1084 cuestionarios: 446 a la universidad de Alicante (UA) y 638 a la universidad Miguel Hernández de Elche (UMH). Se recibieron 514 completos. El número de cuestionarios válidos por cada universidad fue de: 219 para la UA y 295 para la UMH. Los sujetos se dividieron en dos grupos: trabajadores de laboratorio, y trabajadores administrativos.

El grupo de trabajadores de laboratorio se formó mediante la participación de veinte grupos de investigación de la universidad de Alicante (UA) y 40 por la Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH). Los de la UA pertenecían a disciplinas relacionadas con la química y la ingeniería química. En total, de las 285 personas que forman estos equipos y unidades se recibieron 128 cuestionarios, que indica una participación de 44,91%. Por otro lado los de grupos participantes de la UMH trabajan en disciplinas relacionadas con la bioingeniería, la neurociencia, la química, el medioambiente, la producción vegetal, la farmacología y la fisiología. De los 415 miembros de estas unidades se recibieron 159 cuestionarios validos, lo que supone una participación del 38,31%.

Para el grupo de trabajadores administrativos se seleccionó a personal que desarrollaba tareas administrativas, sin la posibilidad de acceder a los laboratorios, de ambas universidades. Este personal se encontraba en los mismos campus que los investigadores del grupo expuesto, a veces incluso en los mismos edificios, por lo que la exposición ambiental fuera de los laboratorios para ambos grupos era similar.

Los cuestionarios recogidos pertenecían a 233 sujetos del grupo administrativo (45,33%) y a 281 sujetos del grupo de laboratorio (54,67%). Por lo tanto los grupos administrativo y laboratorio son de dimensiones similares.

Los datos fueron obtenidos en dos fases. En un primer período, de junio de 2011 a octubre de 2011, se recibieron 400 cuestionarios. Tras analizar los primeros resultados, se detectó la necesidad de ampliar el número, por ello se realizó una segunda fase, de enero de 2012 a mayo de 2012, después de la cual se alcanzaron los 523 cuestionarios validos. Los cuestionarios fueron entregados en papel con una carta explicativa del propósito de la investigación. En el momento de la entrega se realizó una explicación verbal sobre el contenido y la forma de rellenar el cuestionario. Los participantes fueron informados de que los cuestionarios eran anónimos y de que el análisis a realizar sería colectivo y no individual prestando su consentimiento. La única información recogida sobre el origen del cuestionario fue la universidad y la unidad (servicio, departamento, o grupo de investigación) del participante. No se dio ningún límite del tiempo para contestar al cuestionario, aunque todos los cuestionarios fueron devueltos en menos de 3 semanas a partir de la entrega. Para asegurar el anonimato del cuestionario, los cuestionarios se entregaron por correo interno, sin identificación del remitente, a los siguientes destinos: aquellos provenientes de personal de la UMH al Departamento de la Psicología de la Salud de la UMH y aquellos provenientes de personal de la UA al Servicio de Prevención de la UA.

No existen pruebas clínicas objetivas para diagnosticar la SQM, circunstancia que ha conducido al desarrollo de varios cuestionarios de ayuda en el diagnóstico de la SQM. El cuestionario más utilizado es el Environmental Exposure and Sensitivity Inventory, más concretamente su versión reducida Quick Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (QEESI). Este cuestionario fue redactado en inglés⁸ y posteriormente traducido a distintos idiomas para su uso en distintos países y regiones del mundo. En este estudio se ha utilizado la traducción del cuestionario QEESI al español realizado por Fernandez-Solà y Nogué⁹. Los datos del cuestionario serán utilizados para la investigación, la caracterización y la comparación entre los grupos de estudio, grupo de laboratorio y grupo administrativo, y a través de la puntuación del cuestionario se distinguirán los sujetos sensibles y los no sensibles a la SQM.

