

Trabajos Originales

Alergia al plasma seminal humano: ¿mito o realidad?

Jennifer Puerta-Suárez¹, Walter Cardona-Maya¹.

¹ Grupo Reproducción, Facultad de Medicina, Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia.

RESUMEN

Antecedentes: La hipersensibilidad al plasma seminal humano abarca una amplia variedad de manifestaciones clínicas que comprenden desde prurito local y reacciones dérmicas localizadas, hasta situaciones que ponen en riesgo la vida, como la anafilaxia. *Objetivo:* Caracterizar este fenómeno, para el estudio a profundidad del tema y enfatizar en un problema que no está siendo valorado debido al poco conocimiento del evento. *Método:* Revisión de la literatura empleando los términos "semen allergy" y "human seminal plasma allergy" y sus equivalentes en español en diferentes bases de datos. *Resultados:* Este desorden inmunológico es más frecuente entre los 23 y los 35 años de edad, en la mayoría de los casos los síntomas se inician dentro de la primera hora después de culminada la relación sexual o inmediatamente después de tener contacto con el semen. El método de prevención más eficaz es el condón, aunque no es una opción adecuada para las parejas que desean concebir. *Conclusión:* Se requiere estudiar y caracterizar mejor este fenómeno para mejorar tanto su diagnóstico como su tratamiento.

PALABRAS CLAVE: *Alergia, semen, plasma seminal, hipersensibilidad*

SUMMARY

Background: Human seminal plasma hypersensitivity includes a wide variety of clinical manifestations comprising itching and localized dermal reactions to situations that threaten life as anaphylaxis. *Aims:* To characterize this phenomenon, for in-depth study of the subject and emphasize a problem that is not being assessed due to poor knowledge of the event. *Method:* Review of the literature using the terms "semen allergy" and "human seminal plasma allergy" and their spanish equivalents in different databases. *Results:* This immune disorder is more common between 23 and 35 years of age, in most cases the symptoms begin within the first hour after culminating intercourse or immediately after contact with the semen and most effective prevention method is the condom, although not an adequate solution for couples who want to conceive. *Conclusion:* Further studies are required to further characterize this phenomenon to improve both diagnosis as treatment.

KEYWORDS: *Allergy, semen, seminal plasma, hypersensitivity*

INTRODUCCIÓN

La hipersensibilidad al plasma seminal humano (HPSH) en mujeres abarca una amplia variedad de manifestaciones clínicas que comprende desde prurito local y reacciones dérmicas localizadas, generadas por el contacto de la piel con el semen,

hasta situaciones que ponen en riesgo la vida como la anafilaxia (1). Esta reacción fue descrita por primera vez en 1958 (2) y continua siendo considerado un fenómeno raro a pesar de que existen alrededor de 120 reportes en la literatura. Sin embargo, se desconoce su prevalencia y es factible pensar que la incidencia de la misma es probablemente más

alta que la reportada debido principalmente a fallas en el diagnóstico y sub reporte (3). Adicionalmente, algunas infecciones comunes del tracto genital como la vaginitis crónica pueden ser confundidas con manifestaciones locales de la HPSH como son el prurito y el escozor (4,5).

La HPSH es una respuesta inmunológica al semen para la cual el personal de la salud debe estar entrenado en el diagnóstico, tratamiento y consejería sobre el tema, a pesar de su baja frecuencia (6). En la mayoría de los reportes, se considera que esta alteración inmunológica está mediada principalmente por respuestas de hipersensibilidad tipo I que se caracteriza por la elevada presencia de anticuerpos tipo IgE contra antígenos presentes en el plasma seminal (7). Sin embargo, este no es el único mecanismo de sensibilidad descrito; se han reportado reacciones de hipersensibilidad tipo III en las cuales la formación de inmunocomplejos circulantes formados por antígenos y anticuerpos tipo IgG e IgM son los responsables del desequilibrio inmunológico (8,9). Es importante aclarar que la HPSH no implica la pérdida de la fertilidad, prueba de esto son los casos en los que se han logrado embarazos exitosos mediante el empleo de técnicas de fecundación in vitro y tratamientos de desensibilización al plasma seminal (7).

