

11227
48
201

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

COORDINACIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA



**PICADURA DE ABEJA AFRICANIZADA EN MEXICO
REPORTE DE UN CASO Y REVISION DE LA LITERATURA**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN
MEDICINA INTERNA**

ELABORADA POR:

Dr. Gregorio Ignacio Ibarra

**REALIZADA EN:
EL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**



FALLA DE ORIGEN

1995



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Picadura de Abeja Africanizada
en México**

Reporte de Un Caso

y

Revisión de la Literatura

Dr. Gregorio Ignacio Ibarra.

Trabajo de Tesis para obtener el título de:

ESPECIALIZACION EN MEDICINA INTERNA

Realizado en:

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

En coordinación con:

COORDINACION GENERAL DE ESTUDIOS DE

POSGRADO

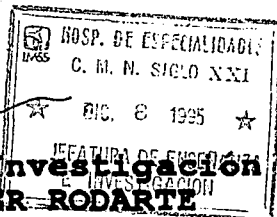
FACULTAD DE MEDICINA

UNAM

Asesoría:

Wacher

Jefe de Enseñanza e Investigación
DR. NIELS H. WACHER-RODARTE

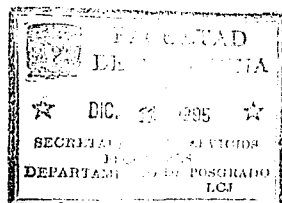


Cheren

Jefe del Servicio de Medicina Interna
DR. JOSE HALABE CHEREN

Sanchez

Medico de Base de Medicina Interna
DR. CRISTOBAL DIAZ SANCHEZ



Contenido

Introducción	1
Presentación de caso	2
Discusión	6
Epidemiología	
Clasificación de la abeja	
Diferencias entre la abeja europea, la africana y la africanizada	
Ingreso a América y distribución	7
Defensa de la abeja	8
Características del aguijón	
Diferencias de ataque	
Características del veneno	9
Cuadro clínico y evolución natural	11
Tratamiento	13
Bibliografía	15
Figuras	17
Gráficas	22

Abeja africanizada

Picadura de abeja africanizada en México Reporte de un caso y revisión de la literatura.

Reporte de un caso:

En nuestro país es poco frecuente la picadura del hombre por abejas de manera masiva, pese a que somos apicultores y ocupamos el cuarto lugar en la producción de miel a nivel mundial, a diferencia de otros países europeos, asiáticos, africanos y a partir de los 50s sudamericanos; esto se debe a las características entre las abejas europeas y africanas así como a la consecuente hibridación teniendo ahora a la abeja africanizada, que es la que nos ocupa es esta ocasión.

Se tienen reportes de la picadura mortal de la abeja africana con tan solo 250 piquetes en el sureste de Asia por Van der Vecht en 1957, así como de las posibles toxinas que causan esta como son fosfolipasas, polipeptidos, histamina serotonina y acetil colina (Habermann, 1963), de tal manera que ha sido llamada "abeja asesina" 3.4.

A México se pronosticó el arribo de abejas africanizadas en la frontera sur del país, en 1986, cumpliéndose este, y posteriormente detectadas en el estado de Hidalgo en octubre de 1990, así como en Texas y en septiembre de 1990 en Nayarit. Para 1993 se han encontrado enjambres de abejas africanizadas en el sur de Estados Unidos en los estados de California, Texas, La Florida; en los cuales se han reportado casos de picaduras de consecuencias fatales, y también han sido llamadas "abejas asesinas" 4.5.6.

Se han descrito diversos signos y síntomas, como consecuencia de la picaduras múltiples de abejas africanizadas los cuales incluyen

Dr. Ignacio I.G.

urticaria, mareo, náusea, vómito, diarrea, hipotensión, confusión, aprehensión, insuficiencia renal, rabdomiolisis, anafilaxia, infartos, etc; se refiere que en pacientes adultos previamente sanos, con 500 piquetes existe un alto riesgo de anafilaxia y con más de 1000 es letal y en niños 50 piquetes tiene un alto riesgo de toxicidad y por arriba de 250 es mortal^{4,7}.

A continuación presentamos un caso que sobrevivió con poco más de 2000 piquetes.

Se trata de masculino de 30 años de edad, previamente sano, que practica alpinismo, el 06-mayo-1995 al salir de una gruta (en el estado de San Luis Potosí), y en ascenso es agredido por un enjambre de abejas, sin poder defenderse y lejos de ayuda de sus compañeros, con piquetes en cara, cuello, antebrazos, manos y piernas principalmente (zonas descubiertas), pero también en las cubiertas pero en menor cantidad, así como en conjuntiva. Presento de manera inmediata, disminución de la fuerza muscular, con imposibilidad para ascender, por lo que desciende y es auxiliado por sus compañeros, presentado imposibilidad para deambular, náusea, vómito, somnolencia, disestesias generalizadas, calambres, palpitations estos durante las primeras tres horas, posteriormente en Hospital regional, se encuentra con edema generalizado, hipotensión y con oliguria, coluria; por lo que es canalizado a este Centro Hospitalario, llegando 12 hr después del evento, con anuria, pobre tolerancia a la vía oral solo a líquidos, con evacuaciones líquidas en 4 ocasiones en las últimas horas, amarillas, sin moco ni sangre; presento disnea durante el traslado, en el momento asintomático, se refiere con mejoría en la movilidad de las extremidades, no se refiere fiebre ni se

Abeja africanizada

documenta, se encuentra con TA de 140/90 mmHg, FC 82x', FR 30x', Tem 36.0°C, se encuentra con edema facial severo así como en cuero cabelludo con lesiones múltiples de predominio en región occipital, de características papúlo-pustúlas con aguijón en el centro y otras con base hemorrágica de aproximadamente 3-6 mm de diámetro. lesiones de las mismas características fueron encontradas en párpado de ojo derecho que lo ocluye por edema y con equimosis, conjuntivas hemorrágicas de predominio ojo izquierdo, narinas permeables, conducto auditivo izquierdo con cuerpo extraño (se encontraron dos abejas) y con dolor, labios edematosos con limitación para la apertura y el habla por dolor, Cavidad oral ligeramente seca. Lesiones de las mismas características se encontraron en todo el cuerpo de predominio en número en las zonas expuestas, pero también en las que estaban cubiertas respetando únicamente genitales, se contaron poco más de 2000 piquetes, sin contar los del cuero cabelludo por la dificultad para esto. Se retiró el mayor número de aguijones de manera directa y el resto con agua a presión y otros que se desprendieron de manera espontánea en el transcurso de la semana.