Como ya se ha explicado, se utiliza un cuestionario por carecerse de otras pruebas clínicas, pero se debe señalar que la integración de los datos se realiza de forma tal que, usadas en conjunto, las escalas resultantes aportan una sensibilidad del 92% y una especificidad del 95% en la diferenciación de personas afectadas por SQM respecto a los controles⁸. Las puntuaciones de las escalas para diferenciar entre el personal sensible y el no sensible fueron los recogidos en el artículo original⁷.

Además del QEESI, se incluyó un cuestionario para obtener: el sexo del sujeto; la franja de edad; si es alérgico o asmático (diagnosticado por un médico y tratado durante al menos los últimos 10 años); si cuenta con una piel atópica (diagnosticada por un médico y tratada durante al menos los últimos 10 años); en el caso de las mujeres, además, se les preguntó si estaban embarazadas o si habían tenido al menos un niño.

Los datos fueron analizados por el programa SPSS (paquete estadístico para las ciencias sociales) para Windows v.16.0, usando herramientas para variables cualitativas y cuantitativas, como se detalla en la sección de resultados.

4. RESULTADOS

4.1. Caracterización de la muestra

En la [tabla 1](#) se puede observar el número y el porcentaje de cada uno de los subgrupos de las siguientes variables utilizadas en la muestra: grupo de exposición, género, edad, estado biológico, si ha tenido niños o no, si es alérgico o asmático y si cuenta con piel atópica.

Tabla 1. Distribución de la muestra en cada uno de los parámetros estudiados.

Variable	Subgrupo	Número	Porcentaje sobre el total	Porcentaje sobre las mujeres
Grupo	Administrativo	233	45,33%	
	Laboratorio	281	54,67%	
			100,00%	
Género	Hombre	223	43,39%	
	Mujer	289	56,23%	
	No contestado	2	0,39%	
			100,00%	
Edad	Menos de 30 años	77	14,98%	
	Entre 30 y 50 años	375	72,96%	
	Más de 50 años	60	11,67%	
	No contestado	2	0,39%	
			100,00%	
Embarazada*	Sí	9	1,75%	3,11%
	No	279	54,28%	96,54%
	No contestado	1	0,19%	0,35%
	No procede	225	43,77%	
			100,00%	
Ha tenido hijos *	Sí	139	27,04%	48,10%
	No	149	28,99%	51,56%
	No contestado	1	0,19%	0,35%
	No procede	225	43,77%	
			100,00%	
Es alérgico o asmático	Sí	147	28,60%	
	No	363	70,62%	
	No contestado	4	0,78%	
			100,00%	
Cuenta con una piel atópica	Sí	69	13,42%	
	No	440	85,60%	
	No contestado	5	0,97%	
			100,00%	

* Datos válidos para el colectivo de mujeres.

Como puede observarse el tamaño de los grupos laboratorio y administrativo son similares, 55 frente a 45 por ciento. Existe una sobre-representación de mujeres en el estudio, 56 frente a 44 por ciento. Por otro lado, la inmensa mayoría de los sujetos, por encima del 70%, se encuentran en la franja de edad de 30 a 50 años. El número de embarazadas es de menos del 2%.

Por otro lado, en la [tabla 2](#) se aprecian las diferencias en las variables anteriores entre el grupo de trabajadores de laboratorio y el grupo de trabajadores administrativos. Es de destacar la diferencia en los porcentajes con respecto a las variables piel atópica y haber tenido hijos, siendo en ambos casos el porcentaje es significativamente superior entre los trabajadores del grupo administrativo.

Tabla 2. Comparación entre los trabajadores del laboratorio y los del grupo de control.