Con el fin de analizar la magnitud del problema que gira en torno a la SPSH y haciendo uso de los reportes generados hasta el momento, se presenta una revisión de la literatura que permite caracterizar este fenómeno, servir de base para el estudio a profundidad del tema y enfatizar en un problema que no está siendo valorado debido al poco conocimiento del evento.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura publicada sobre la HPSH empleando los términos "semen allergy" y "human seminal plasma allergy" y sus equivalentes en español en la base de datos Pubmed, Lilacs, MD Consult, Oxford Journals, Science Direct y Springer. Se incluyeron el total de artículos publicados: artículos originales, reportes de casos clínicos, revisiones de tema y cartas al editor. En la búsqueda no se incluyeron límites cronológicos y se revisó la bibliografía reportada en cada artículo para ampliar los resultados. Se analizaron la totalidad de los artículos y se eligieron aquellos con información más relevante a criterio de los autores.

RESULTADOS

La búsqueda realizada en las diferentes bases de datos arrojó como resultado aproximadamente 120 artículos de los cuales solo se incluyeron los considerados relevantes para esta revisión, debido a que el resto de artículos habían sido analizados

en revisiones publicadas en años anteriores y no generaban información adicional. Algunos reportes de pacientes con HPSH se encuentran resumidos en la Tabla I.

Edad. La edad más frecuente de reporte de este desorden inmunológico se encuentra entre los 23 y los 35 años de edad, sin embargo se han reportado casos en mujeres menores de 20 años y mayores de 50 años de edad.

Distribución geográfica. En cuanto al lugar geográfico de reporte de estos casos, en una revisión realizada por Shah y cols (27), la mayoría de los casos se reportaron en Europa, alrededor de 28 casos en Estados Unidos, siete en Asia, dos en Australia, uno en Nueva Zelanda, dos en Japón, uno en Israel, uno en Corea (7) y recientemente nuestro grupo reportó un caso en Medellín, Colombia (26).

Número de compañeros sexuales. La mayoría de mujeres con alergia al semen relatan haber tenido un solo compañero sexual durante toda su vida, sin embargo en algunos casos éste tipo de reacciones se presenta con más de un compañero sexual (5,7,28). Las mujeres que reportaron un solo compañero sexual generalmente reportan inicio de las relaciones sexuales luego del matrimonio al igual que las primeras manifestaciones clínicas de la alergia. Entre las reacciones locales se encuentran: quemazón, dolor e hinchazón vaginal, urticaria, eritema, edema y escozor vaginal (6,14). Entre las manifestaciones clínicas sistémicas se reportan: disnea, ruidos sibilantes, obstrucción nasal, eritema y prurito generalizado, rinorea, tos, angioedema facial, rinitis, ataques de asma, conjuntivitis, vómito, diarrea, sibilancias, debilidad, hipotensión, enrojecimiento periorbitario, falta de aire, sensación de ardor en distintas partes del cuerpo, placas eritematosas, dolor en la pelvis con contracciones del útero y malestar general que culmina en algunos casos con pérdida de la conciencia (6,20).

Inicio de las manifestaciones clínicas. La mayoría de las reacciones al plasma seminal se inician dentro de la primera hora después de culminada la relación sexual o inmediatamente después de tener contacto con el semen (19,21). En algunos casos estas manifestaciones desaparecen sin necesidad de tratamiento o con el uso de algún antihistamínico de venta libre, sin embargo, en casos graves en los cuales se compromete la vida de la paciente, el tratamiento se realiza en centros de salud con administración de corticoides, epinefrina y antihistamínicos.

