



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA
ANÁLISIS DE CASO CLÍNICO SOBRE
“CARDIOPATÍA POR PICADURA DE ALACRÁN”

Requisito previo para optar por el Título de Médico.

Autor: Palacios Tapia, Christian Pablo.

Tutora: Naranjo Perugachi, Jeaneth del Carmen.

Ambato Ecuador

Agosto, 2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Análisis de Caso Clínico sobre:

“CARDIOPATÍA POR PICADURA DEALACRÁN” de Christian Pablo Palacios Tapia, estudiante de la Carrera de Medicina considero que dicho Informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato , Agosto 2017

LA TUTORA

.....

Naranjo Perugachi, Jeaneth del Carmen.

AUTORÍA EL TRABAJO DE GRADO

Los criterios emitidos en el trabajo de investigación. “CARDIOPATÍA POR PICADURA DE ALACRÁN” así como contenidos ideas, análisis, conclusiones y propuesta son exclusiva responsabilidad de mi persona como autor de este trabajo de grado.

Ambato, Agosto 2017

EL AUTOR

Palacios Tapia, Christian Pablo

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que haga de este caso clínico o parte de él un documento disponible para su lectura consulta y proceso de investigación.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi análisis de caso clínico con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de este caso clínico dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Agosto 2017

EL AUTOR

.....

Palacios Tapia Christian Pablo

APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el análisis de caso sobre
“CARDIOPATÍA POR PICADURA DE ALACRAN” de Christian Pablo Palacios
Tapia, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, Agosto 2017

Para constancia firma:

1er vocal

2 do vocal

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

DEDICATORIA

Trabajo dedicado a mi hermosa esposa Verónica Soledad Caiza “Pimpollita”

AGRADECIMIENTO

Vivo y viviré infinitamente agradecido a los autores de los libros y trabajos que han sido fuente inagotable de conocimiento e inspiración a través de estos años de lucha.

Agradezco a todos mis maestros desde el inicio de la carrera por que ellos han sido los que han rayado mi mapa y han dejado en mi corazón con tinta de hierro ,huellas inexpugnables.

Agradezco a cada uno de las personas que se han cruzaron en mi vida con una palabra de aliento sincera y desinteresada, y por qué no, agradecer a aquellos que hicieron todo lo contrario, porque gracias a ellos el fénix renace de las cenizas.

Imposible no mencionar a los que llevan mi sangre... mis hermanos porque con ellos comí y bebí, arrimaron su hombro par que yo pueda escalar una y otra vez, alegrándose con mis triunfos llorando conmigo en mis caídas. Te agradezco especialmente a ti mamita por darme la oportunidad de vivir para poder escribir estas cosas, por tu infinito amor, por nunca perder la fe en mí y ayudarme todo este tiempo.

Por ultimo agradezco a mi esposa, por su sonrisa, que es el dínamo que genera la luz en mi existencia, convirtiéndose desde que la conocí en puerto y faro, punto de llegada y de partida.

Gracias absolutas...Mamor

Palacios Tapia Christian pablo

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	OBJETIVOS.....	4
2.1	OBGETIVO GENERAL	4
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
3.	RECOPIACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN DISPONIBLES	5
4.	DESARROLLO	7
4.1	Historia Clínica.....	7
4.1.1	Datos de Filiación	7
4.1.2	Antecedentes Patológicos Personales:	7
4.1.3	Antecedentes patológicos familiares:.....	7
4.1.4	Hábitos:	7
4.1.5	Condición Socioeconómica:.....	7
4.2	Motivo de Consulta:.....	7
4.3	Enfermedad Actual	7
4.4	Descripción Cronológica.....	8
4.4.1	Ingreso al Área de emergencia del Hospital General Puyo	8
4.4.2	Ingreso al Área de Cuidados Intensivos.....	9
4.4.3	Primer día en Cuidados Intensivos.....	10
4.4.4	Segundo día en Cuidados Intensivos.....	10
4.4.5	Tercer día en Cuidados Intensivos	11
4.4.6	Cuarto día en Cuidados Intensivos.....	11
4.4.7	Quinto día en Cuidados Intensivos	12
4.4.8	Sexto Día en Cuidados Intensivos	12
4.4.9	Primer Día en el Área de Medicina Interna	12
4.4.10	Segundo Día en el Área de Medicina Interna	13

4.4.11	Tercer Día en el Área de Medicina Interna.....	13
4.4.12	Primer Control a los 14 Días del Alta.....	13
4.4.13	Segundo Control Después de Un Mes del Alta	14
4.4.14	Tercer Control Después de Dos Meses del Alta.....	14
4.4.15	Cuarto Control Después de Tres Meses del Alta.....	14
5.	DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO	15
5.1	Factores de Riesgo biológico	15
5.2	Factores Ambientales	16
5.3	Factores en los Sistemas de Salud	17
5.3.1	Oportunidad en la Solicitud de la Consulta	17
5.3.2	Acceso a la Atención Médica	19
5.3.3	Oportunidades en la Atención	20
5.3.4	Características de la Atención.....	21
5.3.5	Oportunidades en la Remisión.....	25
5.3.6	Trámites Administrativos	25
6.	IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS.	27
6.1	Caracterización de las Oportunidades de Mejora:	27
6.2	Tratamiento Alternativo:	30
6.3	Tratamiento de las Complicaciones Cardíacas por Alacranismo	37
7.	CONCLUSIONES:	38
8.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	42
8.1	Miocardiopatía Secundaria a Picadura De Escorpión	42
8.2	Tratamiento de Pacientes Picados por Alacrán	53
8.3	Medicamentos Contraindicados.....	55
8.3.1	Recomendaciones Generales	55
8.2	Medicamentos	56
8.3.2	Furosemida	56
8.3.3	Noradrenalina	56
8.3.4	Dobutamina	57
8.3.5	Dopamina	58
8.3.6	Hidrocortisona	59

8.3.7	Digoxina.....	59
8.3.8	Carvedilol.....	60
9.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
	LINKOGRAFÍA	62
9.1	CITAS BIBLIOGRÁFICAS BASE DE DATOS UTA.....	64
10.	ANEXOS.....	66

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1 :	Muestra la evolución favorable de los valores de las enzimas cardiacas del paciente en su estancia en cuidados intensivos	15
Tabla 2:	Muestra la evolución favorable de los valores de los exámenes de hematología desde su ingreso hasta su alta.....	15
Tabla 3:	Dosis Recomendada de faboterápico polivalente antialacrán, medidas comunitarias y referencia de acuerdo con la gravedad de intoxicación y la presencia de alto riesgo.....	32
Tabla 4:	Recomendaciones sobre el uso de suero antialacrán del Hospital Universitario de los Andes	33
Figura 1:	Tratamiento del edema pulmonar por accidente escorpiónico de acuerdo con los hallazgos ecocardiográficos	35
Figura 2:	Evolución clínica del accidente escorpiónico.....	51
Figura 3:	Evolución del Edema de Pulmón en Pacientes con Alacranismo.....	52

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA
“PACIENTE CON CARDIOPATÍA POR PICADURA DE ALACRAN”

Autor: Palacios Tapia, Cristian Pablo.

Tutora: Naranjo Perugachi, Jeaneth del Carmen.

Fecha: Marzo del 2017

RESUMEN

La picadura de artrópodos del orden Scorpionida es común en países latinoamericanos; en la Amazonía ecuatoriana son comunes los reportes de pacientes sin que hayan sufrido complicaciones de importancia, sin embargo existen circunstancias infrecuentes como la miocarditis toxica, edema de pulmón, shock anafiláctico y cardiogénico e incluso la muerte. El presente caso tiene como finalidad analizar el conjunto de hechos que llevaron a un paciente masculino de 29 años sin antecedentes de enfermedad cardiovascular que sufre picadura de escorpión (*Tityus Asthenes*) en cara posterior de dedo anular de mano izquierda, refiriendo dolor intenso tipo quemazón, parestesia de lengua, paresia de extremidades, vómito, alza térmica, alucinaciones ópticas, disminución del nivel de consciencia, y cefalea olocraneana, que al cabo de permanecer 12 horas en el hospital de Puerto Francisco de Orellana, presenta signos de congestión pulmonar evolucionando rápidamente a la disfunción sistólica ventricular izquierda, necesitando hospitalización en el área de cuidados intensivos, por lo que es transferido al Hospital General Puyo donde se inicia tratamiento con inotrópicos.

