

CUANTIFICACIÓN DE IgE EN LÁGRIMA Y SUERO DE SUJETOS NORMALES

por *

Jesús MONTERO IRUZUBIETA
José CONDE HERNANDEZ
José-Ignacio ZAMBRANO CARRANZA
Mari-Carmen MONTERO IRUZUBIETA
Jesús MONTERO MARCHENA
(de Sevilla)

RESUMEN ESPAÑOL: Cuantificación de IgE en lágrima y suero de sujetos normales. Se determinan por radio-inmuno-ensayo los valores de IgE en lágrima y en suero de 41 sujetos sanos. En lágrima hay indicios de IgE en todos los casos, pero sólo en cuatro (el 10 %) alcanzan niveles cuantificables: 5U/ml en tres muestras y 6U/ml en la otra. En el sujeto sano la IgE de la lágrima no guarda relación con la edad, con el sexo, ni con los niveles de IgE del suero.

RÉSUMÉ FRANÇAIS: Quantification d'IgE dans les larmes et dans le sérum de sujets normaux. Nous avons déterminé par radio-inmuno-essais, les valeurs de IgE dans les larmes et dans le sérum de 41 sujets sains. Il y a des indices de IgE dans tous les cas de larme mais seulement 4 d'entre eux (10 %) présentent des niveaux quantitatifs: 5U/ml dans trois spécimens et 6U/ml dans l'autre. Chez le sujet sain, l'IgE de la larme n'a aucune relation avec l'âge, le sexe ni avec les niveaux de IgE du sérum.

ENGLISH SUMMARY: Determination of IgE in the tears and blood serum on a healthy population sample. We have determined the levels of IgE by radio-immuno-assay in 41 persons. We were able to trace the IgE in the tears of the entire group, but it was present in measurable amounts only in 4 patients (10 %). No relation was found between the amount of IgE in the tears and that of the blood serum, and no significative difference was found connected with age or sex.

INTRODUCCION

El presente trabajo ha sido realizado con el objeto de obtener un patrón de normalidad para la concentración de IgE en la lágrima, así como intentar encontrar alguna relación entre la concentración de IgE en la lágrima y el suero sanguíneo.

El elaborar este patrón de normalidad nos será útil para investigar posteriormente las posibles alteraciones, en lo que a la concentración de IgE se refiere, en la secreción lacrimal de pacientes que sufran afecciones de carácter alérgico.

INMUNOGLOBULINA E

Hace ya casi cincuenta años que se identificó la actividad reagínica en los seres humanos, y se empezó a correlacionar esta actividad con la sensibilidad de la piel en la enfermedad alérgica atópica.

La pieza fundamental de aquellas experiencias fué la demostración de que la actividad sensibilizante de la piel podía ser transmitida pasivamente de los individuos alérgicos a los normales. El llamado fenómeno PK (Praunsnitz-Küstner) continúa siendo la marca de clase de las reagentas, así como la primera evidencia de que ciertos anticuerpos estaban involucrados en la respuesta.

Posteriormente, los conceptos acer-

ca de los anticuerpos reagínicos han sufrido una serie de revisiones interesantes en sí mismas y en su aportación al control clínico de la alergia.

La IgE es una nueva clase de inmunoglobulina. Kimishige ISHIZAKA, en el año 1966 (10), publica un trabajo en el que por primera vez se plantea la correlación entre la actividad reagínica y la gammaglobulina E.

La IgE tiene los dos determinantes antigénicos de cadena ligera kappa y lambda. Además la IgE tiene, como mínimo, un determinante antigénico no compartido por otras inmunoglobulinas. Por otra parte, la IgE no posee ninguno de los determinantes antigénicos mayores de los otros tipos de inmunoglobulinas. Tomados en conjunto estos dos últimos hallazgos, parecen descartar la posibilidad de que la IgE fuera una subclase de cualquiera de las otras categorías de inmunoglobulinas.

La individualidad de la IgE como una clase distinta de inmunoglobulina fué más tarde, comprobada, con motivo de la identificación de un mieloma IgND, por JOHANSSON y BENNICH en 1967 en Suecia (6,12).

La importancia de esta comprobación radica en la peculiar capacidad de los pacientes afectados de mieloma para producir grandes cantida-

des de inmunoglobulinas, que en muchos casos son representantes, virtualmente puros, de un solo tipo de inmunoglobulina.

El hallazgo del mieloma de proteína E facilitó la comprobación de algunos datos físico-químicos ya publicados, así como ampliaciones importantes sobre el conocimiento de la molécula de IgE (fig. 1).

Se estableció que el coeficiente de sedimentación era de 7,9 S, el peso molecular de 200.000 y que el contenido de carbohidratos era superior al 11 %. Por todos estos datos, la IgE podía ser distinguida del resto de las inmunoglobulinas.

JOHANSSON y BENNICH (6,13) realizaron también estudios estructurales con la proteína IgE de su mieloma e identificaron un determinante antigénico en la porción Fc de su cadena pesada, que se designó como cadena epsilon. En suma, pudieron determinar que la molécula de IgE contenía dos cadenas pesadas y dos ligeras.