Relación con otras alergias. En algunos casos se observa una mayor susceptibilidad a este tipo de reacciones inmunológicas en pacientes con historia de atopia (3) u otros tipos de alergias como alergia al epitelio de perro y gato, a los ácaros del polvo, al polen, al látex, a la penicilina o alergias relacionadas con las estaciones del año, en especial la primavera, y alergia a los alimentos (17).

Tabla I

ALGUNOS REPORTES DE PACIENTES CON HIPERSENSIBILIDAD AL PLASMA SEMINAL HUMANO

Autor (Referencia)	Edad paciente (años)	Síntomas	Tiempo de inicio de los síntomas	Otras alergias	Dificultades con el embarazo
Lee-Wong (5)	24	Quemazón vaginal, dolor e hinchazón. Urticaria general después de sexo oral. Sibilancias, dificultad para respirar, cierre de garganta, debilidad.	Diez minutos después de la exposición al semen.	Historia de atopia personal y alergias a algunos alimentos.	No presenta ninguna dificultad en el embarazo.
Ludman (6)	23	Ardor vulvar, eritema vulvar y vestibular, con flujo blanco y cremoso en la vagina.	Inmediatamente después de la exposición al semen.	Sin dato.	Sin dato.
Halpern (10)	29	Prurito y edema en cuerpo y labios, párpados y lengua, dificultad para respirar, disnea intensa, congestión de las membranas mucosas, dolor en la pelvis con contracciones del útero y malestar general que culmina con pérdida de la conciencia.	Entre 10 y 15 minutos después de la exposición al semen.	Historia de atopia familiar, los antecedentes sugieren que la paciente era atópica y que el semen fue la sustancia desencadenante.	Sin dato.
Frankland (11)	32	Irritación vulvar y vaginal, irritación generalizada en el cuerpo (principalmente en palmas de manos y pies) y urticaria, dolor pélvico, dificultad para respirar.	Cinco minutos después de la exposición al semen.	No reporta historia personal ni familiar de atopia.	Tiene tres hijos del antiguo esposo con quien no presentó ninguna reacción.
Friedman (12)	46	Dificultad respiratoria y prurito general.	30 minutos después de la primera exposición al semen posterior a histerectomía	Sin dato.	Sin dato.
Poskitt (13)	25	Escozor y prurito vaginal.	Entre 5 minutos y una 1 hora después de la exposición al semen.	Antecedentes de eccema leve, asma, fiebre de heno e intolerancia cosmética.	Sin dato.

Continuación Tabla I

Tabla I

ALGUNOS REPORTES DE PACIENTES CON HIPERSENSIBILIDAD AL PLASMA SEMINAL HUMANO

Autor (Referencia)	Edad paciente (años)	Síntomas	Tiempo de inicio de los síntomas	Otras alergias	Dificultades con el embarazo
De Cuyper (14)	29	Urticaria en manos y cara, tos y disnea.	Dentro de los primeros 20 a 30 minutos después de la exposición al semen.	Dermatitis atópica, asma y alergia a la fragancia del bálsamo de Perú.	Embarazo y parto exitoso luego de desensibilización intravaginal.
Park (15)	25	Hinchazón, urticaria, edema facial y disnea.	Inmediatamente después de la eyaculación.	No presenta reacción alérgica a alérgenos del aire o de los alimentos probados mediante prick test.	Embarazo y parto exitoso luego de desensibilización intravaginal.
Tomitaka (16)	35	Rinorrea, tos, urticaria, angioedema en cara y manos, disnea, cianosis e hipotensión.	Después de la exposición al semen.	Prick test negativo para látex.	Se les recomienda uso de condón durante las relaciones sexuales.
Resnick (17)	25	Quemazón, dolor e hinchazón vaginal.	Entre el primer y quinto minuto después del coito.	Sin historia de atopia; alergias estacionales, principalmente en primavera (árboles, polen, ácaros del polvo, césped, moho y alérgenos de gato). Urticaria y dificultad para respirar después de recibir penicilina y sulfonamidas.	Sin dato.
Weidinger (18)	31	Rinitis, ataques de asma y conjuntivitis.	30-45 minutos después de la exposición al semen.	Asma y sensibilidad al látex.	Embarazo y parto exitoso mediante fecundación <i>in vitro</i> .
Ferre-Ybarz (19) Autor	38	Anafilaxias, eritema facial, disnea, falta de aliento, angioedema.	Inmediatamente después de la exposición al semen.	Historia personal de atopia, asma bronquial y sensibilidad al epitelio de perro.	Tras el cuarto ciclo de inseminación artificial consiguió quedar embarazada.