Paciente que presentó a su arribo al área de emergencia crepitantes pulmonares. Además el electrocardiograma evidenció taquicardia sinusal sin alteración de la onda T ni del segmento ST. EL ecocardiograma reveló hipocinesia difusa, sin alteraciones segmentarias de la contractilidad miocarditis en fase aguda y ventrículo izquierdo dilatado.

De acuerdo a lo descrito se realiza el diagnóstico de miocarditis aguda con edema pulmonar. Se administró dopamina, dobutamina y diuréticos con los que el paciente mejora rápidamente.

Tras su estancia hospitalaria en el área de cuidados intensivos y en el área de medicina interna el paciente se recupera en su totalidad. Actualmente lleva una vida normal integrado totalmente a la vida laboral, social y deportiva. Se hizo control, seguimiento y valoraciones periódicas por parte del servicio de medicina interna y cardiología encontrándose mejoría clínica sustancial en cada uno de ellos, además normalidad en los resultados de exámenes de laboratorio.

PALABRASCLAVES: “MIOCARDIOPATIA, PICADURA, ESCORPION_ ALACRAN, CARDIOPATÍA”

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO

FACULTY OF HEALTH SCIENCES

CAREER OF MEDICINE

"A PATIENT WITH CARDIOMYOPATHY BY SCORPION STING"

Autor: Palacios Tapia Cristian Pablo.

Tutora: Naranjo Perugachi, Jeaneth del Carmen

Date: Marzo 2017

SUMMARY:

The arthropod bite of the order Scorpionida is common in Latin American countries; In the Ecuadorian Amazon, the reports of patients without major complications are common; however, infrequent circumstances such as toxic myocarditis, pulmonary edema, shock and even death exist. The present case aims to analyze the set of facts that led to a 29 - year - old male patient with no history of cardiovascular disease suffering from scorpion sting (*Tityus Asthenes*) on the left hand ring finger, referring to severe burning pain, Paraesthesia of the tongue, paresis of limbs, vomiting, thermal rise, optical hallucinations, decreased level of consciousness, and headache olocraneana, that after remaining 12 hours in the hospital of Puerto Francisco de Orellana, shows signs of pulmonary congestion evolving rapidly to Left ventricular systolic dysfunction, requiring hospitalization in the intensive care area, so it is transferred to General Puyo Hospital where treatment with inotropic and corticoid is started.

Patient who presented diffuse crackling in the lungs on his arrival in the emergency area. In addition, the electrocardiogram showed sinus tachycardia with no T wave or ST segment abnormalities. The echocardiogram revealed acute myocarditis, dilated inferior vena cava with elevated right atrial pressure and the dilated left ventricle, evidently remodeled.

According to the described, the diagnosis of acute myocarditis with pulmonary edema is made. Dopamine, dobutamine, hydrocortisone and diuretics were given with which the patient rapidly improved.

After his hospital stay in the intensive care area and in the area of internal medicine the patient recovers in its entirety. At the moment it leads a normal life totally integrated to the labor, social and sport life. Periodic monitoring, monitoring and evaluation by the internal medicine and cardiology service were found to be substantial clinical improvement in each of them, as well as normal laboratory results.

KEYWORDS: "CARDIOMYOPATHY, SCORPION, STING,CARDIOPATHY"

1. INTRODUCCIÓN

Los escorpiones son artrópodos muy antiguos y existen en el planeta desde hace aproximadamente 350 millones de años(1). Debido a su peculiar aspecto y particularmente por su veneno ha servido de inspiración a artistas, poetas religiosos etc. En las culturas judeo-cristianas despertaron la imaginación y la admiración, el antiguo Egipto y la cultura mesopotámica y greco-romanas también fueron cautivadas por el misterioso arácnido (2). El nombre escorpión viene del latín scorpio- onis o alacrán.

Después de un ataque de escorpión pueden haber manifestaciones sistémicas y locales, entre las manifestaciones sistémicas tenemos en orden de aparición, las colinérgicas y adrenérgicas. Una importante enzima en el veneno de alacrán es la hialuronidasa que debilita el cemento celular modificando el tejido conjuntivo promoviendo la distribución del veneno que es de tres tipos, según el tamaño de su cadena molecular: los de cadena corta que bloquea los canales de potasio, los de cadena media que interfiere el flujo del sodio a nivel celular, y los de cadena larga que actúan sobre los canales de calcio.

A nivel neuronal el desequilibrio en el potencial de membrana se produce al entrar demasiado sodio y la imposibilidad de la salida del potasio provocando el escape de acetilcolina, este mismo fenómeno se da en los receptores del dolor aumentando la sensibilidad a este.

El grado de afección que el escorpionismo produce en gran medida se dará por factores como: especie a la que pertenece el arácnido, sitio de la picadura o cantidad de veneno inoculado etc. Fisiopatológicamente este veneno actúa en primer lugar estimulando la médula suprarrenal liberando catecolaminas, posteriormente la estimulación de los receptores alfa provocando una tormenta autonómica que puede llegar a tener repercusiones electrocardiográficas , hipertensión temprana o tardía que puede llevar a una disfunción ventricular y hipotensión ,edema pulmonar y shock cardiogénico.

El edema de pulmón también se atribuye a que el veneno de escorpión inhibe a la encima convertidora de angiotensina lo que resulta en el aumento de la bradiquinina y la

liberación de moléculas de alto peso lo que podría conducir a un shock anafiláctico que conduce a la hipotensión con vasodilatación y disminución de la perfusión.

Existe pocas especies que son de interés para la medicina, pero se destaca entre todas la familia Tityus pues es la que mayormente se menciona en los reportes de casos y que trae complicaciones cardiovasculares.

En el oriente ecuatoriano es común encontrar en las salas de emergencia a pacientes que sufren accidentes tóxicos por picadura de alacrán, con sintomatología, pero en raras ocasiones encontramos complicaciones cardiorrespiratorias que incluso pueden llevar a la muerte.

Debemos tener en cuenta que las medidas que el personal médico proporciona son enfocadas a la sintomatología pues en Ecuador no se cuenta con suero anti-escorpión entonces, al surgir una complicación resulta un desafío multidisciplinario donde los sistemas de urgencias pre hospitalario y hospitalario juegan un papel fundamental. Se debe contar con acciones de vigilancia epidemiológica que permitan: información oportuna y completa de la morbilidad y la mortalidad, de los recursos para la atención y existencia de biológicos; del registro y tipificación actualizada de las especies de alacranes en la provincia de Pastaza y el Ecuador entero y su capacidad patogénica; elementos todos que permitan programar acciones específicas en las localidades y regiones de mayor riesgo.

En el mundo se comunican anualmente más de 1.200.000 accidentes por picadura de escorpiones con más de 3.250 muertes. En países latinoamericanos con alta prevalencia de alacranismo como México aproximadamente 300,000 personas son reportadas por piquete de alacrán cada año(3) En nuestro país, Es más frecuente en la población rural, y los grupos de edad con más riesgo son el de menores de cinco años y el de los mayores de 65 años de edad. (4)En Ecuador se siguen descubriendo nuevas especies de escorpiones .El Tityus Atreus, fue descubierta en el 2013 y forma parte de la familia de escorpiones Buthidae .Todos los escorpiones poseen glándulas de veneno y varios representantes de esta familia, incluyendo también a especies del género Tityus son también capaces de producir un veneno que puede ser mortal para los seres humanos.

Son muchos los autores que coinciden que el posible ‘epicentro’ de la diversidad mundial se ubica en la región andina tropical y subtropical (Alto Amazonas, al norte de Perú, y la mayoría de Ecuador y sur de Colombia). Los escorpiones ecuatorianos siguen siendo de los menos estudiados entre los de América del Sur. Los Andes ecuatorianos pueden de hecho guardar muchas sorpresas para futuros estudios de la fauna de los escorpiones.(5) El reporte del presente caso es de importancia médico científico pues; en Ecuador es la primera vez que se reporta un caso de este tipo por picadura de escorpión y el tratamiento oportuno y efectivo que llevó al paciente a una mejoría clínica absoluta sin secuelas.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Analizar el manejo del paciente con cardiopatía secundaria a picadura de escorpión, en un centro de salud de II nivel.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Sugerir accionares técnico-científicos para la complicación cardíaca por picadura de alacrán
- Observar la realidad en atención primaria de salud y sugerir medidas de promoción y prevención ante el alacranismo.

3. RECOPIACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN DISPONIBLES

Haciendo uso de los recursos académicos adquiridos en los años de formación profesional se recurrió en primera instancia a la entrevista al paciente y familiares del paciente con la que se pudo recopilar datos de los detalles del accidente así como una descripción detallada del agente causante.

En segundo lugar se tuvo acceso documentos del expediente del paciente lo que permitió observar acciones terapéuticas a las que estuvo sometido por parte del equipo multidisciplinario que estuvo a cargo de su salud.

Se obtuvo información de los controles a los que asistió el paciente, asimismo se pudo observar adecuadamente los exámenes de laboratorio y de imagen secuencialmente, para tener una aproximación de la evolución desde su estancia hospitalaria hasta los controles por consulta externa.

Se utilizó un método sistemático en base a preguntas PICO para lo cual se realizó una serie de búsquedas basadas en la evidencia llegando a la información a través de artículos sobre cardiopatía secundaria a picadura de escorpión, base de datos disponibles en Internet como Uptodate Dynamed, Pubmed, Medline, Cochrane.

Teniendo la oportunidad de analizar diferentes criterios de validación y valoración de estudios según la calidad de la metodología, y la aplicabilidad al área de interés, con el ideal de colaborar con los profesionales de la salud a escoger la mejor estrategia para el tratamiento del paciente.

Es importante mencionar que en las bases de datos las palabras que se utilizaron para mi investigación fueron " cardiomyopathy secondary scorpion sting "[MeSH Terms] OR

("bite "[All Fields] AND " cardiomyopathy "[All Fields] AND "scorpion"[All Fields])
OR " heart disease scorpion sting

"[All Fields], encontrando en PubMed aproximadamente 230 resultados, que al colocar filtros en este caso “guidelines”, “free full text”, “publications dates 5 years”, “Humans” se redujo a 22 resultados. Debo acotar que de igual forma se realizó el mismo procedimiento en las otras bases de datos, aportando con información adecuada y de calidad para esta investigación.

4. DESARROLLO

4.1 Historia Clínica

4.1.1 Datos de Filiación

Paciente masculino de 29 años casado , nacido en la provincia de Loja , residente en Puerto Francisco de Orellana, provincia del mismo nombre, instrucción: bachiller, ocupación : empleado público actualmente se desempeña como cuidador del zoológico de Francisco de Orellana . Afiliado al IESS.

4.1.2 Antecedentes Patológicos Personales:

Como antecedentes patológicos de importancia: picadura de alacrán hace tres meses en cara posterior de primer dedo de mano derecha acompañado de dolor moderado más síntomas inflamatorios y parestesia de mano por 3 horas aproximadamente, que evoluciona sin complicaciones con la toma de analgésicos. No refiere antecedentes quirúrgicos, traumáticos o alérgicos.

4.1.3 Antecedentes patológicos familiares:

Sin antecedentes

4.1.4 Hábitos:

Su dieta en número de tres veces al día rica en carbohidratos, ejercicio cada fin de semana, bebedor social (2 a 3 cervezas cada fin de mes sin llegar a la embriaguez)

4.1.5 Condición Socioeconómica:

Paciente que vive en casa propia de madera techo de zinc y cuenta con todos los servicios básicos. Vivienda cuenta con tres habitaciones en las que habita con su esposa y su hija de 5 años.

4.2 Motivo de Consulta:

Dificultad respiratoria

4.3 Enfermedad Actual

Paciente que hace aproximadamente 20 horas del ingreso al área de emergencia del Hospital Provincial Puyo sufre picadura de alacrán (*Tityus Asthenes*) en cara posterior de cuarto dedo de mano izquierda consecuencia de este, paciente refirió dolor local moderado, edema en la zona de picadura más paresia de mano izquierda que se acompaña de parestesia de extremidades superiores e inferiores, y vómito en una ocasión por lo que acude al Hospital de Francisco de Orellana donde tras valoración inicial se le administra analgesia y se mantiene en observación. Tras 12 horas el cuadro evoluciona rápidamente hacia la dificultad respiratoria con desaturación de oxígeno a pesar de la suplementación del mismo, el cuadro se deteriora rápidamente con signos de congestión pulmonar por lo que se decide sedación e intubación orotraqueal, más la administración de diuréticos y posterior transferencia al Hospital Provincial Puyo en donde se brinda apoyo con ventilación mecánica y tras valoración por el servicio de cardiología y terapia intensiva se decide su ingreso al área de cuidados intensivos con diagnóstico de edema de pulmón secundario a picadura de alacrán.

Al momento de la entrevista se logró recabar factores de riesgo y falta de medidas de seguridad laboral que son importantes en un posterior análisis.

4.4 Descripción Cronológica

Paciente permanece 12 horas en el área de reanimación del hospital de Orellana donde se realizó exámenes complementarios en los que se reportó un electrocardiograma con bigeminismo.

A las 4 horas después presenta desaturación de oxígeno (85%) por lo que se aplica oxigenoterapia sin mejoría con tendencia a la baja por lo que se decide pasar a ventilación mecánica así como manejo con diuréticos de ASA y se inicia el trámite de transferencia al Hospital General Puyo para manejo en el área de cuidados intensivos.

4.4.1 Ingreso al Área de emergencia del Hospital General Puyo

Paciente que ingresa por el área de emergencia con toda la documentación en regla presentando: tensión arterial 150/90 milímetros de mercurio, frecuencia cardiaca 115 latidos por minuto, pupilas mióticas, saturación de oxígeno de 89%, fosas nasales con sonda nasogástrica a caída libre; boca, mucosas orales semihúmedas con presencia de

tubo oro-traqueal. Tórax ruidos cardiacos taquicárdico rítmicos hipofonéticos. En área pulmonar se evidencia crepitantes difusos diseminados en ambos campos pulmonares, abdomen suave depresible presencia de ruidos hidroaéreos, extremidades no se evidencia signos de inflamación en sitio de picadura.

4.4.2 Ingreso al Área de Cuidados Intensivos

Ingresó al área con diagnóstico de intoxicación por picadura de escorpión más edema agudo de pulmón más insuficiencia respiratoria aguda e hipoxemia, reportando los siguientes datos al examen físico: peso 72 kilogramos, talla 164 centímetros índice de masa corporal 26, tensión arterial de 150 /70 mm Hg, frecuencia respiratoria presenta 115 latidos por minuto, saturación de oxígeno de 74%. Pupilas mióticas poco reactivas a la luz y a la acomodación, mucosas nasales permeables, presencia de sonda nasogástrica a caída libre, presencia de tubo endotraqueal. Tórax, expansibilidad conservada, se auscultan estertores crepitantes en ambas bases pulmonares. Corazón taquicárdico, no se auscultan soplos, abdomen suave depresible no se palpa viceromegalias, no se evidencia adenopatías en zona inguinal. Genital, presencia de sonda vesical funcional. Extremidades, simétricas no se evidencia edema en zona de picadura.

Se realiza exámenes complementarios en los que se encuentra: biometría hemática: leucocitos de 18100, neutrófilos de 89%, linfocitos de 70 %, monocitos 8% eosinófilos 7%, hemoglobina 14% hematocrito 45,4% plaquetas 202000. Química sanguínea: glucosa 147 miligramos/decilitro (posterior a bolo de dextrosa), creatinina 1,20 miligramos/decilitro, urea 50 miligramos/decilitro Pruebas de función hepática: TGO 191 U/L, TGP 45,2 U/L, bilirrubina total 1,9 miligramos/ decilitro, bilirrubina directa 0,92 miligramos/ decilitros TP 13.5 segundos, TTP 33 segundos, INR 3. Electrolitos: sodio 139 mmol/L, potasio 4,3 mmol/L, cloro 107 mmol/l. Electrocardiograma muestra taquicardia sinusal sin alteración de la onda T o del segmento ST.

Se decide su ingreso al área de terapia intensiva con medidas generales, monitoreo continuo de signos vitales, ventilación asistida, cristaloides; furosemida, 125 miligramos, fentanilo 100 microgramos, rocuronio 200 miligramos, midazolam 100

miligramos, metoclopramida 10 miligramos, ranitidina 50 miligramos endovenoso cada 12 horas, enoxaparina 40 miligramos subcutáneo.