		Grupo laboratorio		Grupo administrativo	
		Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Género	Hombre	129	45.91%	94	40.34%
	Mujer	151	53.74%	138	59.23%
	No contestado	1	0.36%	1	0.43%
Edad	Menos de 30 años	67	23.84%	10	7.09%
	Entre 30 y 50 años	183	65.12%	192	82.40%
	Más de 50 años		11.03%	29	12.45%
	No contestado	0	0.00%	2	0.86%
Ha tenido hijos *	Sí	56	37.09%	83	60.14%
	No	95	62.91%	54	39.13%
	No contestado	0	0.00%	1	0.72%
Es alérgico o asmático	Sí	82	29.18%	65	27.90%
	No	198	70.46%	165	70.82%
	No contestado	1	0.36%	3	1.29%
Cuenta con una piel atópica	Sí	29	10.32%	40	17.17%
	No	251	89.32%	189	81.12%
	No contestado	1	0.36%	4	1.72%
Embarazada*	Sí	5	3.31%	4	2.90%
	No	145	96.03%	134	97.10%
	No contestado	1	0.66%	0	0.00%

4.2. Características de las escalas del QEESI

Las escalas del QEESI son cuantitativas, por ello para establecer relaciones con variables nominales debería utilizarse la prueba *t*, pero esta requiere que las variables presenten una distribución normal y que las varianzas sean homogéneas e independientes.

Los estudios de normalidad e independencia de las escalas del cuestionario QEESI se realizaron mediante los estadísticos Kolmogorov-Smirnov y la prueba de rachas respectivamente, en relación con las escalas asociadas al cuestionario QEESI, se apreció que todas las escalas asociadas al cuestionario QEESI no tienen distribución normal, salvo la escala «Exposición no inhalatoria». Además, todas las escalas son independientes salvo la escala «Identificación de la exposición».

Dados los resultados anteriores se concluyó que para la escala «Exposición no inhalatoria» se puede utilizar la prueba *t*. El resto de escalas del cuestionario QEESI no son normales y por tanto no puede aplicarse la prueba *t*, por lo que se utilizó el estadístico de Mann-Whitney.

4.3. Estudio de la prevalencia en función de si el sujeto padece alergias, asma o piel atópica

Con objeto de comprender la relación entre la prevalencia de la SQM y la población estudiada, se estudiaron las relaciones existentes entre la prevalencia de la SQM y los siguientes parámetros:

- Padecer alergia o el asma.
- Tener una piel atópica.

Para ello, por un lado, se presenta en la [tabla 3](#) los porcentajes de personas sensibles que padecen alergias o asma por un lado y, por otro, los porcentajes de los sujetos sensibles que cuentan con una piel atópica.

Tabla 3. Número de personas sensibles frente a si los sujetos padecen o no alergias o asma.

	Padece alergia o asma			Cuenta con piel atópica		
	No	Si	Total	No	Si	Total
Personas sensibles	36	17	53	33	20	53
Personas no sensibles	327	130	457	407	49	456
% de sensibles según situación	67,9%	32,1%	100,00%	62,3%	37,7%	100,00%
% de no-sensibles según situación	71,6%	28,4%	100,00%	89,3%	10,70%	100,00%
% de sensibles entre los que se padecen o no una determinada situación	9,9%	11,6%	10,40%	9,90%	11,60%	10,40%
% de no-sensibles entre los que se padecen o no una determinada situación	90,1%	88,4%	89,60%	92,5%	71,00%	89,60%
Número de personas	363	147	510	440	69	509
% de personas según situación	71,2%	28,8%	100,00%	86,4%	13,6%	100,00%

A continuación se estudió la relación estadística de las variables: padecer alergia o asma y contar con una piel atópica, con la variable ser o no considerado persona sensible a la SQM. Para la primera comparación se concluyó que la prevalencia de la SQM y si el sujeto padece o no alergias o asma es independiente, la significación asintótica bilateral es 0,581, un valor muy superior a 0,05.

Sin embargo, la prevalencia de la SQM y si el sujeto padece o no una piel atópica, son dos parámetros dependientes, la significación asintótica bilateral es 0, ya que existe una clara relación entre ambos parámetros. Padecer una piel atópica favorece la sensibilización a la SQM.

A continuación, se procedió al análisis en cada uno de los grupos de trabajadores de laboratorio y de trabajadores administrativos.

Para el grupo administrativo la prevalencia de la SQM en relación a si el sujeto padece o no alergias o asma son parámetros independientes, la significación asintótica bilateral es 0,426, un valor muy superior a 0,05. Sin embargo, para el grupo administrativo, la prevalencia de la SQM y si el sujeto padece o no una piel atópica, son dos parámetros dependientes, la significación asintótica bilateral es 0, existe una clara relación entre ambos parámetros. Padecer una piel atópica favorece la sensibilización a la SQM.