A su ingreso sobresalen los siguientes laboratorios: BH con 21,000 leucocitos, con 18% de linfocitos y 80% de segmentados. Hb de 18.9 con Hto 57.1; TTP 44"/40", TP 11.4"/11.9"; Plaquetas 49,000x cm³; QS:Glucosa 212mg/dl, Cr 5.9mg/dl, Urea 158mg/dl, BD .4mg/dl, BI 2.01mg/dl, AST 191 U/L, ALT 1626, DHL 7324, CPK 27,020, FA 96, GGT 25 U/L; ES normales y EGO con Leucocituria 50cel/mcL, proteinuria 500mg/dl, y eritrocituria 250cel/mcL.

Por los hallazgos del laboratorio se documento Insuficiencia Renal Aguda prerrenal, Rabdomiolisis y un patrón colestasico de inicio, por lo que se continua con la monitorización de estos y la realización de

Dr. Ignacio I.G.

Plasmaferesis y diálisis peritoneal, el 10-05-95 con valores previos-posteriores a esta de CPK 61 450 000 a 4541, DHL de 7750 a 1103, AST de 209 a 88, ALT de 322 a 71, FA de 94 a 35, leucocitos de 19 000 a 11 000. Se realizaron tres eventos de plasmaferesis en total con una mejoría tanto clínica como por el laboratorio (ver gráficas).

Tabla 1: Evolución enzimática.

Fecha	CPK	TGO	TGP	DHL	FA
08-Mayo	27 000	1 626	1 920	7 324	96
09-Mayo*	61 450	187	1 066	7 750	73
10-Mayo@	45 840	209	322	3 140	94
10-MayoP	4 541	88	71	1 103	35
11-Mayo	1 504	92	92	1 144	--
12-Mayo@	1 424	36	94	1 383	51
13-Mayo	854	23	81	1 381	--
14-Mayo	184	19	70	1 095	108
15-Mayo@, &	109	18	54	915	--
16-Mayo	67	20	38	--	66

Los eventos realizados fueron: *Inicio de diálisis, @ Realización de plasmaferesis, P postplasmaferesis, & suspensión de diálisis.

En cuanto al problema renal, este se mantuvo con elevación de Cr hasta 13.5 aún hasta el 4° día de diálisis, y con Urea de 237, pero sin datos de síndrome uremico, a partir de ese día inicio con aumento de diuresis teniendo hasta 1.20ml/Kg/Hr, por lo que se mantuvo con diuréticos y suspendió la diálisis (dado que también presento como complicación peritonitis) no hubo necesidad de Hemodiálisis porque los azoados disminuyeron paulatinamente, se dio

Abeja africanizada

de lata con una depuración de 26.9 ml/min, y para el 5-julio de 1995 tiene un depuración de 96.3 ml/min, Cr de 1.5mg/dl Urea de 25mg/dl.

Evolución de azoados

Fecha	Urea	Cr	Dep. Cr.	Los eventos realizados
08-Mayo	180	6.3		Fueron:
09-Mayo*	206	8.5		* Inicio de diálisis
10-Mayo@	253	11.2		@ Plasmaferesis
10-MayoP	253	11.27		P Postplasmaferesis
11-Mayo	257	12.3		& Suspensión de Diálisis
12-Mayo@	248	12.7		# Inicio de diuresis
13-Mayo	237	13.5		+ Diuresis > 2100 ml.
14-Mayo	200	12.9		
15-Mayo@, &, #	183	12.8		
18-Mayo+	252	13.5		
07-Junio	116	3.4	26.9	
27-Junio	25	1.5	96.3	

Dentro de otros datos del paciente presento dolor precordial acompañado de disnea y diaforesis en el 6° día posterior a la picadura de insectos, no se encontró alteraciones en el ECG ni elevación enzimática. Se realizó gammagrama pulmonar ventilatorio-perfusorio por la sospecha de Tromboembolia pulmonar el cual se reporto sin datos de esta. En la Pruebas especiales de coagulación no se encontró datos de CID. La electroforesis de proteínas sericas

Dr. Ignacio I.G.

fue normal. el perfil inmunologico también fue normal.

DISCUSION

Se estima que en la población general, la anafilaxia causada por la picadura de abeja tiene una tasa de 0.3-3%; y algunos episodios de estos pueden ser mortales.

Los insectos que regularmente pican son miembros del orden Hymenoptera de la clase Insecta, de estos los más grandes subgrupos son :vespids y apids; nos ocuparemos del segundo de la abeja melífera.

La abeja productora de miel (*Apis mellifera* L.) se ha explotado en casi todo el continente americano, son originarias de Europa, fueron introducidas durante el siglo XVII por los españoles, las cuales fueron domesticadas hace más de dos mil años.

Es conveniente referir que las principales diferencias entre las abejas europeas y la africanizadas están dadas por las condiciones ecológicas del lugar de origen. Las abejas africanas tienen su origen en zonas tropicales de clima cálido con periodos largos de sequía, que por milenios han afrontado condiciones rústicas y difíciles que les han hecho adoptar mecanismos de sobrevivencia, como la predisposición a la emigración, su alta capacidad reproductiva y capacidad de defensa, defendiendo un territorio muy amplio a su colmenar con un radio aproximado de 200m o más. A diferencia de las abejas europeas que son más melíferas, más domésticas, manejables y su radio de defensa no va más allá de unos

Abeja africanizada

metros.

Cuando hay hibridación se conservan más las características de las africanas y predominando estas en pocas generaciones teniendo así a la **abeja africanizada**^{1,2}.