Desde que se observó un segundo caso de mieloma IgE en EE.UU. de A. se realizaron nuevos estudios con las proteínas de este mieloma (10,11). La proteína fué digerida con papaina o pepsina para obtener sus fragmentos Fc, que representan la mitad terminal carboxílica de la cadena epsilon, que se une a los leucocitos y sensibiliza a las moléculas pasivamente. Este hallazgo corroboró que las estructuras esenciales para la sensibilización están presentes en la estructura Fc de las moléculas de gamma E. También se encontró que los fragmentos Fc, agregados inespecíficamente, inducían reacciones de tipo eritematoso en la piel humana normal, pero que los fragmentos Fc con leucocitos provocaban la liberación de histamina y la incu-

bación del material con tejido pulmonar de mono inducía tanto la liberación de histamina como de SRS - A.

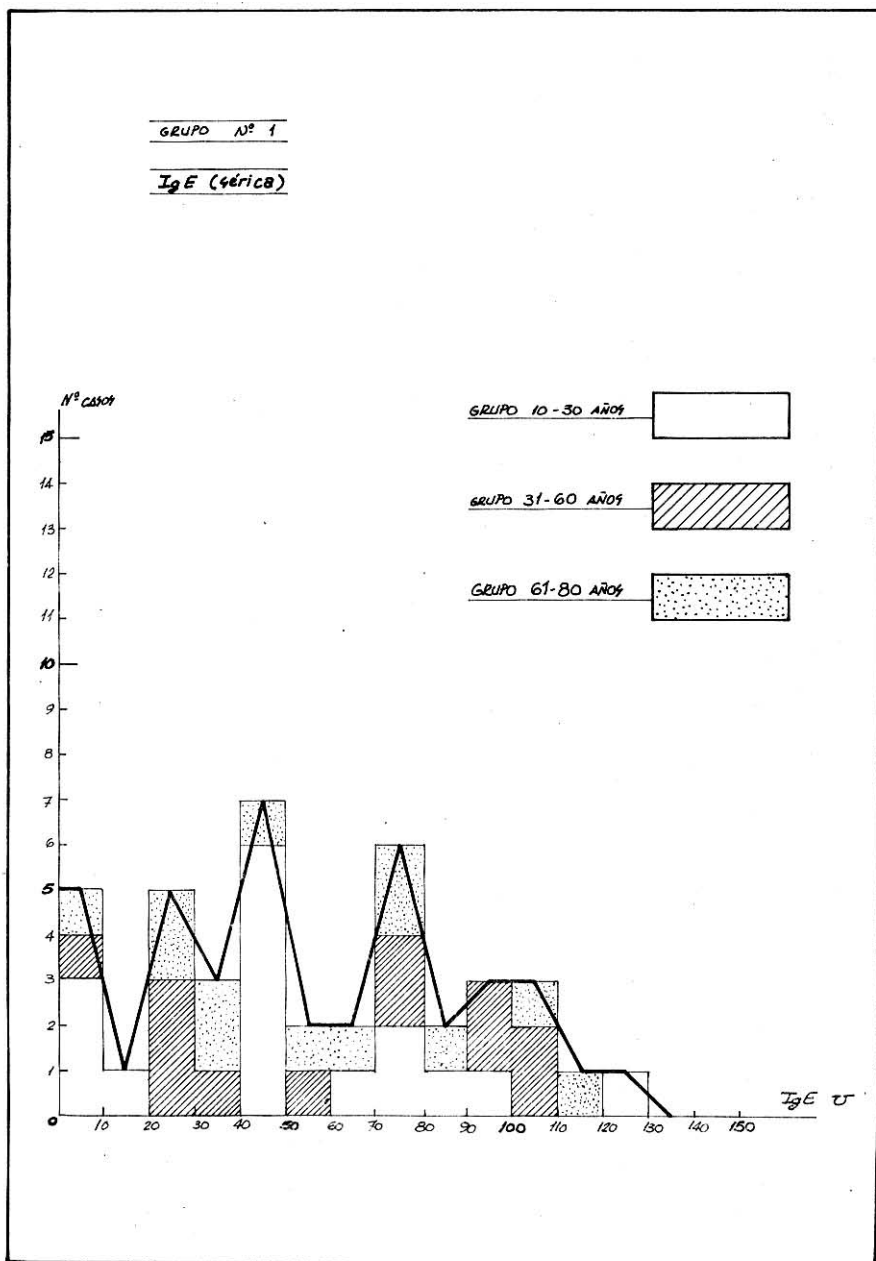
Basándose en estos hallazgos, se puede especular acerca de las reacciones de hipersensibilidad reagénica.

En estado sensibilizado, las moléculas de anticuerpo IgE se fijan sobre ciertas células tisulares, los mastocitos, por una región del anticuerpo correspondiente al fragmento Fc. Como resultado de la combinación del alérgeno y la IgE de la célula portadora, se forman complejos antígeno-anticuerpo y las moléculas del anticuerpo se combinan con las del mismo antígeno, interaccionando unas con otras. Puede producirse una alteración estructural en la porción Fc de la molécula de IgE, como resultado de la interacción de los anticuerpos entre sí IgE - IgE. La estructura final estimularía las secuencias enzimáticas de las células y conduciría a la liberación de histamina y de SRS - A, que se encuentra en las células afectadas.

Estudios más recientes acerca de la IgE se han ocupado de la distribución de las células formadoras de IgE en el cuerpo humano y en el mono.

Mediante técnicas de anticuerpos fluorescentes se han buscado tanto células IgE como centros germinales que se tiñeran con anti-IgE, obteniéndose resultados positivos en amígdalas, tejidos adenoides, nódulos linfáticos bronquiales, peritoneales, y en las placas de PEYER de los monos. Por el contrario, muy pocos han sido localizados en el bazo o en los ganglios linfáticos subcutáneos.