Continuación Tabla I

Tabla I

ALGUNOS REPORTES DE PACIENTES CON HIPERSENSIBILIDAD AL PLASMA SEMINAL HUMANO

Autor (Referencia)	Edad paciente (años)	Síntomas	Tiempo de inicio de los síntomas	Otras alergias	Dificultades con el embarazo
Nist (20)	23	Angioedema, urticaria, sibilancias, debilidad.	Una hora después de la exposición al semen.	Dermatitis atópica, eczema atópico, prick test positivo para avellana, pero ella puede consumirla sin complicaciones.	Sin dato.
Lee (21)	32	Urticaria, angioedema e hipotensión, enrojecimiento periorbitario, sibilancias, falta de aire e hinchazón.	Inmediatamente después de la exposición al semen.	No posee historia de atopia personal o familiar ni alergia.	Tiene un hijo, sin dificultades en el embarazo.
Makino (22)	35	Urticaria, disnea y vomito.	Después de la exposición al semen.	Dermatitis atópica, asma bronquial, alergia a algunos alimentos.	Embarazo y parto exitosos luego de inseminación artificial.
Frapsauce (23)	26	Disnea respiratoria con ruidos sibilantes, obstrucción nasal y eritema generalizado y pruriginoso.	Inmediatamente después de la exposición al semen.	Historia personal de atopia, asma, alergia a ácaros del polvo y al polen.	Infertilidad primaria por tres años, logra embarazo con feliz término luego de fecundación in vitro.
Deria (24)	54	Picazón en palmas y plantas, prurito vaginal, urticaria y dificultad para respirar.	Inmediatamente después de la exposición al semen.	No reporta historia de atopia.	Sin dato.
Song (25)	33	Urticaria.	Inmediatamente después de la exposición al semen.	Asma, rinoconjuntivitis alérgica y dermatitis atópica.	Historia de embarazo previo sin dificultades. Segundo embarazo exitoso luego de tratamiento profiláctico.
Franco (26)	21	Ardor y sensación de quemazón en el área genital.	Inmediatamente después de la exposición al semen.	Rinitis alérgica y tiene antecedente familiar de asma en el padre y la hermana.	Se desconoce si la paciente presenta dificultades para concebir debido a que no intentado quedar en embarazo.

Fertilidad. La HPSH también se ha relacionado con alteraciones de la fertilidad ya que existen reportes de mujeres que deben realizarse una desensibilización al semen de su pareja cuando desean concebir. Paradójicamente, el caso reportado por Lee y cols (21), relata que la sensibilidad al plasma seminal de una paciente se generó luego del nacimiento de su primer hijo tras un largo periodo de abstinencia sexual.

DISCUSIÓN

La hipersensibilidad al plasma seminal es un fenómeno raro causado por la sensibilización a proteínas presentes en el plasma seminal dejando manifestaciones inmediatas durante o tan pronto termina el coito (7). Pese a que Specken en 1958 (2), hizo la primera descripción completa de esta enfermedad, en el año 1945 se informó un caso de una mujer de 18 años que experimentaba náuseas y vómitos luego del contacto con el semen, pero solo después de que Specken caracterizara el fenómeno, este caso se clasificó como posible sensibilidad al plasma seminal (7,29).