4.4.3 Primer día en Cuidados Intensivos

Estertores crepitantes en ambas bases pulmonares disminuyen. Tensión arterial media mayor a 65 mmHg frecuencia cardiaca entre 70 y 100 latidos por minuto rítmicos hipofonéticos. Los datos de laboratorio no varían sustancialmente desde su ingreso; paciente con gasto urinario menor de 0.5 mililitros por kilo por hora por lo que se administra solución coloidal.

4.4.4 Segundo día en Cuidados Intensivos

En su segundo día de estancia hospitalaria en el área de cuidados intensivos paciente presenta tensión arterial de 80/40 miligramos de mercurio con una tensión arterial media de 50 milímetros de mercurio por lo que se decide administrar carga hídrica y disminuir relajante muscular lo mismo que sedación.

A las 17 horas 30, paciente no mejora su hipotensión(80/40 milímetros de mercurio) pese a la administración de cristaloides, al cuadro se suma taquicardia por lo que se requiere soporte vasopresor.

Se prescribe noradrenalina 8 miligramos con lo que se consigue mejorar cifras tensionales sin mejoría de presión venosa central por lo que se determina fallo de bomba cardiaca por lo que se administra dobutamina 250 dosis respuesta.

Se realiza medición de enzimas cardiacas las cuales se encontró elevadas: Troponina cuantitativa 38.6 mg, CKMB 44.2 U/L, CPK 916 u/l .esta elevación se atribuye al efecto toxico del veneno de alacrán. El electrocardiograma reporta taquicardia sinusal; se solicita apoyo al servicio de cardiología para determinar por medio de ecocardiograma el estado funcional cardiaco.

En la radiografía se evidenció infiltrados en ambos hilios pulmonares, menores en relación a la radiografía de ingreso. En el plano metabólico renal mostro un gasto urinario de 0.6 mililitros por kilo por hora a 0.81 mililitros por kilo por hora, clearance de creatinina de 126,46 (anterior 96.3).

4.4.5 Tercer día en Cuidados Intensivos

Se mantienen las mismas medidas generales, se agrega al manejo bromuro de ipratropio 4 pub, se retorna al manejo con furosemida a 20 miligramos, posteriormente a 5 miligramos. Se mantiene el fentanilo a la misma dosis. Noradrenalina 8 miligramos y dobutamina en la dosis descrita anteriormente; Se agrega flumazenil 0.25 miligramos intravenoso dosis única, N-acetilcisteina 300 miligramos intravenoso cada 12 horas. Y se suspende rocuronio y midazolam.

4.4.6 Cuarto día en Cuidados Intensivos.

Se realizó ecocardiograma en el cual se reportó hipocinesia difusa, sin alteraciones segmentarias de la contractilidad, cavidades cardíacas ligeramente dilatadas (diámetro ventricular izquierdo levemente aumentado) por lo que se recomienda el uso de dopamina, la optimización de la dosis de dobutamina y se suspende noradrenalina.

Se administra dobutamina de 250 miligramos y se agrega al manejo dopamina a una dosis de 200 miligramos (dosis respuesta).

Con soporte inotrópico paciente presenta una frecuencia cardíaca de 125 latidos por minuto, tensión arterial de 130/88 milímetros de mercurio y saturación de oxígeno de 95% con soporte ventilatorio, por lo que el servicio de cardiología disminuye progresivamente la dosis de dobutamina a 3 microgramos por kilo por minuto, entonces agregó al manejo digoxina a una dosis de 0.25 microgramos por día.

Con dosis de dobutamina de 4.4 ug/kilogramos/ minuto se mantiene cifras tensionales medias superiores a 70 miligramos de mercurio, sin embargo llamó la atención la tendencia del paciente a la taquicardia.

En la radiografía de tórax se observó, Cardiomegalia grado **I**. Los resultados de las enzimas cardiacas fueron: troponina de 12,6, CPK de 494,3, CPK-MB 21,6. Hemoglobina, hematocrito, plaquetas, TP, TTP, INR levemente disminuido con relación al valor anterior.

Se denota disminución del murmullo vesicular. En la gasometría, los datos no son confiables. Las pupilas evolucionaron a isocóricas normoreactivas a la luz y a la acomodación. Se reportó un alza térmica de 38 grados centígrados.

4.4.7 Quinto día en Cuidados Intensivos

Paciente continua con opioide analgésico Fentanilo 100 microgramos más, dobutamina, furosemida 2,5 miligramos, espironolactona 25 miligramos, hidrocortisona 100 miligramos intravenoso cada 8 horas, enoxaparina 60 miligramos, N-acetil cisteína 300 miligramos, bromuro de ipratropio 4 pub cada 8 horas.

4.4.8 Sexto Día en Cuidados Intensivos

Se reporta mejoría de la contractibilidad cardíaca global, con una fracción de eyección 40%, presenta presiones pulmonares normales.

Se suspende de dobutamina e inmediatamente se agregó al manejo digioxina 0.5 microgramos cada día. Se auscultan subcrepitantes en ambas bases pulmonares. Se incrementa la dosis de espironolactona a 50 miligramos vía oral. Presión venosa central tuvo un valor de 1.5 centímetros de agua. Saturación de oxígeno del 97% ambiente.

4.4.9 Primer Día en el Área de Medicina Interna

El examen físico de ingreso al área de medicina interna reportó tensión arterial de 114/60 miligramos de mercurio, frecuencia cardíaca 90 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 25 respiraciones por minuto, normalidad en el plano neurológico, con Glasgow de 15/15, las pupilas isocóricas normoreactivas a la luz y a la acomodación, a la auscultación ruidos cardiacos hipofonéticos, el murmullo vesicular levemente disminuido, no se evidencia edema ni signos de inflamación en zona de picadura.

Se realiza reposición hidroelectrolítica con cristaloides isotónicos con 20 miliequivalentes de potasio, furosemida 2.5 miligramos intravenoso cada 12 horas,

espironolactona 25 miligramos vía oral cada 12 horas, enoxaparina 60 miligramos subcutáneo cada día, digoxina 0.5 miligramos vía oral cada día más terapia respiratoria.

4.4.10 Segundo Día en el Área de Medicina Interna

En el segundo día de estancia en el área de medicina interna se suma al tratamiento ranitidina 50 miligramos cada 12 horas, furosemida 20 miligramos, espironolactona se reduce de 25 miligramos cada 12 hora a 25 miligramos cada día, digoxina media tableta (0.125 miligramos vía oral cada día).

4.4.11 Tercer Día en el Área de Medicina Interna

Enalapril 5 miligramos vía oral cada día. Con este tratamiento permanece 3 días más evolucionando favorablemente por lo que se decide su alta con tratamiento ambulatorio y controles por consulta externa.

Actualmente el paciente acude a controles por consulta externa cada mes manteniéndose estable, con electrocardiogramas, su evolución es favorable, con tratamiento de furosemida 20 miligramos vía oral cada día, espironolactona 25 miligramos vía oral cada día, digoxina 0.125 miligramos vía oral cada día, carvedilol 6.25 miligramos vía oral cada día, enalapril 10 miligramos vía oral cada día.

4.4.12 Primer Control a los 14 Días del Alta

Signos vitales en parámetros normales.

Se realiza ecocardiograma encontrándose la fracción de eyección en parámetros normales y se decide retirar del tratamiento la digoxina.

Paciente refiere reincorporarse a sus labores diarias pero refiere tener temor de hacer esfuerzo físico.

Indicaciones:

- Carvedilol 6.25 miligramos vía oral diario
- Espironolactona un cuarto de tableta vía oral cada día
- Furosemida media tableta vía oral cada día.

4.4.13 Segundo Control Después de Un Mes del Alta

Paciente presenta signos vitales en parámetros normales, refiere tener actividad física normal sin excesos, no se evidencia estertores ni crepitantes en área pulmonar. La radiografía de tórax evidencia normalidad, electrocardiograma en parámetros normales.

Indicaciones:

- Retiro de furosemida
- carvedilol media tableta diaria vía oral
- espironolactona un cuarto de tableta vía oral cada día
- Enalapril media tableta vía oral cada día.