La abeja africana (*Apis Mellifera scutellata-adansonii*; según otros autores) fue introducida al Brasil en 1956, por el departamento de Genética de la Facultad de Medicina de Sao Paulo, a fin de seleccionarla e hibridizarla con abejas de origen europeo (la mayoría de origen alemán). Con las cuales no se había tenido éxito en algunas regiones del Brasil, especialmente las húmedas y calientes. Se sabe que en 1957, 26 enjambres de abejas africanas escaparon del apiario experimental por accidente, reproduciéndose profusamente en el medio circunvecino para iniciar su dispersión constante. Las abejas africanas se cruzaron ampliamente con las de origen europeo, produciéndose una población híbrida (la "**abeja africanizada**"), que en el momento a reemplazado a las europeas en la mayor parte del territorio suramericano.

A México se pronostico el arribo de abejas africanizadas en la frontera sur del país, en 1986, cumpliéndose este, y posteriormente detectadas en el estado de Hidalgo en octubre de 1990, así como en Texas y en septiembre de 1990 en Nayarit (ver mapa 2). Para 1993 se han encontrado enjambres de abejas africanizadas en el sur de Estados Unidos en los estado de California, Texas, La Florida; en los cuales se han reportado caso de picaduras de consecuencias

Dr. Ignacio I.G.

fatales, y han sido llamadas "abejas asesinas"^{1,5,6,21}.

Las clases de abejas que pican más: Las de raza pura italianas, caucásicas y carniolas son las fáciles de manejar; las abejas negras holandesas pican solo cuando se les interrumpe durante su trabajo de recolección de miel; aun así las híbridas son las peores para picar que las de cualquiera de las razas puras que les han dado origen; mientras que las chipriotas, las sirias y las de Tierra Santa son tan malas que ni el humo las atemoriza.

El aguijón se origina del abdomen de la hembra, esta compuesto de tres partes; la envoltura externa o vaina D, y dos lanzas o agujas provistas de lengüetas o dientes que se deslizan en el interior de la vaina. La bolsa de veneno esta envuelta en un pequeño manojito de músculos, y unida al aguijón los cuales se separan del cuerpo de la abeja después de picar dejándolo introducido en la piel, los músculos continúan actuando en un movimiento como bomba, forzando el aguijón más adentro de la herida, y continua también secretando veneno, por un tiempo aproximado de 20 min. En cuanto a la abeja europea y la africanizada; en la primera solo unas cuantas abejas suelen usar el aguijón (en promedio 12 de un enjambre) y las segundas un gran número de abejas emplean su aguijón, las primeras se irritan poco con movimientos y ruidos o vibraciones en cambio las segundas son altamente sensibles así como a los perfumes, esencias y olores desagradables, las primeras se calman en pocos

Abeja africanizada

minutos en cambio la africanizadas tardan horas o hasta algunos días, las primeras prefieren aguijonear sobre colores oscuros que claros y superficies ásperas o peludas, las segundas lo hacen en mucho mayor número y además se introducen debajo de las ropas y por orificios naturales, las primeras liberan cantidades pequeñas de ferormona de alarma y las segundas liberan hasta 6 veces más^{7,8,9}.

Con los datos comentados podemos suponer que a nuestro paciente lo atacaron abejas africanizadas, teniendo que, se encuentran en nuestro país, estaba dentro de una zona invadida por las abejas africanizadas, y no se cruzo por el camino de colecta de miel, además de que los sitios de piquetes fueron aún sobre las ropas, el número de piquetes es de aproximadamente 2000, se encontraron dos abejas en conducto auditivo (que desafortunadamente se perdieron). Las diferencias en cuanto a tamaño y características de ambas abejas son difíciles a simple vista por lo que su diferencia principal se basa en el comportamiento¹.

El **veneno** de la abeja contiene fosfolipasa A₂(12%) y B, Hialuronidasa (1-3%), sustancias con alto peso molecular y actividad de fosfatasa ácida, mellitina(50%), histamina(1-3%), dopamina, norepinefrina, minimine, apamin(2%), serotonina, acetil colina^{3,4,9,10}. todo esto en peso seco siendo el total inoculado de 10 a 50mcg. La histamina contribuye junto con otros compuestos a la degranulación del mastocito y a la liberación masiva de histamina

Dr. Ignacio I.G.

endógena. La mellitina contribuye en el 50% del veneno contenido y causa liberación de histamina y contracción del músculo liso (causando algunos síntomas como diarrea, náusea, vómito, dolor abdominal), otros síntomas son prurito, urticaria generalizada, y hasta Reacción alérgica generalizada cuando la persona a sido previamente sensibilizada. En cuanto a la Fosfolipasa A₂ (PLA₂) se refiere es el componente más inmunogénico y alergenico del veneno de abeja este antígeno es un polipeptido de cadena simple compuesto de 134 aminoácidos y está glucosilado en un solo sitio, con un peso molecular de 15 a 17 KDal¹¹, esta es una enzima que cataliza una reacción de interfase lipídica-hídrica, es la enzima más lipolítica con actividad hidrolítica sobre micelas, micelas mixtas, monocapas y bicapas (como las membranas celulares) siendo esta mayor que la actividad sobre substratos solubles y más que monomoléculas dispersas en solución, en la primera exposición al veneno hay poca afinidad de anticuerpos IgG1-anti-PLA₂, algunos pacientes montan una respuesta a PLA₂ con Ac IgE y desarrollan alergia a veneno de abeja. En sujetos con exposiciones repetidas se monta una respuesta de protección inmunológica con predominio de Ac IgG4 que responden a PLA₂, pero para esto se necesitan concentraciones entre 0.1 a 1mg/ml, se reportan casos con reacción anafiláctica con liberación de histamina mediada por IgE con contracciones de 100 ng/ml o menos, y tenemos que un solo piquete de este insecto puede inyectar de 50 a 100 mcg de veneno proteico lo que hace mortal una segunda exposición a estas picaduras^{10,11,12,13}, se han reportado niveles

Abeja africanizada

sericos de PLA₂ de 27mg, en dos casos, 1 hr después del ataque con un desenlace fatal²⁴. Los efectos dados por PLA₂ en nuestro paciente están dados principalmente por su acción enzimática más que por el componente inmunoalérgico, ya que el segundo requiere de exposiciones repetidas o cuando menos de una segunda, para poder montar esta respuesta mediada por Ac IgE; así su afectación por la cantidad de piquetes recibidos fue a nivel celular dado como consecuencia la necrosis local, y la rabdomiolisis, de lo que hablaremos posteriormente.