El método de prevención para la HPSH más adecuado sigue siendo el uso de métodos anticonceptivos de barrera como los condones, aunque no es adecuado para aquellas parejas que desean concebir. En este tipo de pacientes se sugiere la inmunoterapia o inseminación artificial, y procedimientos como la desensibilización intravaginal pueden ser efectivos y convenientes para quienes desean quedar en embarazo (15). De Cuyper y cols (14), reportan la eficacia de la desensibilización intravaginal, pero recomiendan a la paciente tener actividad sexual sin uso de preservativo por lo menos dos veces a la semana para mantener el estado de tolerancia frente al semen de su marido. Sin embargo, existen reportes en los cuales ha fallado el proceso de desensibilización, pero una inseminación intrauterina posterior con los espermatozoides lavados permitió un resultado exitoso (20,22).

Las reacciones alérgicas al plasma seminal humano van desde inflamación local a manifestaciones sistémicas, siendo las reacciones locales probablemente más frecuentes pero poco diagnosticadas. El mecanismo de sensibilización en la reacción alérgica al plasma seminal aun no es claro, pero el tipo de reacción más común parece ser las reacciones alérgicas tipo I o mediadas por anticuerpos tipo IgE, aunque reacciones tipo III y IV también han sido documentadas (20). Inmunológicamente, las reacciones de hipersensibilidad inmediata reportadas en el plasma seminal se caracterizan por la presencia de anticuerpos tipo IgE unidos a los basófilos, eosinófilos y mastocitos circulantes, los cuales en presencia del antígeno se degradan liberando aminas vasoactivas e histamina que causan vasodilatación, contracción del músculo liso y

visceral y aumento de la secreción de moco (7,9).

La amplia variedad de manifestaciones clínicas, el sub registro por parte de las pacientes y las fallas en el reconocimiento de este trastorno por parte del personal de salud, ha generado dificultades para determinar la prevalencia real de este fenómeno (6). Las manifestaciones clínicas pueden ser clasificadas como locales o sistémicas, sin embargo en una revisión del tema del año 2004 (7), los autores reportan una mayor frecuencia de manifestaciones sistémicas comparadas con las locales. El personal de la salud puede sospechar que se enfrenta a un caso de alergia al plasma seminal cuando encuentra pacientes que son tratadas por vaginitis recurrentes asociadas al coito pero que no responden a las terapias tradicionales. Las mujeres con candidiasis vaginal recurrente parecen desarrollar una hipersensibilidad localizada a *Candida albicans* y aunque la vaginitis causada por el hongo y la reacción causada por las proteínas del plasma seminal son reacciones mediadas por IgE, en la literatura no existe relación entre estos fenómenos (6).

Existen reportes de desaparición de los síntomas de forma espontánea en las pacientes, sin embargo hay casos en los cuales se pone en riesgo la vida y se requiere de atención médica (7). Entre las opciones de tratamiento para la hipersensibilidad al plasma seminal humano se encuentra la abstinencia sexual, el uso de condones, la desensibilización vaginal con el semen de la pareja y la inmunoterapia. En algunos casos se ha reportado una resolución de los síntomas con el baño (6,7). Adicionalmente, para el tratamiento de reacciones locales Bosso y cols (30), describen la efectividad del uso de cremas con cromoglicolato de sodio al 4%, el cual inhibe la liberación de sustancias que median la inflamación (7). Tomitaka y cols (16), aconsejan que las pacientes que padezcan manifestaciones sistémicas que puedan poner en riesgo su vida deben tener siempre disponibles los medicamentos para el tratamiento de urgencia. Adicionalmente, la administración oral de difenidramida, un antihistamínico, sedante e hipnótico 30 minutos antes del coito, ha mostrado gran efectividad para prevenir las reacciones locales (31,32).

De otro lado, entre los principales diagnósticos diferenciales que se deben descartar para confirmar la hipersensibilidad al plasma seminal humano se encuentran la dermatitis de contacto causada por diafragmas, condones, lociones, espermicidas o lubricantes, con exposición vaginal a químicos irritantes, con infecciones principalmente las causadas por especies del género *Cándida* o por *Trichomonas vaginalis*, con otras infecciones de transmisión sexual como gonorrea, sífilis, clamidia o herpes o con alergia al látex, entre otros diagnósticos.