Para el grupo de trabajadores de laboratorio la prevalencia de la SQM en relación a si el sujeto padece o no alergias o asma son parámetros independientes, la significación asintótica bilateral es 0,989, un valor muy superior a 0,05. Así mismo, si se analiza, para el grupo de trabajadores de laboratorio, la relación entre la prevalencia de la SQM y el padecer o no una piel atópica se observa que el estadístico Chi-cuadrado de Pearson no cumple la relación de dependencia ya que cuenta con un valor mínimo de celda

estimado inferior a 5, a pesar de tener una significación asintótica bilateral de 0. Para estos casos se puede aplicar otro estadístico, el test exacto de Fisher, el cual nos da una significación asintótica bilateral de 0,01. Por lo que, para el grupo de trabajadores de laboratorio, se puede afirmar que la prevalencia de la SQM y si el sujeto padece o no una piel atópica, son dos parámetros dependientes que presentan una clara relación entre ambos parámetros, en el sentido de que padecer una piel atópica favorece la sensibilización a la SQM.

4.4. Estudio de la relación entre los sujetos que padece alergias o asma y los que cuentan con una piel atópica

Es interesante conocer si existe relación entre los sujetos que padecen alergias o asma y los que cuentan con una piel atópica, ya que una correlación entre ambos pudiera alterar la interpretación de las correlaciones entre la prevalencia de la SQM y estas dos variables.

En la [tabla 4](#) se presentan los porcentajes de las personas con alergia o asma en función de si a su vez cuentan o no con una piel atópica.

Tabla 4. Si el sujeto cuenta con alergia o asma frente a si cuenta con una piel atópica.

		Cuenta con piel atópica			
		NO	SI	Total	
Padece alergias o asma	NO	Número de personas	329	34	363
		% con respecto al total personas sin alergia o asma	90,60%	9,40%	100,00%
		% con respecto al total con o sin piel atópica, según columna	74,80%	49,30%	71,30%
		% con respecto al total de personas	64,60%	6,70%	71,30%
	SI	Número	111	35	146
		% con respecto al total personas sin alergia o asma	76,00%	24,00%	100,00%
		% con respecto al total con o sin piel atópica, según columna	25,20%	50,70%	28,70%
		% con respecto al total de personas	21,80%	6,90%	28,70%
	Total	Número	440	69	509
		% con respecto al total de personas	86,40%	13,60%	100,00%

Seguidamente se estudió la relación estadística de estas variables, y lo que se concluyó es que el padecimiento de alergias o asma y el contar con una piel atópica, son dos parámetros dependientes, la significación asintótica bilateral es 0, ya que existe una clara relación entre ambos parámetros. En la población estudiada las personas con alergia o asma presentan un mayor porcentaje de personas con piel atópica.

4.5. Relaciones de cada una de las escalas del cuestionario QEEI con las variables estudiadas

Con el objeto de enriquecer el estudio, se consideró conveniente establecer las relaciones de cada una de las escalas del QEEI con las variables estudiadas. Para ello, primero se procedió con la escala la «Exposición no inhalatoria» en la que se usa una prueba *t*, ya que cuenta con una distribución normal y sus varianzas son homogéneas e independientes, como se explico en el apartado 4.2. El resto de escalas será analizado más adelante usando funciones no paramétricas, dado que no cuentan con una distribución normal.

A partir de la [tabla 5](#) se pueden afirmar que en todos los casos el test de Levene es superior a 0,05 luego se supone existe igualdad de varianzas.

La puntuación de la escala exposición no-inhalatoria es dependiente de padecer alergias o asma (las personas con alergias o asma tienen una puntuación superior) y de padecer una piel atópica (las personas con una piel atópica tienen una puntuación superior).