El cuadro clínico, que se refiere en la literatura dependerá del número de piquetes recibidos, con un solo piquete se presentan reacciones locales de dolor, inflamación, y eritema en el sitio de picadura, esta reacción persiste por horas, esto es siempre y cuando no se tenga sensibilización previa o enfermedades como Urticaria pigmentosa por proliferación maligna de células cebadas y leucemia de células cebadas, porque se puede presentar reacción anafiláctica o hipotensión severa^{12, 15, 16}.

Con picaduras múltiples de 50 a 100 en adultos pueden dar reacciones tóxicas como máculas con edema importante, reacción urticarial perilesional, hasta necrosis local, los efectos mediados por la histamina son náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, prurito, y urticaria generalizada, en los casos severos con más de 250 piquetes se agrega vasodilatación, disminución de la contractilidad miocárdica e hipotensión severa; con la consecuente

Dr. Ignacio I.G.

confusión, aprehensión, otras reacciones sistemicas son broncoconstricción, broncorrea y edema pulmonar progresando a insuficiencia respiratoria. Las consecuencias son letales con 1000 piquetes o más en adultos y más de 500 en niños, por las substancias hemolíticas y vasoactivas del veneno, causando rabdomiolisis, trombocitopenia, hemolisis, acompañado de hematuria, mioglobinuria, proteinuria, y terminar en Insuficiencia renal aguda dentro de las primeras 24 a 48 Hr^{4,6,17,18,23}, aunque también se han reportado caso con estas complicaciones con tan solo 180 y 250 piquetes³ y otro con 1650 piquetes¹⁹. Otras manifestaciones reportadas son necrosis hepatocelular (con muerte dentro de las primeras 70 h), vasculitis, neuritis, nefrosis, enfermedad del suero (caracterizada por fiebre, dolor articular) que ocurre frecuentemente a los 7 a 10 días posteriores al evento agudo. Y por ultimo dolor precordial e infarto agudo del miocardio dentro de las primeras 24 Hr esta dado principalmente por la liberación de catecolaminas y necrosis focal subendocardica²².

Nuestro paciente reunió estos datos clínicos de manera progresiva, y como se comento recibió 2000 piquetes de abeja africanizada, teniendo como consecuencia final la Rabdomiolisis y la consecuente Insuficiencia renal aguda, la primera esta dada principalmente por necrosis muscular, por la infiltración tan importante y por la presencia del veneno con toxinas, aminas, y peptidos, como la fosfolipasa A y B, histamina, serotonina y cininas. Con un cuadro clinico de mialgias, adinamia, coluria y

Abeja africanizada

hematuria en las primeras 12 a 16 hr, y elevación de enzimas de escape se reportan de AST: 1260 UI (N1 6-21)³, 499²; ALT: 900 UI (N15-18) y CPK: 448 UI (5-75), 9000 UI y 1721 UI; DHL: 820 UI (N1 83-234) y 1200, como se refiere en nuestro caso la elevación de estas enzimas fue mucho mayor, lo que esta en relación al número de piquetes y ala severidad de la rabiomiolisis^{19,20}. El consecuente daño renal esta dado por necrosis tubular aguda dada de manera directa por nefrotoxicidad del veneno y por la hemoglobinuria, si como por los metabolitos ferrihemáticos²³. La insuficiencia renal debe ser mejorada tanto por la alcalinación de la orina, para evitar la disociación de la mioglobina, así como incrementar la uresis con diuréticos y líquidos, cuando se esta en anuria total se debe dar manejo con Dialisis peritoneal o en su defecto con plasmaferesis para extraer tanto la mioglobina como las toxinas y evitar que continúe la rabiomiolisis. Nuestro paciente fue sometido a Plasmaferesis como primera opción dado que tuvimos un incremento importante de enzimas muy por arriba de lo reportado, y por la sospecha de afección hepática por prolongación de tiempos de coagulación así como por patrón colestásico y elevación de FA y GGT aunque de manera leve. dado que continuo con anuria y con datos de uremia fue sometido a dialisis peritoneal, hasta que inicio con su fase poliurica donde de suspende. La evolución fue favorable para el paciente teniendo en el momento función renal normal.

En cuanto al resto del tratamiento como parte inicial se debe evitar la permanencia de aguijón, realizando su extracción lo antes

Dr. Ignacio I.G.

posible, y evitar así el incremento de la inoculación del veneno, y a continuación corregir la anafilaxia con antihistaminicos, esteroides y agregar en caso de hipotensión severa noradrenalina o aminas para compensarla, el manejo inicial es vital dado que las primeras horas pueden costarle la vida al paciente por la dilatación severa e hipoperfusión secundaria. Posteriormente se debe hidratar adecuadamente al paciente y alcalinizar la orina para evitar el daño renal. La plasmaferesis y la diálisis peritoneal dependerá de la evolución del paciente, dado que hay un reporte de un caso con 1600 piquetes que no requirió de estos últimos y hubo recuperación total de la función renal, pero no presentó anuria y la elevación de CPK fue solo de 1721 UI.

Es un problema de salud importante porque ataca principalmente a personas en edad productiva, y a niños, y con una distribución amplia dentro de nuestro país. Sin embargo los reportes de pacientes con estos problemas no se han hecho, y no se tiene una estadística acorde a la realidad por consecuencia, no hay una educación médica adecuada, tanto a nivel profesional como social. Dejamos este documento como una exhortación a mejorar esto.