También se han localizado en las mucosas de nariz, sistema respirato-



Gráfica 3. Frecuencia de los valores de IgE sérica obtenidos, para la totalidad de las muestras

rio, estómago, intestino delgado y recto.

Es muy posible que esta distribución esté relacionada con la enfermedad alérgica o, como mínimo, con dicha enfermedad en el sistema respiratorio. Se especula con que la formación local de IgE pueda estar involucrada en la alergia respiratoria.

La IgE resulta muy intrigante si se observa la similitud con la IgA en cuanto a su distribución. Si re-capacitamos en que hasta hace poco se creía que las reagentes eran IgA, y que las dos clases de inmunoglobulina eran iguales en muchos aspectos, cabe la posibilidad de que el papel protector que ha sido asignado a la IgA secretora en las interfases entre el medio interno y el externo, pueda ser desempeñado por la IgE.

Se ha establecido el papel de la IgE en la mediación de las reacciones alérgicas. Es lógico que pueda uno preguntarse cuál es la motivación evolucionaria del sistema γ gE.

Actualmente se especula con que en la génesis de los procesos alérgicos, entrarían a formar parte las moléculas de IgA, las cuales tendrían como misión la sustracción de antígenos. Si esta función no se lleva a cabo con eficacia, estos antígenos entrarían en contacto con linfocitos B formadores de IgE, los cuales determinarían respuesta anticuerpo.

Se sabe el papel importante que juega en la respuesta anticuerpo la modulación ejercida por los linfocitos T auxiliares. Basándose en ello, el papel fisiopatológico de las reacciones alérgicas mediadas por la IgE, existiría una falta de acción de células T supresoras, y por ello, al no existir freno sobre los linfocitos

B-IgE, se formarían gran cantidad de células plasmáticas de la misma estirpe por estímulo antigénico, queiriéndose con ello una hiperproducción de IgE (8,15).

ANTECEDENTES

Muchos años necesitaron los investigadores para considerar la IgE como una nueva clase de inmunoglobulina. Como anteriormente hemos citado (6,10), hasta el año 1966 no se publica el primer trabajo sobre le IgE. Aún tendrán que pasar algunos más para que la IgE comience a ser estudiada en relación con el aparato ocular.

En el año 1970, Mathea ALLANS-MITH y Richard O'CONNOR, publican el trabajo "Inmunoglobulins: Structure, function and relation to the eye" (1). En este trabajo se hace una extensa revisión de los conceptos básicos acerca de las inmunoglobulinas, su presencia en el globo ocular, así como la relación entre estas inmunoglobulinas y ciertas enfermedades oculares. Los autores mencionan la IgE como un anticuerpo que se encuentra en el globo ocular, en diferentes concentraciones según el tejido. En el fluido lacrimal citan las afirmaciones de SETTIPANE G. A., CONNELL J. T. y SHERMAN W. B. (16) en 1965: "Anticuerpos reagínicos han sido encontrados en la lágrima, pero sin embargo, no ha sido posible precisar su origen y naturaleza".

En el año 1971, BRAUNINGER, G. E. y CENTIFANTO, Y. M. (7) publicaron el trabajo "Inmunoglobulin E in human tears". El trabajo fué realizado con las muestras de lágrimas obtenidas de 15 individuos, con edades comprendidas entre los 18 y los 40 años, y que no tenían en-

fermedad ocular. También investigaron la IgE lacrimal en cinco pacientes que padecían otros tipos de conjuntivitis vernal, en cuatro pacientes que padecían otros tipos de conjuntivitis y en un paciente con una úlcera de Mooren bilateral, así como un paciente que había sido sometido a una queratoplastia.

El método de obtención de lágrimas fué mediante tubos capilares, que posteriormente se almacenaron a 4° C.

El método para la cuantificación de IgE fué el radioinmunoensayo.

La IgE fué demostrada en todas las muestras estudiadas, estando los valores extremos hallados entre 1.650 - 2.600 ng/ml.

Entre las conclusiones que obtuvieron merece la pena señalar el aumento de las concentraciones de IgE en siete de los nueve enfermos que sufrían una enfermedad alérgica en la conjuntiva.

En el año 1973, Mathea ALLANSMITH publica un trabajo sobre inmunoglobulinas en la secreción lacrimal (23). En este trabajo afirma que la IgE es el mayor, y quizás el único de entre los cinco anticuerpos conocidos, con capacidad como mediador en las relaciones de hipersensibilidad reagínica en los humanos.

Cita valores de IgE en lágrima y en suero de 0,02 mg %.

También el año 1973, Bárbara McCLELLAN, B. S. Charles R. WHITHEY, Lawrence P. NEWMAN y R. ALLANSMITH (15) publican un trabajo sobre inmunoglobulinas en la secreción lacrimal. Las muestras fueron tomadas de personas sanas sin enfermedad ocular, en un grupo de 22 niños hinhúes sin tracoma.

El método usado para coleccionar la lágrima fué colocando unas es-

ponjas de 1 x 1 x 15 mm. en el canthus externo del ojo, utilizando un mínimo de cuatro esponjas por sujeto. La IgE fué fácilmente detectada en las 22 muestras que se analizaron; sus valores oscilaron entre 60-700 ng/ml. estando su valor medio en 250 ng/ml.