En las tablas 6 y 7 se evalúan el resto de escalas frente a las variables; si las personas padecen alergias o asma, o bien si cuentan con una piel atópica, respectivamente.

Tabla 5. Distribución de la puntuación de la escala del QEESI, exposición no-inhalatoria frente a las variables estudiadas.

	(1)		Prueba T						(4)	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-colas)	Media de diferencias	Std. Error de la diferencia	Inferior	Superior	
Padece alergias o asma	(2)	1,097	0,295	-4,413	508,000	0,000	-7,429	1,684	-10,737	-4,122
	(3)			-4,535	286,965	0,000	-7,429	1,638	-10,654	-4,205
Piel atópica	(2)	1,314	0,252	-2,269	507,000	0,024	-5,134	2,263	-9,580	-0,689
	(3)			-2,397	94,566	0,018	-5,134	2,142	-9,387	-0,882

(1) Test de Levene para la igualdad de varianzas.

(2) Asunción de varianzas iguales.

(3) Varianzas diferentes.

(4) Intervalo de confianza de la diferencia.

Tabla 6. Escalas del cuestionario QEESI en función de si el sujeto padece o no alergias o asma.

	Suma de puntuación de la exposición inhalatoria	Suma de puntuación de la gravedad de los síntomas	Suma de puntuación de la identificación de la exposición	Suma de puntuación de impacto de la hipersensibilidad
Mann-Whitney U	25759	21524,5	26652,5	21616,5
Wilcoxon W	91825	87590,5	37530,5	86957,5
Z	-0,6114	-3,4224	-0,0189	-3,3646
Significación asintótica bilateral	0,5409	0,0006	0,9849	0,0008

Tabla 7. Escalas del cuestionario QEESI en función de si el sujeto cuenta o no con una piel atópica.

	Suma de puntuación de la exposición inhalatoria	Suma de puntuación de la gravedad de los síntomas	Suma de puntuación de la identificación de la exposición	Suma de puntuación de impacto de la hipersensibilidad
Mann-Whitney U	12202,5	10393,5	15164,5	11634
Wilcoxon W	109222,5	107413,5	17579,5	107775
Z	-2,6216	-4,2162	-0,0139	-3,1563
Significación asintótica bilateral	0,0088	0,0000	0,9889	0,0016

En concreto, de la tabla 6, se puede deducir que las puntuaciones de las escalas del cuestionario QEESI: gravedad de los síntomas e impacto de la hipersensibilidad son dependientes de si el sujeto padece alergias o asma o no los padece. Ambas en el sentido de que los sujetos con alergia o asma tienen una puntuación superior.

Como ocurre con la escala exposición no-inhalatoria, de la tabla 7, se concluye que las puntuaciones de las escalas del cuestionario QEESI: exposición inhalatoria, gravedad de los síntomas e impacto de la hipersensibilidad son dependientes de si el sujeto cuenta con piel atópica o no. Los sujetos con piel atópica presentan de una puntuación superior en las tres variables.

5. DISCUSIÓN

A pesar de que la posible etiología de la SQM pudiera estar relacionada con el sistema inmunitario¹⁰, los resultados del estudio indican que la prevalencia de la SQM y si el sujeto padece o no alergias o asma, son dos parámetros independientes. Esta independencia se da tanto en el grupo de laboratorio como en el administrativo. Aunque existe una relación entre padecer alergias o asma y contar con una piel atópica, las personas con alergia o asma padecen más frecuentemente una piel atópica (ver apartado 4.4), pero esta relación no se traslada a una mayor prevalencia en la SQM.

Este resultado contradice lo obtenido en dos estudios de Caress & Steinemann (2004 y 2005)^{3,7} realizados en la ciudad de Atlanta. En el del año 2004 se identificó que existía una correlación entre el padecimiento de SQM y ciertos tipos de asma. En este estudio, el 30,2 % de las personas que se autodeclararon con SQM padecía asma y el 42% de los diagnosticados con SQM padecían simultáneamente asma. Posteriormente, en el estudio de 2005, el 30,9% de los autoidentificados con SQM tenían a su vez asma, una proporción muy superior a la población general.