Abeja africanizada

Bibliografía

1. Zozaya R.A. LAS ABEJAS AFRICANAS Y SU CONTROL, en Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, SARH México 1990.84p.
2. Mejia G., M.D.; Arbelaez M., M.D.; Henao J. M.D.; et al. ACUTE RENAL FAILURE DUE TO MULTIPLE STINGS BY AFRICANIZED BEES. *Ann Intern med* 1986; 104(2):210-11.
3. Shilkink:B., Chen B.T. and Khoo O.T. RHABDOMYOLYSIS CAUSED BY HORNET VENOM. *British Medical J* 1972;1:156-7.
4. Tunget C.L., Clark R.F.. INVASION OF "THE KILLER" BEES, SEPARATING FACT FROM FICTION. *Postgrad Med* 1993;94(2):92-102.
5. Reisman R.E. INSEC STINGS. *N Engl J Med* 1994;331(8):523-7.
6. Franca F.O, Benvenuti L.A., Fan H.W., Dos-Santos D.R., Hain S.H. et al. SEVERE AND FATAL MASS ATTACKS BY "KILLER" BEES (AFRICANIZED HONEY BEES-APIS MELLIFERA) IN BRAZIL: CLINICOPATHOLOGICAL STUDIES WITH MEASUREMENT OF SERUM VENOM CONCENTRATIONS. *Q J Med* 1994; 87(5):269-82.
7. DeShazo RD, Butcher BT, Banks WA. REACTIONS TO THE STINGS OF THE IMPORTED FIRE ANT. *N Engl J Med* 1990;323:462-6.
8. Snodgraas R.E. ANATOMIA DE LA ABEJA MELIFERA. *Boletín del Departamento de Agricultura de Estados Unidos* # 18 1990.
9. Habermann E. BEE AND WASP VENOMS. *Science* 1972;177(46):314-22.
10. Müller U.R., Horat W., Wüthrich B., et al. ANAPHYLAXIS AFTER HYMENOPTERA STINGS IN TREE PATIENTS WITH URTICARIA PIGMENTOSA. *J Allergy Clin Immunol* 1983;72:685-9.
11. Dudler T., Schneider T., Annand R., et al. ANTIGENIC SURFACE OF THE VENOM ALLERGEN PHOSPHOLIPASE A₂. *J Immunol* 1994; 152:5514-22.
12. Engler R. and Davis W., RUSH HYMENOPTERA VENOM IMMUNOTHERAPY: SUCCESSFUL TREATMENT IN A PATIENT WITH SYSTEMIC MAST CELL DISEASE. *J Allergy Clin Immunol* 1994; 94:556-9.
13. Yuan W., Quinn D., Sigler P. and Gelb M. KINETIC AND INHIBITION STUDIES OF PHOSPHOLIPASE A WITH SHORT-CHAIN SUBSTRATES AND INHIBITORS. *Biochemistry* 1990;29(25):6082-94.
14. Rzany B., Przbilla B., Jarisch R. et al. CLINICAL CHARACTERISTICS OF PATIENTS WITH REPEATED SYSTEMIC REACTIONS DURING SPECIFIC IMMUNOTHERAPY WITH HYMENOPTERA VENOMS. *Allergy* 1991;46:251-4.
15. Garriga M. and Friedman M. A SURVEY OF THE NUMBER AND DISTRIBUTION OF MAST CELLS IN THE SKIN OF PATIENTS WITH MAST CELL DISORDERS. *J Allergy Clin Immunol* 1988;82:425-32.
16. Travis WD, Chin-Yang L, Bergstrahl E., Yam L., SweeR. SYSTEMIC MAST CELL DISEASE: ANALYSIS OF 58 CASES AND LITERATURE REVIEW. *Medicine* 1988;67:345-68.
17. Mejia G., Arbelaez M., Henao J. et al. ACUTE RENAL FAILURE DUE TO MULTIPLE STINGS BY AFRICANIZED BEES. *Ann Intern Med* 1986; 104(2): 210-1.
18. Tareyeva I., Nikolaev A., Janushkevitch T. NEPHROTIC SYNDROME INDUCED BY INSECT STING. (Letter) *Lancet* 1982;2(8302):825.
19. Sujata H., Pande T., Pani S., et al. RHABDOMYOLYSIS DUE TO MULTIPLE HONEY BEE STINGS. (Letter) *Postgrad Med J* 1994;70:937.
20. Bernard J. STUDIES OF 400 HYMENOPTERA STING DEATHS IN U.S.. *J Allergy Clin Immunol* 1973;52:92-7.
21. Ariue B, MULTIPLE AFRICANIZED BEE STINGS IN A CHILD. *Pediatrics* 1994; 94(1):115-7.
22. Winston M.L. THE AFRICANIZED "KILLER" BEE: BIOLOGY AND PUBLIC HEALTH. *Q J Med* 1994; 87(5): 263-7.