Otro trabajo al respecto fué publicado en abril de este mismo año 1973, por Rudolph M. FRANKLIN, Kenneth R. KENYON y Thomas B. TOMASI Jr. (9). Las muestras de glándula lacrimal fueron obtenidas de seis pacientes que necesitaron cirugía orbitaria. En lo que se refiere a la IgE, células plasmáticas productoras de IgE fueron ocasionalmente encontradas sólo en tres de las seis glándulas.

Mathea ALLANSMITH, Gary S. HAHN y Meredith A. SIMON, en el año 1976 (4) publicaron un trabajo acerca de las concentraciones de IgE en conjuntivitis vernal. En lo que se refiere a células plasmáticas, encontramos una relación de 4:1:2 para IgA:IgD:IgE. La lágrima fué obtenida mediante la colocación de esponjas de 1 x 1 x 13 mm. entre el punto lagrimal superior y el inferior, con una media de seis esponjas por individuo, almacenándose a 5° C. El suero fué obtenido de sangre venosa.

El método usado para la determinación de IgE en lágrima y suero fué el radioinmunoensayo. Las pruebas fueron realizadas en 11 pacientes y en un grupo control de 10 sujetos normales. La media de las concentraciones de IgE en lágrima fué de 130 ng/ml; el grupo control tenía una concentración de IgE en lágrima con media 61 ng/ml. No encontraron diferencias significativas con la prueba de Student ($P = 0,05$),

Autor	Año	muestra	Método de obtención	N.º	Método de Análisis	Resultados
Allansmith M. et al. (1)	1970	lágrima				presencia de Ac reagínicos
Brauninger G.E. et al. (7)	1971	lágrima	tubos capilares	26	R. I. E.	1650-2600 mcg/ml
Allansmith M. (2)	1973	lágrima				IgE relacionada con la hipersensibilidad reagínica
McClellan B.H. et al. (15)	1973	lágrima	esponjas 1x1x5	22	R. I. E.	60-700 ng/ml. x = 250
Franklin R.M. et al. (9)	1973	gl. lacri.	biopsia	6	I. F.	células IgE en el 50 %
Allansmith M. et al. (4)	1976	conjunt. lágrima suero s.	biopsia esponjas 1x1x3	10	I. F. R. I. E. R. I. E.	IgA/IgD/IgE = 4 : 1 : 2 no encontraron diferencias significativas
Allansmith M. et al. (5)	1976	gl. lacri. conjunt.	autopsia biopsia	6 18	I. F. I. F.	presencia de células IgE

R. I. E. = radio - inmuno - ensayo

I. F. = inmuno - fluorescencia

También en el año 1976 Mathea ALLANSMITH, Glen KAJIYAMA, Mark B. ABELSON y Meredith A. SIMON (5), publicaron un trabajo sobre el contenido en células plasmáticas en la glándula lacrimal, tanto principal como accesoria, así como en la conjuntiva. Las glándulas lacrimales fueron obtenidas de seis autopsias. Las biopsias conjuntivales fueron obtenidas del fórnix inferior de nueve sujetos, así como del limbo corneoescleral superior en dos sujetos y de la conjuntiva tarsal superior en siete sujetos. La IgE se encontró presente generalmente, pero en menor proporción que las otras células plasmáticas investigadas.

MATERIAL Y METODO

Para nuestro trabajo, hemos utilizado lágrimas y sueros, obtenidos de pacientes y personal sanitario del Hospital Clínico Universitario de la Facultad de Medicina de la Universidad de Sevilla, que no presentaban enfermedad ocular ni general, y que no manifestaban antecedentes de procesos que pudieran alterar su sistema inmunitario.

Hemos obtenido un total de 41 muestras, de las cuales 27 pertenecían al sexo femenino y 14 al masculino. Estas muestras fueron obtenidas de individuos con edades comprendidas entre los 10 y los 80 años de edad.

Hemos dividido nuestra muestra en tres grupos: un primer grupo, compuesto por 5 varones y 11 hembras cuyas edades oscilan entre los 10 y los 30 años; un segundo grupo, compuesto por 6 varones y 6 hembras con edades comprendidas entre los 31 y los 60 años; y un tercer grupo formado por 3 varones y 10 hembras con edades comprendidas entre

los 61 y los 80 años.

En los tres grupos de edades, hemos determinado la concentración de IgE, tanto en lágrima como en suero, mediante radio-inmuno-ensayo, utilizando para ello Phadebas IgE PRIST. La técnica fue realizada en el Servicio de Inmunopatología que dirige el doctor J. CONDE HERNANDEZ, dependiente de la Cátedra de Patología General, Prof. E. ROMERO Velasco, perteneciente a esta Facultad.

Para la obtención de lágrimas, hemos utilizado tubos capilares que colocábamos en el canto externo de la hendidura palpebral; comenzamos generalmente por el ojo derecho. No hemos utilizado en ningún caso agentes químicos, que pudieran modificar la cantidad o calidad del flujo lacrimal. La única excitación utilizada fué el pequeño rozamiento mecánico que produce el extremo del tubo capilar al contactar con el epitelio conjuntival, en el canto externo del globo ocular, y que en todo caso era una excitación controlada por la visualización que la lámpara de hendidura ofrece durante la maniobra de extracción.