4.4.14 Tercer Control Después de Dos Meses del Alta

Paciente refiere mejoría clínica notable, con regreso al deporte (ecuaboley) electrocardiograma en parámetros normales, signos vitales normales, ruidos cardiacos normales en tono timbre e intensidad ,no se evidencia soplos, no se evidencia estertores en ambos campos pulmonares.

Indicaciones:

- Carvedilol un cuarto de tableta (6.25) miligramos vía oral
- Espironolactona 25 miligramos vía oral cada día
- Enalapril 5 miligramos vía oral cada día
- Cita en dos meses para considerar retiro de medicamento.

4.4.15 Cuarto Control Después de Tres Meses del Alta

Paciente refiere llevar una vida normal, se evidencia signos vitales en parámetros normales, al examen físico completo no se evidencia patología en ningún aparato. Electrocardiograma normal

Indicaciones:

- Alta por el servicio de cardiología.

Tabla 1 : *Muestra la evolución favorable de los valores de las enzimas cardiacas del paciente en su estancia en cuidados intensivos*

TROPONINA CUANTITATIVA MG /DL	CPK U/L ≤171	CPK MB U/L ≥25
38.6	916	44.2
12.6	494	21.6
10.3	542	22.5
3.6	380	14.8

Tabla 2: *Muestra la evolución favorable de los valores de los exámenes de hematología desde su ingreso hasta su alta*

HEMOGLOBINA mg/dl	HEMATOCRITO %	PLAQUETAS	TP seg	TTP seg	INR
13	45,4	202000	13	33	1,1
13,8	42	180000	17,5	45	1,5
13,16	40,1	148000	14	38	1,1
12,4	37,7	144000	13	38	1,1
14,3	43,5	216000	11	37	0,75
14,3	45,1	217000	15	32	1,4
13	40	221000	13	46	1,4
12,4	38,5	224000			

5. DESCRIPCIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO

5.1 Factores de Riesgo biológicos

Basándome en la historia clínica del paciente no existen factores de riesgo de relevancia pues se trata de un hombre de 29 años sin antecedentes personales ni familiares, con relativo buen estado físico. Con respecto a las características del veneno, se pudo evidenciar que hubo factores de riesgo en función de las características

del veneno. Se capturó un espécimen de *Tityus Asthenes* en el lugar exacto donde el paciente sufrió el accidente y con la colaboración de científicos de la UEA se obtuvo mediante técnicas entomológicas 600 mcgs de veneno; cantidad propia de las especies grandes, la misma que está dentro de los rangos tóxicos para el hombre (6). Algunos autores consideran que si un alacrán pica a dos sujetos con características similares, en un periodo corto de tiempo, el primero tendrá sintomatología de intoxicación, pero el segundo no (7); se asume según científicos del departamento de entomología de LA UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZONICA que el arácnido responsable en este caso, no había atacado a ninguna víctima en días anteriores por las características de gravedad y patogenicidad en el paciente.

5.2 Factores Ambientales

Los accidentes ocasionados por escorpiones constituyen un importante problema de Salud Pública en el país, por la gravedad que representan, ya que la demora o falta de tratamiento oportuno puede conducir a la muerte de la persona. La importancia de este problema es poco conocido en el Ecuador, por un lado por el sub-registro existente y por otro al empleo de prácticas y costumbres autóctonas relacionadas con el problema, las mismas que restan importancia y en determinadas circunstancias retardan intervenciones oportunas. Esta situación se ve agravada si tomamos en cuenta que el mayor porcentaje de estos accidentes ocurren en lugares apartados y de difícil acceso, en donde la demora en la atención marca la diferencia entre la vida o la muerte. El 70% del territorio ecuatoriano tiene características tropicales y subtropicales, situación que permite el crecimiento y desarrollo de diversas especies de escorpiones tanto venenosos como no venenosos.

El Ecuador alberga una de las faunas más diversas de escorpiones neotropicales, 47 especies contenidas dentro de los ocho géneros y cinco familias. (8) 17 de ellas habitan en la costa, 34 en la sierra, en el oriente ecuatoriano 16 y en la región insular apenas 2. El género *Tityus* Koch, en la familia Buthidae, responsable de los accidentes graves/mortales en otros lugares como en Colombia, Panamá, en nuestra Amazonía, está representado por 16 especies, incluyendo *T. asthenes*, que ha sido el causante de la patología cardíaca en este caso. Esta especie ha causado muertes en niños en los

países mencionados anteriormente, y ahora en las provincias ecuatorianas como Morona Santiago y Sucumbíos que han sido causante de alacranismo grave en niños.(9)

El *Tityus asthenes* es propio de la provincia de Orellana y de toda la región oriental del Ecuador. El principal factor ambiental es en correspondencia el factor laboral al cual el paciente está expuesto ya que labora como guardián del zoológico de Orellana en el que realiza labores de mantenimiento y limpieza. A esto se suma el desconocimiento de medidas de seguridad laboral. Las necesidades económicas y el anhelo de superación obligan al paciente a exponerse trabajando 8 horas diarias entre matorrales en descomposición, troncos secos, conglomerados de plantas de paja toquilla, sitio ideal del hábitat del *Tityus asthenes*, aunque el comportamiento de este arácnido no es agresivo y más bien busca refugio frente a la presencia del hombre, en ocasiones al sentirse atrapado, este ataca como modo de defensa, inyectando veneno que es una secreción apócrina compuesta de proteínas y péptidos (neurotoxinas) de bajo peso molecular que ejercen su acción sobre los canales iónicos dependientes del voltaje de Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺ y Cl⁻ en las células nerviosas, musculares y glandulares.(10)

5.3 Factores en los Sistemas de Salud

5.3.1 Oportunidad en la Solicitud de la Consulta

Paciente que reside en la provincia de Orellana en la ciudad del mismo nombre cabecera cantonal y capital de la provincia mencionada; con una extensión de 140.3 kilómetros cuadrados, con 40.730 habitantes. (INEC. 2010), localizada a 250 kilómetros de la ciudad de Puyo. Puerto Francisco de Orellana posee un hospital que lleva su mismo nombre que pertenece a la zona 2 de distrito 22D02

El Hospital Provincial Orellana es un hospital de segundo nivel, cuenta con una ambulancia del hospital y otra del ECU 911 que lo apoya; el servicio de emergencias es atendido por médicos especialistas las 24 horas del día, cuenta además con médicos residentes en el servicio, además este servicio cuenta con área de triage, reanimación, emergencias ginecológicas, traumatología, sala de yesos, observación de hombres, mujeres y niños y sala de cuidados intermedios. El servicio de hospitalización cuenta

con 100 camas y servicio de consulta externa en Cirugía, Medicina interna, anestesiología, Odontología, Ginecología Obstetricia, Pediatría, Imagenología, Nutrición, Terapia física y del Lenguaje, Laboratorio , Farmacia ,y Trabajo Social.

Paciente que después de sufrir alacranismo acude por sus propios medios al Hospital Provincial Francisco de Orellana donde es atendido inmediatamente en el área de emergencia. Tras transcurrir 12 horas en el área de reanimación y evidenciando deterioro de la salud del paciente, se previene al personal de emergencia del Hospital General Puyo vía telefónica y se inicia la transferencia por falta de capacidad resolutive. Paciente es trasladado en ambulancia por el personal de ECU 911 del Hospital Provincial Orellana al área de emergencia del Hospital General Puyo, donde se recibió al paciente con hoja de referencia pertinente por parte del médico emergenciólogo. Este al evidenciar que paciente es asistido con ambú rápidamente es conectado al respirador mecánico HAMILTON-G5 con el que cuenta el servicio de emergencia de esta casa de salud y se pide valoración al servicio de cuidados intensivos. Al mismo tiempo que estos hechos ocurrían uno de los 4 médicos residentes presentes en ese momento junto con uno de los estudiantes internos elaboró la hoja 08 generada por el personal administrativo minutos antes.