Sin embargo, los resultados obtenidos en el presente estudio sí que son coincidentes con la investigación de Papo et al. (2006)¹¹ en el que los pacientes con SQM no presentaban asma con mayor prevalencia que el resto.

Por otro lado, la prevalencia de la SQM y si el sujeto padece o no una piel atópica son dos parámetros dependientes, existe una clara relación entre ambos parámetros, que además puede explicar otra serie de relaciones entre las distintas escalas del cuestionario QEESI y otros parámetros utilizados en el estudio. De los resultados se deduce que padecer una piel atópica incrementa el riesgo de desarrollar SQM.

Los sujetos según pertenezcan al grupo de laboratorio o administrativo, se encuentra que, para el grupo administrativo, la prevalencia de la SQM y si el sujeto padece o no una piel atópica son dos parámetros dependientes, al igual que ocurre para el grupo de laboratorio. En ambos casos, en el sentido de que padecer una piel atópica favorece la sensibilización a la SQM. Luego no influye la exposición laboral a productos químicos de los laboratorios a la hora de establecer esta relación.

Este resultado coincide con un estudio de Berg (2011)³ en el que participaron más de 3000 personas. En el mismo se procedió a clasificar a los participantes en 4 grupos en función de su mayor o menor sensibilidad química y se realizaron ensayos cutáneos para determinar efectos alérgicos y no alérgicos en la piel. El resultado fue que las personas consideradas como químicamente sensibles mostraban reacciones dérmicas no alérgicas (piel atópica).

Una posible explicación podría encontrarse en que los defectos en la protección de la piel pudieran estar ligados con la expresión de una mutación que también favoreciese reacciones de tipo alérgico a los productos químicos contactados por vía aérea. Este hallazgo apoya la posible relación entre la etiología de la SQM y el sistema inmunitario.

Si se estudian los resultados obtenidos en las escalas del cuestionario QEESI, se concluye que, las siguientes variables son dependientes de si el sujeto cuenta con alergias o asma: exposición no-inhalatoria, gravedad de los síntomas e impacto de la hipersensibilidad (ver [tablas 5 y 6](#)). Los sujetos con alergia o asma tienen una puntuación mayor en todas ellas. Las escalas de exposición no-inhalatoria y gravedad de los síntomas puntúan para considerar al sujeto sensible

Sin embargo, según los resultados obtenidos y como ya se ha expuesto anteriormente, padecer alergias o asma no favorece la SQM. La explicación a esta aparente contradicción, puede encontrarse en que las personas que padecen alergias o asma tienen un mayor porcentaje de personas con piel atópica. Contar con piel atópica correlaciona a su vez con las siguientes variables del QEESI: exposición inhalatoria, exposición no inhalatoria,

gravedad de los síntomas, e impacto de la hipersensibilidad (ver tablas 5 y 7); contando los sujetos con piel atópica con una puntuación mayor en todas estas escalas.

6. CONCLUSIONES Y LIMITACIONES

Los trabajadores con piel atópica, en el conjunto de la población estudiada, tanto en los grupos de laboratorio como administrativo, presentan una mayor prevalencia de SQM que aquellos no presentan piel atópica. Este resultado apunta a que la etiología del síndrome pueda estar relacionado con los mecanismos que generan una piel atópica.

Sin embargo, ser alérgico o tener asma no presenta relación con la prevalencia de SQM, a pesar de que las personas que padecen alergia o asma tienen una mayor prevalencia de personas con piel atópica.

Como principales medidas preventivas a implementar en los laboratorios destacamos todas aquellas encaminadas a la limitación de la exposición como son: el empleo de vitrinas de gases, el uso de guantes adecuados, la delimitación de las zonas de trabajo, así como la limpieza sistemática de los utensilios y superficies. Todo esto acompañado de la formación e información a los trabajadores y el seguimiento de las buenas prácticas de trabajo en el laboratorio.