Los tubos capilares, una vez llenos, fueron cerrados por uno de sus extremos, reunidos en un acervo y tubo cerrado los correspondientes a cada muestra.

El suero sanguíneo fué obtenido por centrifugación de sangre periférica, extraída de las venas superficiales del antebrazo.

DETERMINACION DE IgE

Por RADIO-INMUNO-ENSAYO

Preparación de la muestra:

Para la realización de este método, utilizaremos una solución de IgE patrón, la cual contiene 100 U de IgE por ml. Para obtener soluciones típicas con una concentración final de: 100, 50, 25, 10, 5, 2, 1, 0.5 U/ml, se preparan por dilución de IgE según el siguiente esquema:

CUANTIFICACION DE IGE EN LAGRIMA Y SUERO DE SUJETOS NORMALES

TUBOS	TIPO	DILUYENTE U radioactividad	IgE/ml total	VOL. FINAL
1-2			100	500
3-4	A		50	300
5-6	B	500	25	1000
7-8	C	500	10	300
9-10	D	500	5	1000
11-12	E	800	2	500
13-14	F	500	1	500
15-16	G	500	0,5	1000
17-18	H	500		

Si queremos reutilizar las diluciones típicas éstas pueden ser almacenadas hasta una semana, a la temperatura de 2-7° centígrados, o incluso hasta la fecha de caducidad del estuche si se hace a -20° C.

Preparación de las muestras problema

Diluir el suero problema 10 veces:

— 50 microlitros del suero problema.

— 450 microlitros de diluyente.

Si los valores que esperamos obtener son menores de 10 U/ml, no debemos diluir la muestra problema como anteriormente hemos indicado; éste es el caso de la secreción lacrimal.

Usamos tubos de plástico de base redondeada y con un diámetro interno de aproximadamente 10 mm. Cada determinación se realiza por duplicado.

Desarrollo de la prueba:

1.—Poner un disco de anti-IgE en el fondo de los tubos; los discos deben ser manejados con un par de pinzas.

2.—Pipetear 100 microlitros de sueros tipo A, B, C, D, E, F, G y H, sobre los discos, en los tubos correspondientes desde el 3 al 18.

3.—Pipetear 100 microlitros de las muestras problema, sobre los discos en los tubos a partir del n.º 19.

4.—Cubrir los tubos con papel parafina o papel plástico y dejarlos a temperatura ambiente durante tres horas.

5.—Extraer el líquido de los tubos mediante un aspirador o una pipeta Pasteur y añadir 2,5 ml de solución salina al 0,9 %, en el interior de todos los tubos, a partir del n.º 3. Dejar los tubos así durante 10 minutos y volver a repetir la operación hasta tres veces.

6.—Pipetear 100 microlitros de anti-IgE-I 125 en solución, en el fondo de todos los tubos, incluyendo los n.º 1 y n.º 2. Los tubos 1 y 2 contienen sólo anti-IgE-I 125, usándose para determinar la radiactividad total.

7.—Cubrir los tubos con papel plástico o parafinado y dejarlos a temperatura ambiente hasta el día siguiente.

8.—Extraer el líquido y lavar tres veces, como ya se indicó anteriormente (paso n.º 5).

9.—Determinar la radioactividad de todos y cada uno de los tubos, mediante un contador de radiaciones gamma. Si usamos un contador con un 50 % de eficacia, tiempos de conteo de alrededor de dos minutos suelen ser suficientes.

Cálculo de resultados:

1.—Expongamos la tasa de conteo (TC)

para cada uno de los tipos, como un porcentaje de la media de la TC de la radioactividad total "T".

$$\frac{TC \text{ (tipo)}}{T} \times 100$$

2.—Una vez obtenidos los porcentajes para la IgE patrón, trazamos una curva, mediante esos valores y el logaritmo de las concentraciones de IgE patrón que ya conocemos, en un papel logarítmico.

3.—La expresión de la TC de cada una de las muestras problema como un porcentaje de la radioactividad total.

$$\frac{TC \text{ (tipo problema)}}{T} \times 100$$

4.—Leer las concentraciones de IgE en U/ml, directamente sobre la curva para cada uno de los sueros problema, y multiplicar el resultado por el factor de dilución.

RESULTADOS

La determinación de IgE se ha realizado en todas las muestras, tanto en lágrima como en suero.

De las 41 muestras de lágrima analizadas, tan solo en cuatro nos ha sido posible cuantificar la IgE. Estos casos correspondían a:

— Un varón de 25 años de edad con 5 U de IgE.

— Una hembra de 49 años de edad, con 5 U de IgE.

— Una hembra de 62 años de edad, con 5 U de IgE.

— Una hembra de 71 años de edad, con 6 U de IgE.

En las treinta y siete muestras de lágrima restantes, hemos encontrado indicios de IgE, pero en valores tan bajos, que nos ha sido imposible su cuantificación.

De las 41 muestras de suero analizadas, en todos los casos se ha podido cuantificar la IgE.

En el grupo de edades comprendido entre los 10 y los 30 años de edad, compuesto por 16 muestras, cuyo protocolo se expresa en la tabla n.º 1, la media aritmética fué de 53,43 U/ml de IgE, con un rango de 5 - 125 U/ml de IgE.

En el grupo de edades comprendido entre los 31 y los 60 años, forma-

do por doce muestras, cuyo protocolo se expresa en la tabla n.º 2, la media aritmética fué de 62,08 U/ml de IgE, con un rango de 5 - 110 U/ml de IgE.