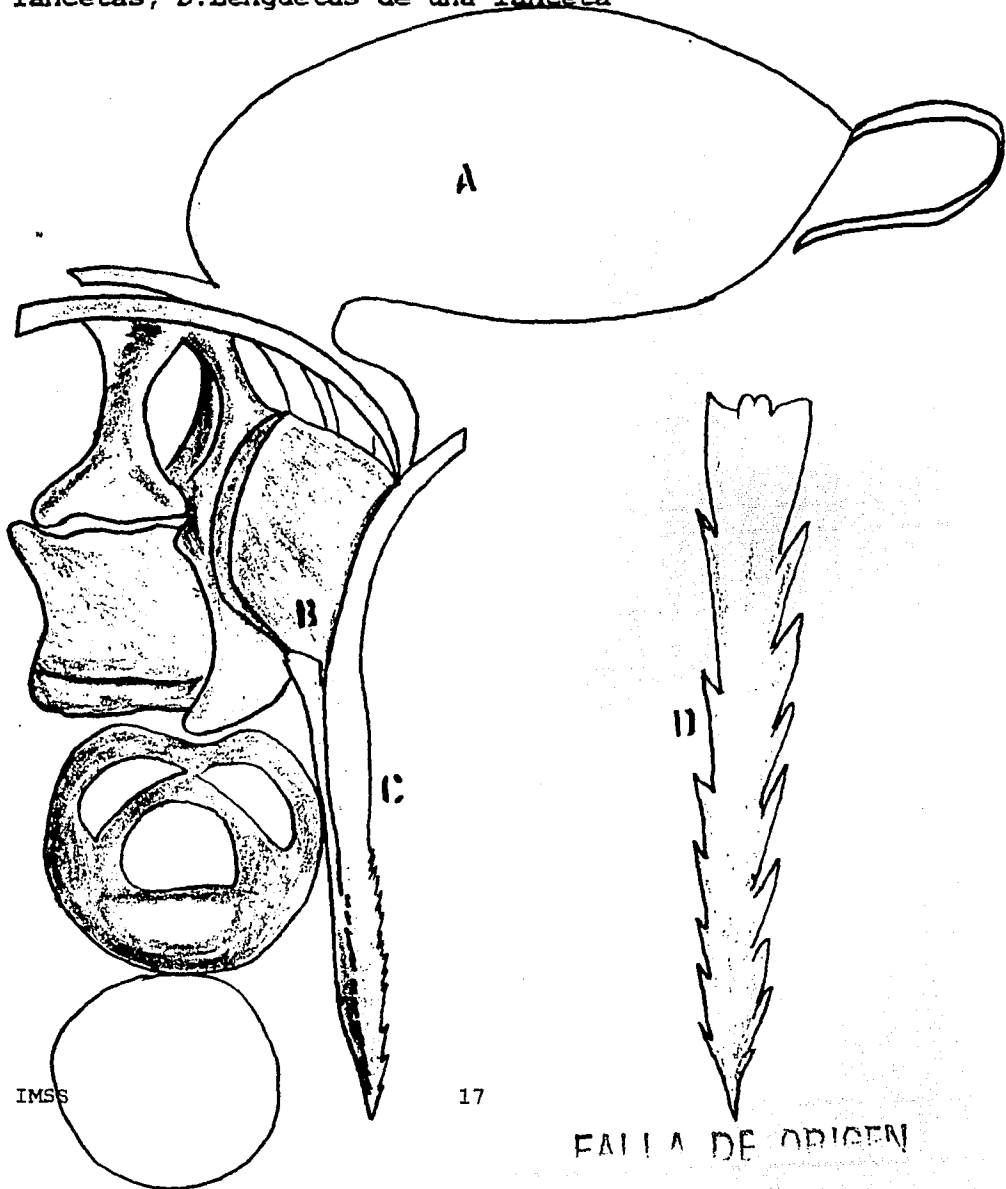
Dr. Ignacio I.G.

23. Sert M, Tetiker T, Paydas S. Rhabdomyolysis and acute renal failure due to honeybee stings as an uncommon cause. Nephron 1993; 65:647.

Abeja africanizada

Agujón de Abeja melifera:

A: saco del veneno, B: Bomba muscular, C: vaina de las lancetas, D: Lengüetas de una lanceta