Cabe señalar que la abstinencia y los condones no siempre son opciones viables para algunas pacientes y que el estilo de vida y la planificación

familiar deben tenerse en cuenta al determinar las terapias a cada paciente (6). Es importante que los médicos incluyan la HPSH en la lista de diagnósticos diferenciales cuando las pacientes se presentan con vulvovaginitis postcoital u otro tipo de reacciones atópicas después de la relación sexual (6), o cuando las pacientes presentan reacciones alérgicas frecuentes y dificultad para concebir ya que deben ser evaluadas para descartar este tipo de reacción.

Aunque en la literatura científica no hay reporte de muertes generadas por la hipersensibilidad al plasma seminal, el 31 de mayo de 2002 se da a conocer en los noticieros el fallecimiento de una rumana de 25 años de edad a causa de un choque anafiláctico producto de una reacción alérgica al plasma seminal de su marido, quien había sido diagnosticada el mes previo y en cuyo caso el tratamiento a seguir fue el uso de condón. Ella no siguió las recomendaciones de su médico y luego de cada acto sexual se aplicaba medicamentos para inhibir la reacción alérgica que trágicamente no lograron salvarla de este desenlace (33).

El diagnóstico de esta alteración en mujeres se basa en la asociación de los síntomas ligados al coito y que éstos pueden prevenirse con el uso de métodos de barrera como el condón o por medio del coito interrumpido; este diagnóstico se puede confirmar demostrando la sensibilidad al plasma seminal por medio de pruebas in vivo y técnicas inmunológicas in vitro en los cuales se evalúa y se cuantifican los niveles de IgE específica contra antígenos del plasma seminal por técnicas como radioalergoabsorbencia -RAST- y ELISA. Los métodos in vivo comprenden el prick test el cual se basa en la afinidad de los anticuerpos tipo IgE a las células de la piel y las técnicas de sensibilización intradérmica que se realizan generalmente en la superficie de los brazos. Estas pruebas no pueden realizarse con preparaciones de semen fresco de diferentes donantes debido al peligro de contraer infecciones con el virus de la inmunodeficiencia humana y el virus de la hepatitis C, entre otros (7). Otras pruebas que se pueden incluir para el diagnóstico de estas pacientes incluyen los ensayos de medición de histamina, aunque presenta una menor sensibilidad comparada con las pruebas in vivo y sólo está destinada a fines investigativos ya que no se encuentra disponible comercialmente.

En cuanto a las manifestaciones sistémicas debe hacerse diagnóstico diferencial con otras formas de asma ligado al coito (34) o asma inducido por el sexo (35,36), la generada por el uso de condones (28,30) y cuadros como la "rinitis de la luna de miel" (37), ésta última de mayor ocurrencia en hombres (35).

En algunos casos se han detectado proteínas del plasma seminal con un peso molecular entre 12 a 75 kDa y se han considerado como los antígenos responsables de este tipo de hipersensibilidad (22),

el alérgeno, parece ser una fracción glicoproteína del plasma seminal humano (10), debido a que la alergenicidad al plasma seminal humano no varía con la vasectomía (16,20), por lo tanto se cree que los alérgenos responsables de la reacción se originan en la próstata en lugar de los testículos o el epidídimo.

En contraste, también puede ocurrir transferencia de alérgenos en el plasma seminal; existen reportes de casos de reacciones alérgicas presentadas en mujeres cuyos compañeros consumen sustancias y sus metabolitos pasan al plasma seminal ocasionándoles la reacción alérgica y se han documentado casos con sustancias como la vinblastina, medicamento usado para el tratamiento de algunos tipos de cáncer (38), las nueces (39), la tioridazina, un fármaco de uso en el tratamiento de la sicosis, (40) y la penicilina (41).