En el grupo de edades comprendido entre los 61 y 80 años, formado por trece muestras, cuyo protocolo se expresa en la tabla n.º 3, la media aritmética fué de 60,15 U/ml de IgE, con un rango de 7 - 120 U/ml de IgE.

GRUPO N.º 1: 10-30 AÑOS		
N.º	IgE lagrimal	IgE sérica
1	Indicior	50
2	id.	5
3	id.	75
4	id.	95
5	5	45
6	Indicior	50
7	id.	50
8	id.	10
9	id.	15
10	id.	80
11	id.	10
12	id.	65
13	id.	125
14	id.	80
15	id.	50
16	id.	50

Tabla 1. Valores de IgE lagrimal y sérica de los individuos comprendidos entre 10-30 años. La media aritmética fue de 53,43 U/ml. de IgE, con un rango entre 5-125 U/ml. para la IgE sérica

GRUPO N° 1 : 31-60 AÑOS		
N°	IgE lagrimal	IgE sérica
1	Indicios	80
2	id.	5
3	id.	60
4	id.	40
5	id.	25
6	id.	110
7	Indicios	95
8	id.	25
9	id.	75
10	id.	25
11	id.	110
12	5	95

Tabla 2. Valores de IgE lagrimal y sérica de individuos comprendidos entre los 31 - 60 años. La media aritmética fue de 62,08 U/ml. de IgE con un rango entre 7- 120 U/ml. para la IgE sérica

GRUPO N°1: 61-80 AÑOS		
N°	IgE lagrimal	IgE sérica
1	Indicios	75
2	id.	40
3	id.	60
4	id.	110
5	id.	120
6	id.	35
7	id.	50
8	id.	7
9	id.	30
10	5	25
11	Indicios	90
12	id.	65
13	6	75

Tabla 3. Valores de IgE lagrimal y sérica de individuos comprendidos entre los 61 - 80 años. La media aritmética fue de 60,15 U/ml. de IgE con un rango entre 7-120 U/ml. para la IgE sérica

Los resultados obtenidos en la cuantificación de la IgE sérica, los hemos expresado en tres gráficas.

En la gráfica n.º 1 hemos relacionado las concentraciones de IgE sérica obtenidas con respecto a la edad, trazándose una curva que parte de cero y pasa por los valores medios calculados para cada uno de los tres grupos de edades considerados, observándose la gran dispersión de los valores obtenidos con respecto a la curva trazada

En la gráfica n.º 2 hemos expresado la frecuencia de los valores de IgE obtenidos, según los distintos

grupos de edades considerados, con intervalos de 10 U/ml de IgE. No encontrándose diferencias significativas.

En la gráfica n.º 3 hemos expresado la frecuencia de los valores de IgE obtenidos para la totalidad de las muestras. Podemos decir que la moda y la mediana corresponden al intervalo 40-50 U/ml de IgE. Sin embargo, se puede observar, al igual que en el gráfico n.º 1, que no encontramos una distribución con una media definida, sino valores en un amplio intervalo.