Tras 2 horas de permanecer en el área de reanimación y luego de recibir los resultados de los exámenes por parte de laboratorio el paciente fue trasladado al área de cuidados intensivos con la documentación en regla firmada por su esposa (consentimiento informado)

El Hospital General Puyo de Segundo Nivel cuenta con 2 ambulancias del hospital y 1 ambulancia de Ecu 911, el servicio de Emergencia las 24 horas del día contando con médicos especialistas Emergenciólogo y médicos residentes a su vez en este servicio hay área de triage, trauma, valoración ginecológica, sala de yesos, sala de presión negativa, observación de hombres, mujeres y niños, sala de cuidados intermedios. Además dispone de hospitalización con 120 camas y consulta externa con los servicios de, Cirugía, Medicina Interna, Ginecología, Obstetricia, Pediatría, neonatología, Traumatología, Cuidados Intensivos, Cardiología, Nefrología, Anestesiología,

Gastroenterología, Dermatología, Otorrinolaringología, Psiquiatría, Psicología, Asesoría Genética, Inmunología, Audiología, Alergología, Odontología Imagenología, Endoscopía, Nutrición, Terapia Física, Terapia del Lenguaje, Laboratorio, Farmacia, Trabajo Social, Albergue. También cuenta con un helipuerto. (CENSO HGP. 2016) Es importante tomar en cuenta que: El numeral 20 del artículo 23 de la Constitución Política de la República, consagra la salud como un derecho humano fundamental y el Estado reconoce y garantiza a las personas el derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, saneamiento ambiental.(11) (Ley orgánica de Salud. 2006). El artículo 42 de la Constitución Política de la República, dispone que "El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia".(12)

5.3.2 Acceso a la Atención Médica

Paciente sufre alacranismo en el coliseo de Orellana pues construía un Stand publicitario por fiestas de la localidad. Dicha ciudad cuenta con un hospital de segundo nivel que se encuentra a 5kilómetros aproximadamente del coliseo al que se puede acceder por vías de primer orden, con un tiempo aproximado de 7 minutos en auto o en taxi; o 20 minutos en autobús los cuales sirven a la población con turnos cada 10 minutos desde las 6 de la mañana hasta las siete de la noche. La distancia que existe entre Puyo y Orellana es de 250 kilómetros por carreteras de primer orden, se demora 3 horas y 44 minutos en coche pero en ambulancia aproximadamente 2 horas.

Paciente accede a la atención médica del Hospital General Puyo a través del servicio de emergencia que cuenta con profesionales las 24 horas del día los 365 días al año.

El Estado Ecuatoriano según el Art. 7 de la ley orgánica de salud refiere que toda persona, sin discriminación por motivo alguno, tiene en relación a la salud, los

siguientes derechos: “Acceso universal, equitativo, permanente, oportuno y de calidad a todas las acciones y servicios de salud”. (13)

5.3.3 Oportunidades en la Atención

Paciente que acude por sus propios medios a las 10 de la mañana del 6 de julio del 2015 al área de emergencia del Hospital Provincial Francisco De Orellana donde espera aproximadamente 20 minutos luego de los cuales se inicia el trámite por parte del personal administrativo, generando hoja 08 y es enviado a triage donde es inmediatamente valorado por médico residente el cual elabora la historia clínica y genera la orden de exámenes de laboratorio los cuales están listos dentro de una hora. Se ingresa a paciente en el área de observación y por su condición de empeoramiento se traslada al área de reanimación donde permanece aproximadamente 12 horas tras las cuales se decide su referencia al Hospital General Puyo por no contar con Unidad De Cuidados Intensivos y se inicia tramite pertinente mediante formulario N° 0-53.

Paciente es trasladado en ambulancia del ECU 911 demorándose aproximadamente 2 horas y media, al llegar al Hospital de Puyo, a las 16 horas, paciente es recibido por el medico emergenciólogo y médicos residentes que ya lo estaban esperando pues se había coordinado vía telefónica y es ingresado directamente al área de reanimación, donde se le conecta al ventilador mecánico, enseguida se realizan exámenes(enzimas cardiacas, biometría hemática, elemental y microscópico de orina, química sanguínea, electrocardiograma, gasometría, radiografía, estándar de tórax) cuyos resultados estuvieron en una hora y treinta minutos, se solicita verbalmente valoración al servicio de terapia intensiva; profesional que acude a los 10 minutos y luego determina su ingreso a UCI con diagnóstico de insuficiencia respiratoria tipo I más edema agudo de pulmón y picadura de alacrán, luego de 20 minutos y tras haber firmado el consentimiento informado por parte de la esposa, finalmente es trasladado al área de UCI (18 horas) donde permanece 5 días en los cuales es valorado constantemente por el servicio de Cardiología y medicina interna mediante tramite de interconsulta realizado por el médico residente de turno. Al 5to día y luego de una evidente mejoría clínica paciente es trasladado al servicio de medicina interna donde permanece 5 días más bajo el cuidado estricto del médico cardiólogo, médicos internistas y controlado con

exámenes diarios. A pesar del retraso en la atención por personal administrativo en Orellana el paciente pudo contar con oportunidades, en la atención. Hubo una demora relativamente prolongada en el traslado del paciente desde el servicio de Emergencia al servicio de Terapia Intensiva en el que pudo haber complicaciones. Un punto que se debe tomar en cuenta es que desde el inicio de la atención hasta su alta no se logró realizar el examen gasométrico completo pues el equipo estaba descalibrado y no arrojaba resultado de PCO₂, según informó el servicio de Laboratorio, pese a esta falta de coordinación por parte entre el cuerpo administrativo y los responsables en dar mantenimiento a los equipos de laboratorio, en conjunto hubo excelente coordinación entre instituciones y entre servicios.

Medico cardiólogo recomendó hacer seguimiento por lo menos 6 meses, con una atención medica cada mes. Paciente decide realizarse los chequeos en el Hospital General Puyo pese a que el Hospital Provincial Orellana existe servicio de cardiología. Después de cada consulta médica se acercó al área de admisiones donde solicitaba un turno para la fecha recomendada por el Cardiólogo, este fue atendido sin demoras ni inconvenientes por parte del personal administrativo.

La Norma Técnica de Referencia y Contrareferencia del Ministerio de Salud Pública de Ecuador del 2014 menciona que la referencia es el procedimiento por el cual los prestadores de salud envían a los usuarios de un establecimiento de salud de menor a mayor complejidad o al mismo nivel de atención o de complejidad cuando la capacidad instalada no permite resolver el problema de salud. La referencia se realiza entre establecimientos de salud de una misma entidad del sistema utilizando el formulario 053.(14)

5.3.4 Características de la Atención

En el Ecuador no existen protocolos de atención hospitalaria y pre hospitalario ante complicaciones cardiacas por alacranismo.

La presentación clínica de la miocarditis es muy variable, con formas leves, incluso asintomáticas, y formas más graves, que cursan con insuficiencia cardiaca aguda y shock

cardiogénico. Las recomendaciones en el tratamiento de la miocarditis siguen siendo, en la mayoría de los casos, las del manejo general de insuficiencia cardiaca.

Es prioritario mencionar que en nuestro país no contamos con guías estandarizadas para el manejo del alacranismo mucho menos para una complicación como lo es la miocardiopatía secundaria a picadura de escorpión ni existe disponible fáboterápico polivalente antialacrán (suero antialacrán), Por lo que se ha recogido información de guías mexicanas, y reportes de casos de pacientes hindúes, turcos, así como referencias de publicaciones alrededor del mundo.

En el hospital General Puyo se evidencia que la impresión diagnóstica en la hoja de referencia era edema de pulmón más picadura de alacrán ,el mismo que cambia tras la valoración por el servicio de Cuidados Intensivos a insuficiencia respiratoria tipo I ,edema agudo de pulmón y picadura de alacrán severa.

Dos de los fármacos claves en que llevaron a la mejoría de este paciente fueron los inotrópicos dopamina y dobutamina que son usados para el shock cardiogénico. Un caso de miocardiopatía por picadura de alacrán fue reportado por el American Journal of Medicine el 2010 en el cual el tratamiento fue dobutamina y dopamina más diuréticos con la rápida recuperación del paciente. En la literatura actual hay muy pocos casos reportados con patología parecida a este, los más similares y actuales son reportes de la India, Turquía y en ellos el tratamiento de inicio fue la digoxina.(15) Sin embargo el tratamiento con digoxina no estrictamente recomendado como fármaco de primera elección para pacientes con miocarditis aguda y falla cardiaca (16)(17). El manejo de este caso se lo realizó con agentes contemporáneos como la dobutamina y dopamina los cuales son considerados estándar en el tratamiento del shock cardiogénico toxico(18). La característica que se destaca en el manejo que se dio en el Hospital General Puyo fue el uso de corticoides, (hidroxicortisona)

Según las guías internacionales sobre intoxicación por veneno de alacrán coinciden en ciertas medidas tales como:

Nivel Primario y Comunitario

Todo paciente objeto de este tipo de accidentes, debe ser manejado de preferencia en un centro hospitalario, sin embargo es necesario recordar que inmediatamente luego del alacranismo, se puede aplicar medidas de primeros auxilios. A continuación se dan recomendaciones de que hacer y qué no hacer frente a un accidente de esta naturaleza.