CONCLUSIÓN

La HPSH es un fenómeno que abarca diversas manifestaciones clínicas y su desconocimiento por parte del personal de la salud posibilita el subdiagnóstico, por lo tanto es importante estudiar y caracterizar mejor este fenómeno que puede traer consigo desde leves molestias, hasta la muerte o la infertilidad, para en un futuro pensar en métodos diagnósticos más oportunos y mejores opciones de tratamiento.

AGRADECIMIENTOS. Al programa de Sostenibilidad 2012-2013 de la Universidad de Antioquia.

REFERENCIAS

- [No authors listed]. Allergy to seminal fluid. *Bri Med J* 1967;3(5566):632. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1842936/pdf/brmedj02152-0024b.pdf>
- Specken JLH. Een merkwaardig geval van allergie in de gynaecologie. *Ned Tijdschr Verloskd Gynaecol* 1958;58:314-8.
- Bernstein JA, Sugumaran R, Bernstein DI, Bernstein IL. Prevalence of human seminal plasma hypersensitivity among symptomatic women. *Ann Allergy Asthma Immunol* 1997;78:54-8.
- OMS. Antibióticos para el tratamiento de la vaginosis bacteriana en el embarazo. Disponible en: http://apps.who.int/rhl/pregnancy_childbirth/complications/infection/jatcom/es/
- Lee-Wong M, Collins JS, Nozad C, Resnick DJ. Diagnosis and treatment of human seminal plasma hypersensitivity. *Obstet Gynecol* 2008;111(2 Pt 2):538-9.
- Ludman BG. Human seminal plasma protein allergy: a diagnosis rarely considered. *JOGNN* 1999;28:359-63.
- Shah A, Panjabi C. Human seminal plasma allergy: a review of a rare phenomenon. *Clin Exp Allergy* 2004;34:827-38.