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES de la IgE

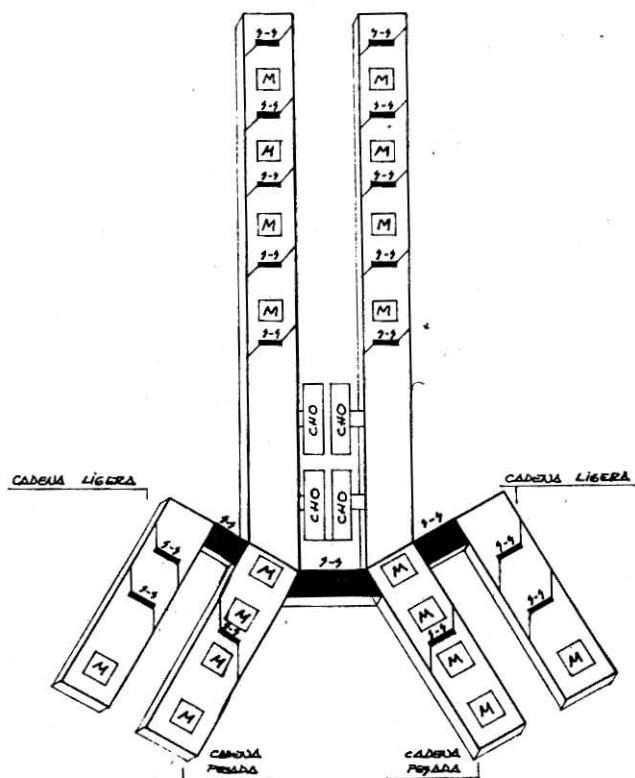
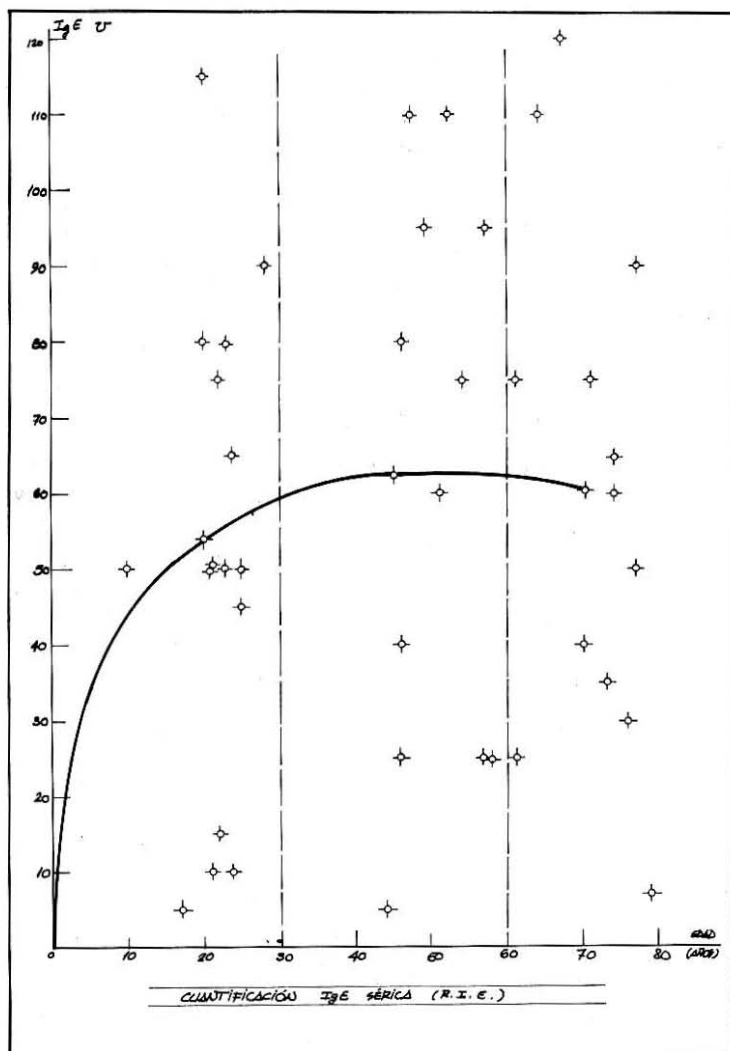
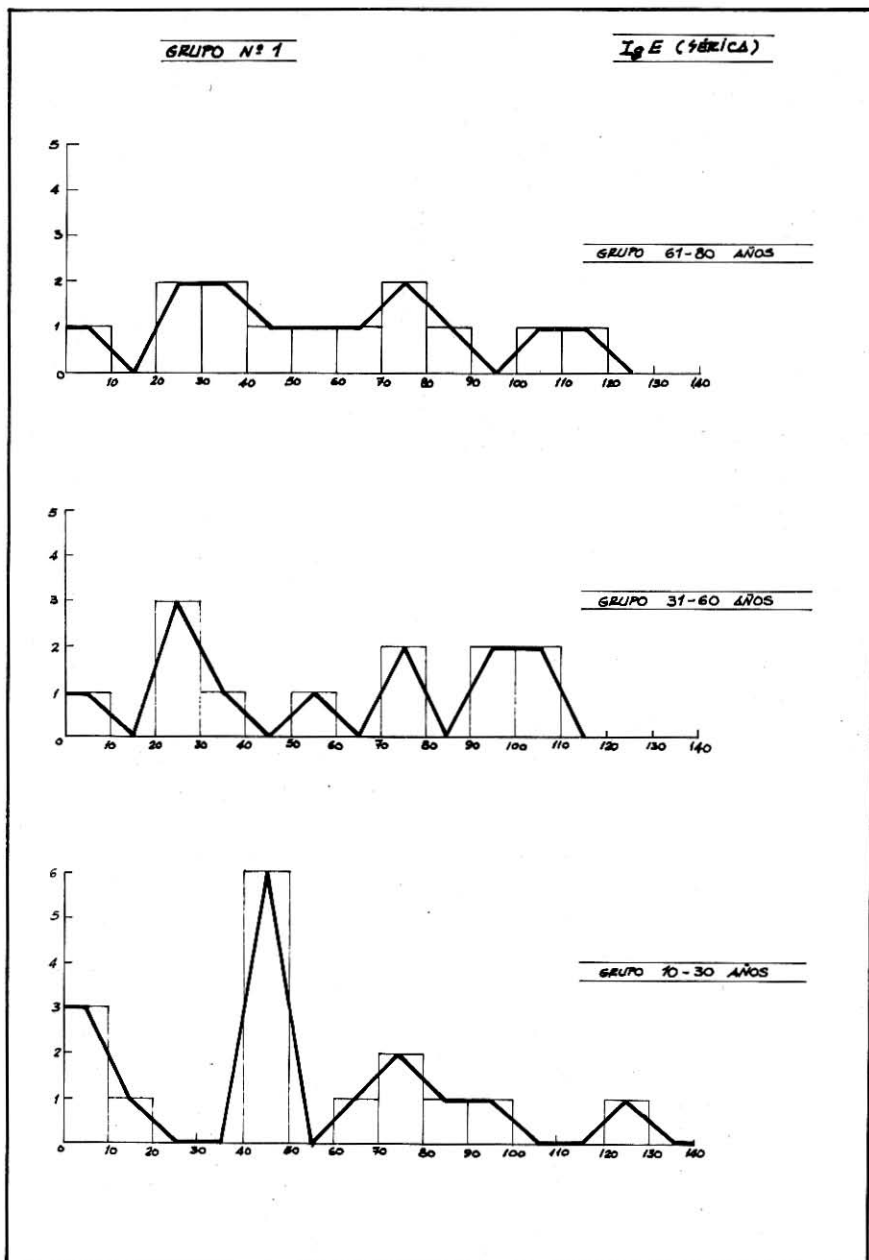


Figura 1



Gráfica 1. Concentración de la IgE sérica con respecto a la edad. La curva se ha trazado sobre los valores medios calculados para cada uno de los tres grupos de edades considerados.