Que hacer

Colocar al paciente en reposo absoluto Lavar la herida con abundante agua y jabón
Inmovilizar el miembro afectado Tranquilizar al paciente y familiares Dar de tomar abundantes líquidos, Identificar al animal agresor y de ser posible capturarlo vivo o muerto. De disponer, administrar 1 dosis de faboterápico polivalente antialacrán intravenoso. Traslado inmediato a unidad operativa de mayor nivel de complejidad.

Que no hacer

Utilizar torniquetes, realizar incisiones en el sitio de la mordedura Realizar aspiración del veneno con la boca. Administrar y/o aplicar hidrocarburos en el sitio afectado. Administrar inyecciones Intramusculares. No administrar bebidas alcohólicas al paciente o quemar la herida.

Atención en el servicio de Emergencia.

Iniciar tratamiento con el antídoto específico a todo paciente con sospecha de picadura de alacrán, con datos de intoxicación: Leve, con factores de riesgo. Moderada, y Severa.

El tratamiento sintomático para dolor es con analgésicos. Este depende de la presencia de síntomas locales o sistémicos. En caso de presentar sólo síntomas locales se maneja con analgésicos, y observación periódica cada veinte minutos durante una hora.

Determinar si la picadura corresponde a un artrópodo venenoso o no venenoso, tomando en cuenta las características de la lesión, la sintomatología clínica y la información proporcionada por el paciente y los familiares

Realizar la Historia Clínica Única y llenar la Ficha Epidemiológica. Describir la secuencia lógica del apareamiento de signos y síntomas.

Es importante tener en cuenta que la severidad del cuadro puede variar en el transcurso del tiempo. Lavar el sitio de la mordedura con abundante agua y soluciones desinfectantes y mantener el miembro afectado en reposo.

Canalizar vía para la administración de solución cristaloides. Medida precautelaria para prevenir el shock.

Solicitar exámenes de laboratorio como: Biometría hemática, Recuento de Plaquetas, Tiempo de Coagulación examen de orina (hematuria), y enzimas cardiacas.

Considerar la necesidad de aplicar suero antialacrán (favoterápico polivalente antialacrán), en base al cuadro clínico y a resultados de exámenes de laboratorio.

Administrar favoterápico polivalente antialacrán de forma oportuna en niños menores de cinco años y personas mayores de 65 años de edad y realizar la referencia a un segundo nivel de atención de forma inmediata.

En caso de no contar con favoterápico polivalente antialacrán en el primer nivel de atención refiera inmediatamente al paciente a donde exista este insumo.(19)

Vigilar a todo paciente con intoxicación por veneno de alacrán con manifestaciones leves por dos a cuatro horas en ayuno estricto y con monitoreo de signos vitales cada 20 minutos. En caso de notar mala evolución , aplicar favoterápico polivalente antialacrán de forma intravenosa, continuar la monitorización de signos vitales, esperar 30 minutos a que actúe el antiveneno, y si no mejora referir al paciente independientemente de la edad. (19). Siempre considerar sensibilización por contacto previo con el favoterápico en todos los pacientes. Mantener monitorización de signos vitales en pacientes con intoxicación por veneno de alacrán con la finalidad de identificar probables complicaciones. Se debe referir al siguiente nivel ante la presencia de priapismo, vómito, presión sistólica mayor de 160 mm Hg, temperatura mayor de 38 grados centígrados, frecuencia cardiaca mayor de 100 latidos por minuto en adultos. Al ser una

complicación rara se desconoce su incidencia real ya que la mayoría de la información proviene de casos clínicos o pequeñas series, y la sintomatología es muy variada dependiendo del tipo de escorpión, por eso la dificultad de estandarizar normas terapéuticas que llenen las expectativas en cada región del mundo donde se ha reportado casos parecidos al que se describe. En los casos en los que se reporta complicaciones afines a las que presentó nuestro paciente, se evidencia que el suero antialacrán está en la primera línea de tratamiento, al no contar con este, los profesionales del Hospital General Puyo trataron según la evolución clínica y se apoyaron en la más reciente evidencia científica con excelente resultado.

5.3.5 Oportunidades en la Remisión

Según lo referido por el paciente acudió por su voluntad a una casa de salud (Hospital Provincial Orellana el mismo que tiene la posibilidad de referir directamente al paciente al Hospital General Puyo, que tras doce horas y por falta de capacidad resolutive, y haciendo uso de la Red Pública Integral de Salud, paciente es referido al área de emergencia del Hospital General Puyo con la documentación en regla. La Constitución de la República en vigencia en el Régimen del Buen Vivir. Cap. I: Sección Segunda – Salud Art. 360 menciona que: “El sistema garantizará a través de las instituciones que lo conforman, la promoción de salud, prevención y atención integral, familiar y comunitaria, sobre la base de la atención primaria de salud; articulará los diferentes niveles de atención, y promoverá la complementariedad con las medicinas ancestrales y alternativas. Es responsabilidad de los profesionales de los establecimientos de salud referir/derivar y ejecutar la referencia/derivación a los usuarios al nivel de atención o de complejidad que corresponde, según capacidad resolutive y pertinencia clínica, misma que es de su competencia desde que se inicia la atención en el establecimiento de destino de la referencia o de la derivación hasta cuando recibe la contrareferencia”.(14) (MSP Ecuador. 2014).

5.3.6 Trámites Administrativos

El Sistema Nacional de Salud del Ecuador, con la implementación y funcionamiento del Subsistema de referencia, derivación, Contrareferencia, referencia inversa y transferencia en la atención a los usuarios, pretende fortalecer y consolidar la Red

Pública Integral de Salud (RPIS). En este caso la remisión del paciente fue oportuna y prioritaria. Realizando el llenado del formulario 08 en ambas entidades; se realiza el trámite pertinente y paciente es transferido con hoja 053 en regla, lo que acorta el tiempo de atención disminuyendo factores de riesgo y complicaciones asociados a tiempo de espera.

6. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS.

- El país no cuenta con suero antialacrán.
- Equipos de sin mantenimiento.
- No existió un verdadero diseño de atención ante el alacranismo
- Hubo una falta de interacción entre el Sistema de Salud y la Comunidad
- No se contó con un sistema de Información Clínica
- Se debió mejorar la Cooperación Interinstitucional ,Reducción en el tiempo de demora y cantidad de trámites a realizar.
- Por ser una complicación rara no se contó con guías o protocolos aceptadas y adaptadas a la realidad ecuatoriana para la aplicación de conocimientos por parte de los profesionales de salud para una atención optima e individualizada del paciente
- Manejo Correcto de Derivación
- Designación y capacitación de personal de salud exclusivo para el apoyo en el automanejo del paciente con alacranismo en la atención primaria de salud

6.1 Caracterización de las Oportunidades de Mejora:

OPORTUNIDADES DE MEJORA	ACCIONES DE MEJORA	FECHA CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	FORMA DE ACOMPAÑAMIENTO
Adquisición faboterápico polivalente antialacrán.	Gestionar mediante convenios con instituciones internacionales y el CIATOX la adquisición de suero antialacrán	6 meses	MSP, Director Médico Hospital, Director General del HPP	
Mantenimiento de los	Implementación o mejoramiento	6 meses	MSP Director	Normas

equipos médicos y de laboratorio en óptimas condiciones	del sistema de vigilancia y mantenimiento de equipos médicos y de laboratorio		Médico Hospital	técnicas del HPP
Diseño de un verdadero sistema de atención	Organizar la atención alrededor de la Atención Primaria (APS): Definir funciones y distribuir tareas entre los miembros del equipo. . Identificación de factores de riesgo en el ámbito domiciliario, escolar y laboral , en la atención primaria de salud	Mediano Plazo	Ministerio de Salud Pública. Personal de Salud: Médicos, enfermeras, TABS	Softwares. Tablas, gráficos,
Interacción entre el Sistema de Salud y la Comunidad	Organización de eventos como casas abiertas , conferencias , charlas en instituciones públicas, privadas y establecimientos educativos	A mediano plazo	Gobiernos locales y provinciales Ministerio de Salud Comunidad	Ciudades saludables
Sistema de Información Clínica	Creación de un software que posea una base de datos unificada, la que proporcione información sistematizada e interconectada. -Introducción de tecnología de información de salud, en particular los expedientes médicos electrónicos. - Brindar retroalimentación a los proveedores de servicios sobre la calidad de la atención. - Educación, recordatorios e intervenciones de apoyo a los pacientes. -Revisión de resultados de los pacientes en un sistema informatizado central	Largo plazo	Ministerio de Salud Pública IES	Softwares
Cooperación	Establecer prioridades de atención	6 meses	IESS MSP	Norma Técnica de