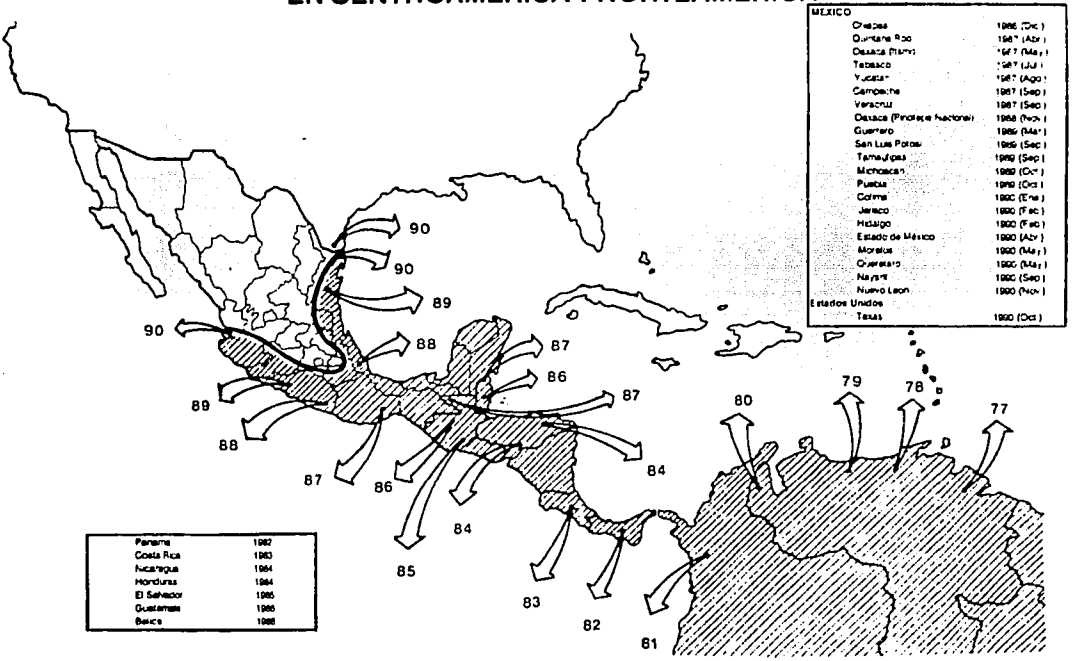


IMSS

17

FALLA DE ORIGEN

DISPERSION DE LAS ABEJAS AFRICANAS EN CENTROAMERICA Y NORTEAMERICA



FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO DEBE

QUEDAR EN LA BIBLIOTECA



FALLA DE ORIGEN

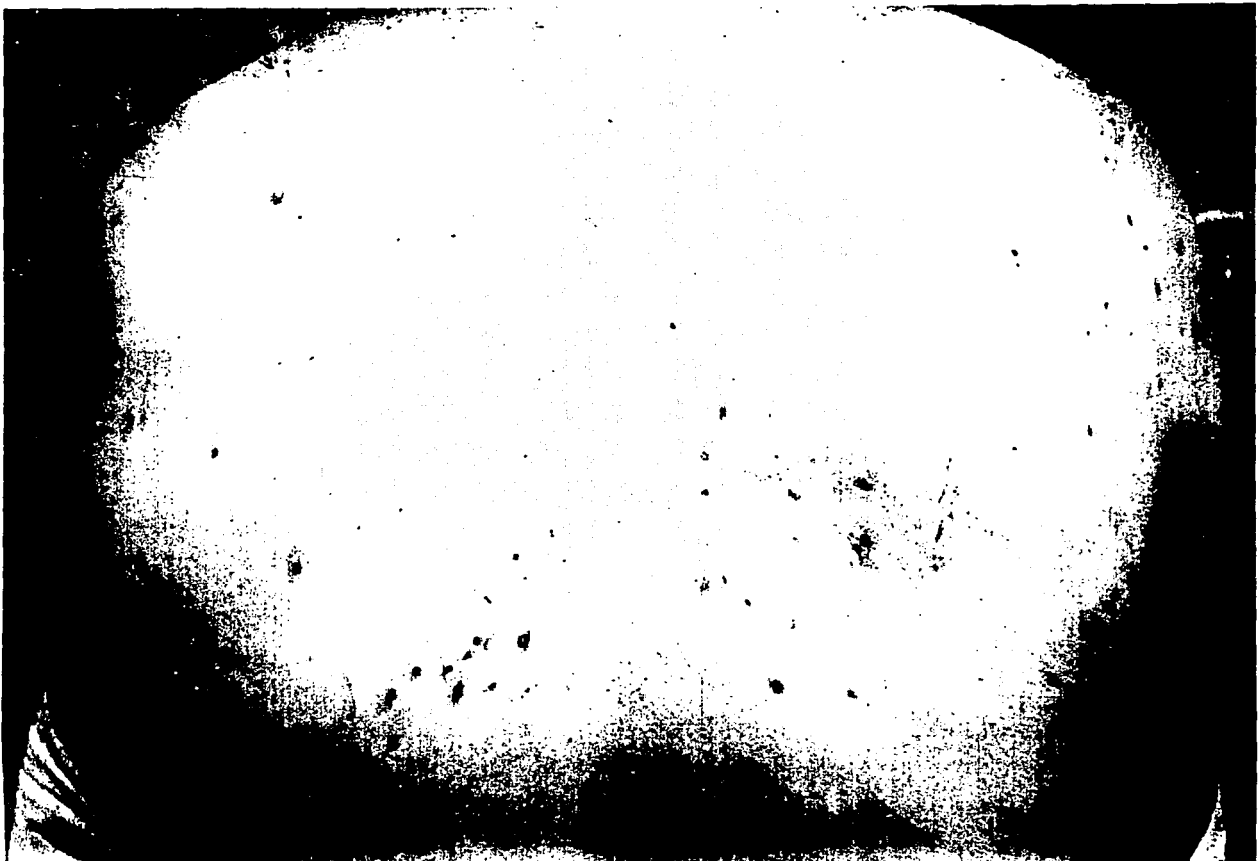


FALLA DE ORIGEN

FALLA DE ORIGEN

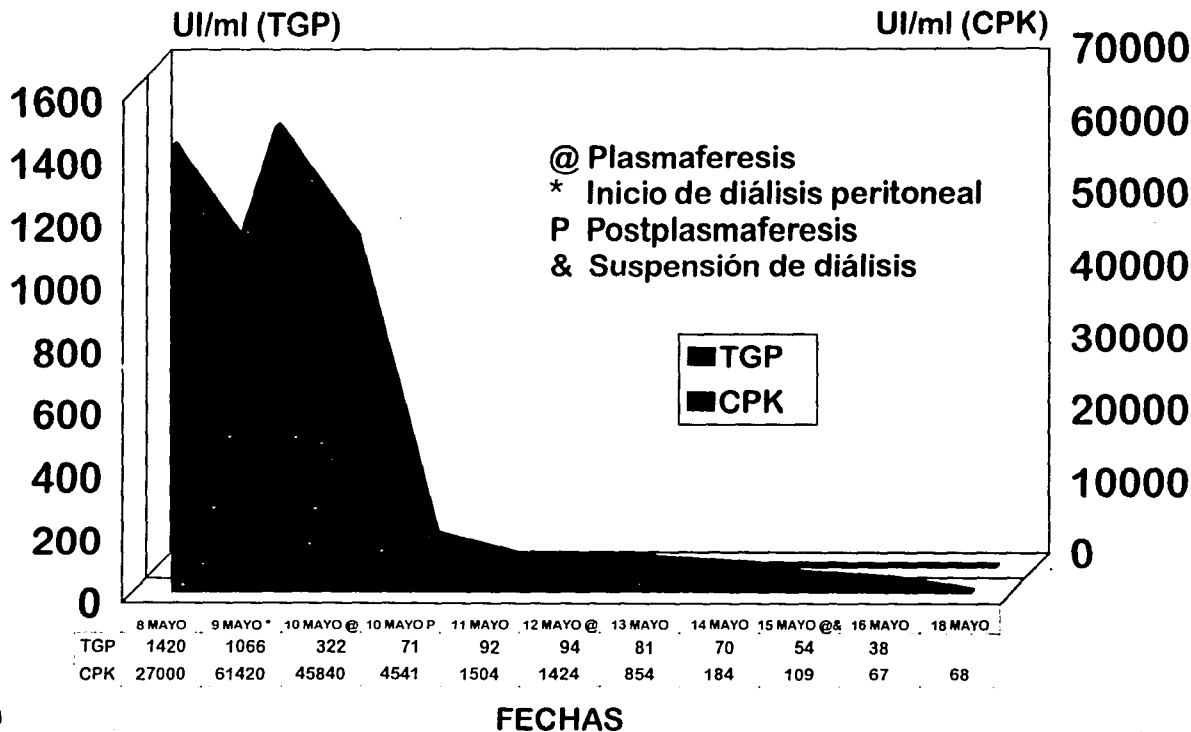