Gráfica 2. Frecuencia de los valores de IgE sérica obtenidos, según los distintos grupos de edades considerados, con intervalos de 10 U/ml. de IgE

CONCLUSIONES

1.—La IgE ha podido ser demostrada en el 100 % de las muestras de lágrima analizadas, si bien solo en el 10 % de los casos tuvo valores que pudieran ser cuantificables; en el 90 % restante los valores fueron demasiado bajos como para poder ser cuantificados.

2.—No hemos encontrado diferencias en la IgE lacrimal en cuanto al sexo o a la edad.

3.—Hemos encontrado un discreto aumento de los valores medios de IgE sérica en el grupo de edades comprendida entre los 31 y los 60 años, con respecto a los valores medios de los otros dos grupos (gráfica n.º 1).

4.—Hemos encontrado una gran dispersión de los valores obtenidos para la IgE sérica con respecto a los valores medios calculados, tanto por grupos de edades, como globalmente (gráficas n.º 1, 2 y 3).

5.—No hemos podido encontrar una relación entre la IgE sérica y la IgE lacrimal, ni globalmente, ni por grupos de edades.

6.—Consideramos el radio-inmuno ensayo como el método más idóneo para la cuantificación de IgE, tanto en lágrima, como en suero sanguíneo (cuadro n.º 1).

BIBLIOGRAFIA

1.— ALLANSMITH, M. R.; O'CONNOR, G. R.: "Immunoglobulins: Structure, function and relation to the eye". *Survey of Ophthal* **14**: 367 (1970).

2.— ALLANSMITH, M. R.; "Immunology of the tears". *Int. Ophthal* **13**: 47 (1973).

3.— ALLANSMITH, M. R.; WHITNEY, Ch. R.; McCLELLAN, B. H.; NEWMAN, L. P. "Immunoglobulins in

the human eye". *Arch. Ophthal.* **89**: 36 (1973).

4.— ALLANSMITH, M. R.; HAHN, G. S.; SIMON, M. A. "Tissue, tear and serum IgE concentration in vernal conjunctivitis". *Amer. J. Ophthal.* **81**: 506 (1976).

5.— ALLANSMITH, M. R.; KAJIYAMA, G.; ABELSON, M. B.; SIMON, M. A. "Plasma cell content of main and accessory lacrimal glands and conjunctiva". *Amer. Ophthal.* **86**: 819 (1976).

6.— BENNICH, H.; JOHANSSON, S. G. "Studies of a new class of human immunoglobulin. II. Chemical and Physical properties". Nobel Symposium third-Sodergarn-Sweden-1967 on Gamma Globulins. Killander J., Ed. John Wiley and sons, New York, 1967.

7.— BRAUNINGER, G. E.; CENTIFANTO, M. "Immunoglobulin E in human tears". *Amer. Ophthal.* **72**: 558 (1971).

8.— CAPRON, A.; DESSAINT, J. P. "IgE et immunite". *Rev. Franç. Allergol.*, **17**, n.º 2: 75 (1977).

9.— FRANKLIN, R. M.; KENYON, K. R.; TOMASI, T. B., Jr. "Immunohistologic studies of human lacrimal gland: localization of immunoglobulins, secretory component and lactoferrin". *J. Immunol.* **110**: 984 (1973).

10.— ISHIZAKA, K.; ISHIZAKA, T.; HORN BROOK, M. M. "Physico-chemical properties of reaginic antibody. V. Correlation of reaginic activity with gamma-E-globulin antibody". *J. Immunol.* **97**: 840 (1966).

11.— ISHIZAKA, K.; ISHIZAKA, T. "Human reaginic antibodies and IgE". *J. Allergol.*, **42**: 330 (1968).

12.— ISHIZAKA, T.; ISHIZAKA, K.; ORANGE, R. P.; et al. "The capacity of human immunoglobulin E to mediate the release of histamine and slow reacting substance of anaphylaxis (SRS-A) from monkey lung". *J. Immunol.* **104**: 335 (1970).

13.— JOHANSSON, S. G.; BENNICH, H. "Immunological studies of an atypical (myeloma) immunoglobulin". *Immunology*, **13**: 381 (1967).

14.— JOHANSSON, S. G.; BENNICH, H.; et al. "Some factors influencing the serum IgE levels in atopic diseases". *Clin. Exp. Immunol.* **6**: 43 (1970).

15.— McCLELLAN, B. H.; WHITNEY, Ch. R.; NEWMAN, L. P.;

ALLANSMITH, M. R.; "Immunoglobulins in tears". *Amer. J. Ophthal.* **76**: 89 (1973).

16.— SETTIPANE, G. A.; CONNELL J. T.; SHERMAN, W. B. "Reagin in tears". *J. Allerg.*, **36**: 92 (1965).

17.— VERVLOET, J. CHARPIN. "Immunoglobulin gamma E". *Rev. Franç. Mal. Resp.* **6**: 195 (1978).

* De la Facultad de Medicina y Escuela Profesional de Oftalmología "Conde de Arruga" de la Universidad de Sevilla (Director: Prof. Antonio PINERO CARRIÓN).