8. Mike N, Bird G, Asquith P. A new manifestation of seminal fluid hypersensitivity. *Q J Med* 1990;75:371-6.
9. Abbas A. *Inmunología celular y molecular*. Sexta ed. España. 2008.
10. Halpern BN, Ky T, Robert B. Clinical and immunological study of an exceptional case of reaginic type sensitization to human seminal fluid. *Immunology* 1967;12:247-58.
11. Frankland AW, Parish WE. Anaphylactic sensitivity to human seminal fluid. *Clin Allergy* 1974;4:249-53.
12. Friedman SA, Bernstein IL, Enrione M, Marcus ZH. Successful long-term immunotherapy for human seminal plasma anaphylaxis. *JAMA* 1984;251:2684-7.
13. Poskitt BL, Wojnarowska FT, Shaw S. Semen contact urticaria. *J Royal Soc Med* 1995;88(2):108P-9P.
14. De Cuyper C, Bogaerts Y, Vandekerckhove F, Gunst J. Intravaginal desensitization and successful pregnancy in a woman with seminal fluid allergy. *J Allergy Clin Immunol* 1996;97:1427-8.
15. Park JW, Ko SH, Kim CW, Bae SW, Hong CS. Seminal plasma anaphylaxis: successful pregnancy after intravaginal desensitization and immunodetection of allergens. *Allergy* 1999;54:990-3.
16. Tomitaka A, Suzuki K, Akamatsu H, Matsunaga K. Anaphylaxis to human seminal plasma. *Allergy* 2002;57:1081-2.
17. Resnick DJ, Hatzis DC, Kanganis P, Liccardi FL, Lee-Wong M, Bernstein JA. The approach to conception for women with seminal plasma protein hypersensitivity. *Am J Reprod Immunol* 2004;52:42-4.
18. Weidinger S, Ring J, Kohn FM. IgE-mediated allergy against human seminal plasma. *Chem Immunol Allergy* 2005;88:128-38.
19. Ferre-Ybarz L, Basagana M, Coroleu B, Bartolome B, Cistero-Bahima A. Human seminal plasma allergy and successful pregnancy. *J Investig Allergol Clin Immunol* 2006;16:314-6.
20. Nist GC, von den Driesch P. Human seminal plasma allergy--a rare cause of recurrent anaphylaxis. *JDDG* 2007;5:34-6.
21. Lee J, Kim S, Kim M, Chung YB, Huh JS, Park CM, *et al*. Anaphylaxis to husband's seminal plasma and treatment by local desensitization. *Clin Mol Allergy* 2008;6:13.
22. Makino A, Saito T, Hattori Y, Saito C, Sugiura-Ogasawara M, Saito C, *et al*. Successful pregnancy after artificial insemination in a case of human seminal plasma allergy. *Reprod Med Biol* 2008;7:119-22.
23. Frapsauce C, Berthaut I, de Larouziere V, d'Argent EM, Autegarden JE, Elloumi H, *et al*. Successful pregnancy by insemination of spermatozoa in a woman with a human seminal plasma allergy: should in vitro fertilization be considered first? *Fertil Steril* 2010;94:753 e1-3.
24. Deria M, Rizk C, Desormeaux J, Santucci S, Karsh J, Bernstein J, *et al*. Seminal fluid anaphylaxis. *Allergy, Asthma & Clinical Immunology* 2011;7(Suppl 2):A39.
25. Song WJ, Kim DI, Kim MH, Yang MS, Kim YJ, Kim SH, *et al*. Human seminal plasma allergy: successful pregnancy after prophylactic anti-histamine treatment. *Asia Pac Allergy*. 2011;1(3):168-71. Epub 2011/11/05.
26. Franco L, Puerta Suárez J, Cadavid A, Cardona Maya W. Alergia al semen, reporte de un caso. *Sometido en Rev Cubana Ginecol Obstet* 2012.
27. Siraganian RP, Schenkein I, Levine BB. Immunologic studies of a patient with seminal plasma allergy. *Clin Immunol Immunopathol* 1975;4:59-66
28. Bajardeen B, Melendez J, Yoong W. Human seminal plasma hypersensitivity: an unusual indication for in vitro fertilization. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2010;153:226-7.
29. James D. Pernicious vomiting of pregnancy due to sensitivity to semen. *West J Surg Obstet Gynecol* 1945;53:380-2.
30. Bosso JV, Aiken MJ, Simon RA. Successful prevention of local and cutaneous hypersensitivity reactions to seminal fluid with intravaginal cromolyn. *Allergy Proc* 1991;12:113-6.
31. Chang TW. Familial allergic seminal vulvovaginitis. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1976;126(4):442-4. Epub 1976/10/15.
32. Jones WR, Gale AE. Concerning seminal plasma allergy. *Ann Allergy* 1978;41:325.
33. Agencia EFE. Muere tras el acto sexual por alergia al esperma humano. *Caracol Radio*. 2002.
34. Shah A. Asthma and sex. *Indian J Chest Dis Allied Sci* 2001;43:135-7.
35. Shah A, Sircar M. Postcoital asthma and rhinitis. *Chest* 1991;100:1039-41.
36. Symington IS, Kerr JW. Letter: Sexercise-induced asthma. *Lancet* 1976;2:693.
37. Mackay IS. Rhinitis and sinusitis. *Br J Dis Chest* 1988;82:1-8.
38. Paladine WJ, Cunningham TJ, Donovan MA, Dumper CW. Letter: Possible sensitivity to vinblastine in prostatic or seminal fluid. *New Engl J Med* 1975;292:52.
39. Haddad Z. Clearer picture of food allergens is still needed. *Perspect Allergy* 1978;1:2-3.
40. Sell M. Sensitization to thioridazine through sexual intercourse. *Am J Psychiatry* 1985;142:271-2.
41. Green RL, Green MA. Postcoital urticaria in a penicillin-sensitive patient. Possible seminal transfer of penicillin. *JAMA* 1985;254:531.