FALLA DE ORIGEN



DISTRIBUCION DE ENZIMAS DE ESCAPE

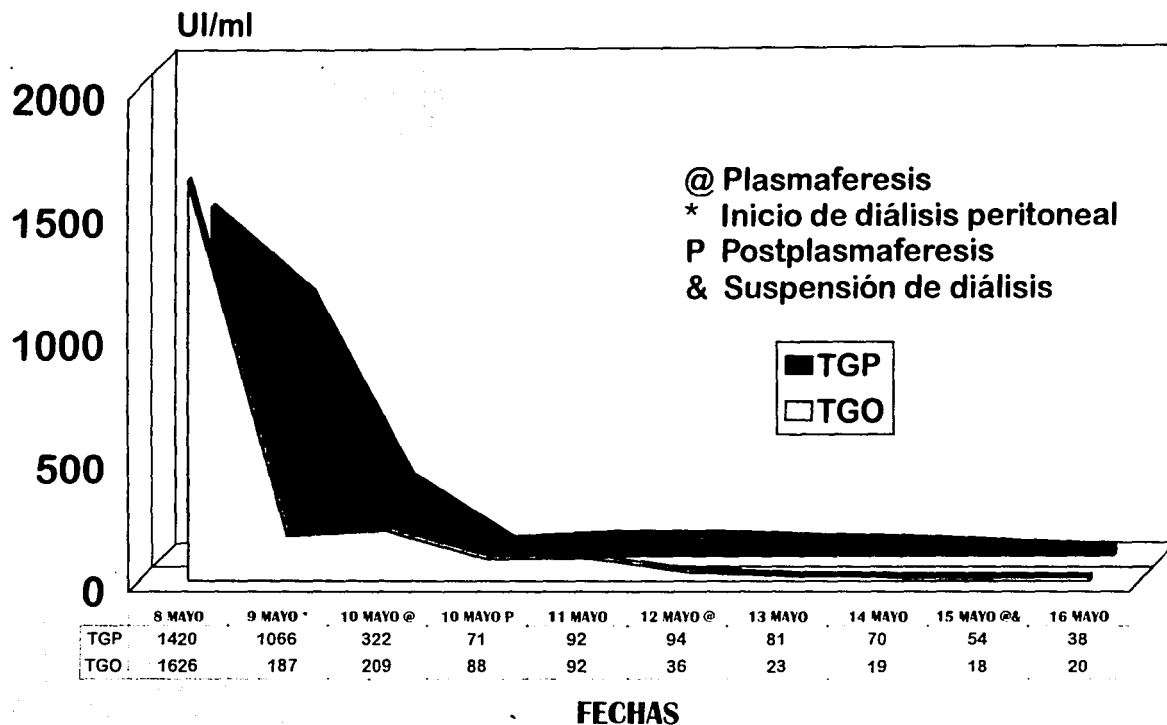
ANTES Y DESPUES DE PLASMAFERESIS



FALLA DE ORIGEN

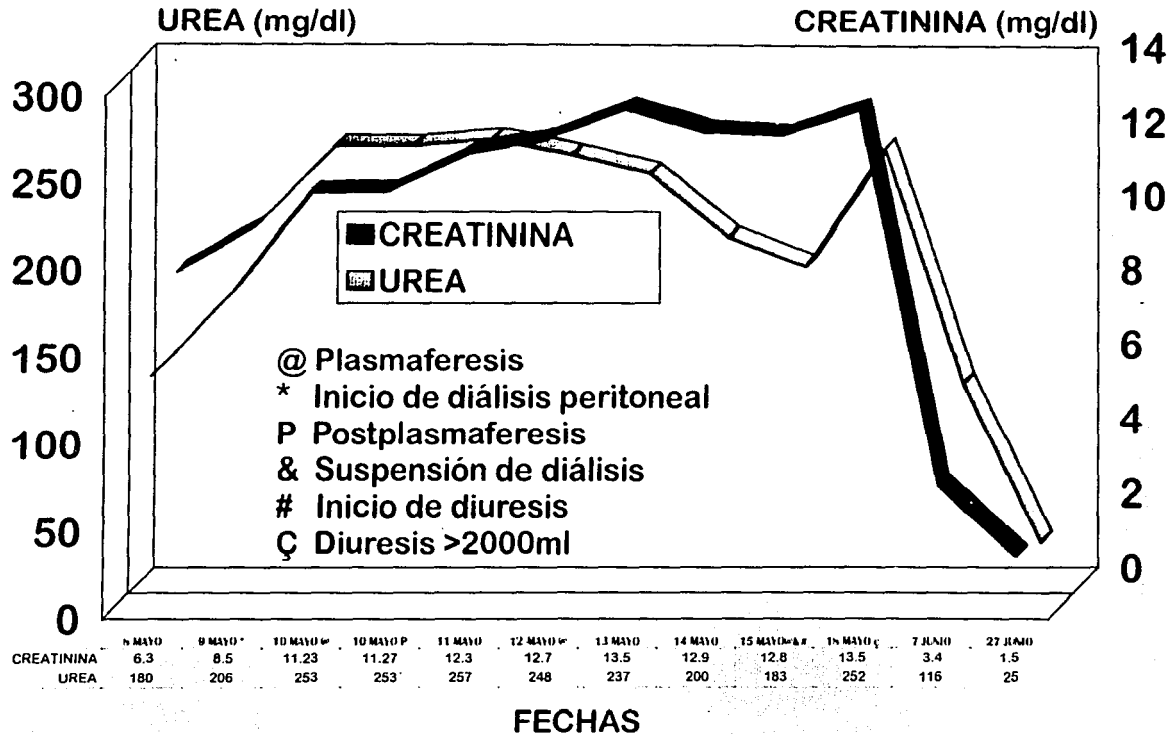
DISTRIBUCION DE ENZIMAS DE ESCAPE

ANTES Y DESPUES DE PLASMAFERESIS



FAI LA DE ODICEN

DISTRIBUCION DE AZOADOS



FALLA DE ORIGEN

ANEMIA HEMOLITICA