Por otro lado, se deben destacar algunas limitaciones de este estudio. En primer lugar, debe señalarse que el estudio no aborda otros tipos de exposiciones a agentes químicos que podrían estar relacionados con las causas de la SQM, por ejemplo, la exposición accidental a altas concentraciones de químicos volátiles. En segundo lugar, la población estudiada se limita a un área geográfica reducida (provincia), y el número de participantes no es lo suficientemente grande para un estudio más detallado entre los subgrupos. En tercer lugar, hay diferencias en los porcentajes de sujetos con piel atópica entre el grupo de trabajadores administrativos y los trabajadores de laboratorio, igualmente ocurre en la proporción de mujeres que habían dado a luz al menos un niño (tabla 2), en ambos casos son más altos los porcentajes en el grupo personal administrativo.

También debe ser destacado que puesto que no existe prueba clínica objetiva para diagnosticar la SQM se ha recurrido a una única medida, el cuestionario QEESI, el cual ha demostrado en varios estudios consistencia interna, confiabilidad, y validez (sensibilidad del 92% y una especificidad del 95% en la diferenciación de sujetos afectados por SQM frente a personas no sensibles). Por último, no se ha considerado la exposición a agentes químicos por otras vías distintas de la inhalatoria, como son la ingestión o la dérmica.

Por todo ello, se considera que la realización de estudios con base poblacional más amplia y que incluyan otros ámbitos de actividad laboral pueden ayudar a delimitar la etiología de la SQM y su relación con mecanismos alérgicos, lo que puede ser base para nuevas investigaciones.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad. Documento de consenso. Sensibilidad Química Múltiple. Madrid: Gobierno de España. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, 2011. http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/pdf/equidad/SQM_documento_de_consenso_30nov2011.pdf (accessed 15.05.15).
2. Caress, S. M. & Steinemann, A. C. National Prevalence of Asthma and Chemical Hypersensitivity: An Examination of Potential Overlap. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2005; 47(5): 518-522.
3. Berg, N. D., Linneberg, A., Thyssen, J. P., Dirksen, A. & Elberling, J. Non-allergic cutaneous reactions in airborne chemical sensitivity. A population based study. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 2011; 214(3): 239-245.

4. Nogué X, Dueñas A, Ferrer A & Fernández J. Sensibilidad química múltiple. *Medicina Clínica*. 2011; 136(15): 683-687.
 5. Pérez Crespo J. Estudio del síndrome de sensibilidad química múltiple en trabajadores de laboratorios universitarios. Elche: Universidad Miguel Hernandez; 2016. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=54076> (accedido 15.07.17)
 6. Lacour M, Zunder T, Schmidtkle K, Peter V & Scheidt C. Multiple Chemical Sensitivity Syndrome (MCS) – suggestions for an extension of the US MCS-case definition. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 2005; 208: 141-151.
 7. Caress, S. M. & Steinemann, A. C. Prevalence of Multiple Chemical Sensitivities: A Population-Based Study in the Southeastern United States. *American Journal of Public Health*. 2004; 94(5): 746-747.
 8. Miller, C. S. & Prihoda, T. J. The Environmental Exposure and Sensitivity Inventory (EESI): a standardized approach for measuring chemical intolerances for research and clinical applications. *Toxicology and Industrial Health*. 1999; 15: 370-385.
 9. Fernandez-Solà, J. & Nogué, S. Sensibilidad química y ambiental múltiple. *JANO*. 2007; 1662: 27-30.
 10. Hoover, D. R., Donnay, A., Mitchell, C. S., Ziem, G., Rose, N. R., Sabath, D. E., et al. Reproducibility of immunological tests used to assess multiple chemical sensitivity syndrome. *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology*. 2003; 10(6): 1029-1036.
 11. Papo, D., Eberlein-Kfnig, B., Berresheim, H.-W., Huss-Marp, J., Grimm, V., Ring, J., et al. Chemosensory function and psychological profile in patients with multiple chemical sensitivity: Comparison with odor-sensitive and asymptomatic controls. *Journal of Psychosomatic Research*. 2006; 60: 199-209.
-