Interinstitucional Reducción en el tiempo de demora y cantidad de tramites a realizar	de acuerdo al estado y diagnóstico del paciente dentro de las diferentes unidades de salud			Subsistema de referencia, derivación, contrareferencia, referencia inversa y transferencia del Sistema Nacional de Salud
Conocimiento y aplicación de guías clínicas médicas aceptadas por parte de los profesionales de salud para una atención optima e individualizada del paciente	Establecer protocolos basados en evidencia relacionados a la atención, tiempos y manejo dentro de cada servicio del HPP	Un año	Director General del HPP	Estudios basados en evidencia
Manejo Correcto de Derivación	Agilizar la referencias a segundo o tercer nivel	6 meses	MSP Director Médico Hospital	
Designación y capacitación de personal de salud exclusivo para el apoyo en el automanejo del paciente con alacranismo en la atención primaria de salud	Apoyo en el automanejo del paciente: aconsejar, motivar, activar y capacitar al paciente y su familia en cómo cuidarse. -Emplear estrategias de prevención integrada y de control, centrándose en los factores de riesgo comunes y utilizando un enfoque transversal a las complicaciones específicas	Un año	Ministerio de Salud Pública Profesionales de Salud TABS	Estudios basados en evidencia

6.2 Tratamiento Alternativo:

Ante un caso de alacranismo, el tratamiento adecuado incluye una detección oportuna, un diagnóstico temprano y la pronta aplicación del antídoto antialacrán (19); así como, una referencia oportuna a una unidad médica de segundo o tercer nivel de atención cuando esté indicado (19).

Este apartado pongo a disposición del personal médico del primer nivel de atención, las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de enfatizar las medidas que se debieron tomar en este caso desde la óptica de la atención primaria en salud

1. Identificar los factores de riesgo para sufrir una picadura por alacrán
2. Ofrecer medidas de prevención en la comunidad para evitar picadura de alacrán 3.

Identificar oportunamente la intoxicación por veneno de alacrán

4. Diagnosticar a los pacientes con intoxicación por veneno de alacrán en sus diferentes clasificaciones
5. Difundir la importancia de la atención oportuna para los grupos de mayor riesgo
6. Ofrecer el manejo con el antídoto antialacrán adecuado al cuadro clínico de la intoxicación
7. Estandarizar los criterios de referencia oportuna

En Cuanto a los Factores de Riesgo en este Paciente se Debe:

- Eliminar cúmulos de basura, piedras y madera alrededor y dentro de la casa y del lugar de trabajo. Cortar la hierba alrededor del lugar de trabajo.
- Usar guantes de carnaza para realizar trabajos del campo que representen riesgo de picadura de alacrán
- Revisar y sacudir la ropa antes de ponérsela. Revisar ángulos de las paredes, puertas y ventanas. Resanado y aplanado de techos, pisos y paredes. Colocar protección en puertas, ventanas y techos de materiales naturales

- No caminar descalzo, no dejar ropa en el piso, no levantar piedras, tabiques o bultos sin precaución.

En Cuanto a Medidas de Prevención:

- Capacitar personal de la población para administrar faboterápico polivalente antialacrán y reconocer la necesidad de referencia a un hospital. (19)

Diagnóstico Oportuno:

Se debió identificar oportunamente la clasificación de la intoxicación por veneno de alacrán.

Difusión:

- Se debió difundir la importancia de la atención oportuna para los grupos de mayor riesgo.
- Ofrecer manejo adecuado:
- Una de las medidas inmediatas que se recomienda en este caso es el uso de hielo en la zona de picadura para reducir la absorción del veneno (20)
- Al tratarse de una intoxicación sebera se debió instaurar tratamiento con faboterápico polivalente antialacrán intravenoso inmediatamente ya que si se alarga, el tiempo de atención suceden eventos moleculares que no se pueden revertir con el uso de faboterápicos existentes e inmediatamente hacer la referencia al nivel superior de complejidad.
- Vigilar signos vitales cada veinte minutos para oportunamente pasar al paciente a cuidados intensivos en caso necesario.
- Como el paciente en un inicio presentó síntomas locales se debió manejar con analgésicos, y observación periódica cada veinte minutos durante una hora.
- Se debió usar Tres frascos de suero antialacrán mientras se logra efectuar el traslado a un centro de mayor complejidad; valorar y repetir la dosis, de acuerdo con la evolución, NPO, monitoreo de signos vitales cada 20 minutos, acceso venoso permeable y Oxígeno suplementario.
- El Instituto Bioclon recomienda: si el paciente es menor de 15 años, 3 frascos intravenoso, si el paciente es mayor de 15 años, se administrará 2 frascos intravenoso,

teniendo en cuenta que la presentación del faboterápico liofilizado Antibypmin ® se presenta en caja de una ampolla de liofilizado más una ampolla de diluyente.

Tabla 3: *Dosis Recomendada de faboterápico polivalente antialacrán, medidas comunitarias y referencia de acuerdo con la gravedad de intoxicación y la presencia de alto riesgo*

Manifestaciones		Dosis de faboterápico antialacrán IV	Medidas continuas	Envío a un centro de referencia
Intoxicación leve	Bajo riesgo	No aplicar	Ayuno Observación clínica estrecha. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos, por lo menos dos horas. Acceso venoso permeable.	Valorar de acuerdo con la evolución
	Alto riesgo	Un frasco	Ayuno Observación clínica estrecha. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos. Acceso venoso permeable.	Inmediato
Intoxicación moderada	Bajo riesgo	Dos frascos Valorar repetir la dosis a los 40 minutos, de acuerdo con la evolución.	Ayuno Observación clínica estrecha, por lo menos dos horas. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos. Acceso venoso permeable.	Valorar de acuerdo con la evolución
	Alto riesgo	Dos frascos Mientras se logra efectuar el traslado, valorar repetir la dosis, de acuerdo con la evolución.	Ayuno Observación clínica estrecha. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos. Acceso venoso permeable. Oxígeno suplementario.	Inmediato
Intoxicación severa	Bajo riesgo	Dos frascos. Mientras se logra efectuar el traslado, valorar repetir la dosis, de acuerdo con la evolución.	Ayuno Observación clínica estrecha. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos. Acceso venoso permeable. Oxígeno suplementario.	Inmediato
	Alto riesgo	Tres frascos. Mientras se logra efectuar el traslado, valorar repetir la dosis, de acuerdo con la evolución.	Ayuno Observación clínica estrecha. Monitoreo de signos vitales cada 20 minutos. Acceso venoso permeable. Oxígeno suplementario.	Inmediato

Fuente: Guía de práctica clínica GPC: Intoxicación por veneno de alacrán, 2008

- En el área de cuidados intensivos se propone como alternativa para la hipertensión y el edema de pulmón en lugar de nifedipina, al nitroprusiato, hidralazina o prazosina.(20) No se debió usar fentanilo en este paciente ya que los opiáceos están contraindicados en intoxicación por veneno de alacrán (19)
- El uso de hidrocortisona está discutido pues en algunas guías está contraindicado(19) pero el criterio médico en miocarditis lo aprueba

- El uso de glucocorticoides es poco útil para el tratamiento de la fase aguda del shock anafiláctico, pero puede prevenir la fase tardía de la anafilaxia

En cuanto a los criterios de referencia oportuna:

- Los pacientes con manifestaciones de intoxicación por veneno de alacrán deben ser monitorizados por más de cuatro horas. Si continúan con intoxicación deben ser transferidos a unidad de cuidados intensivos
- Las guías mexicanas recomiendan: referir al siguiente nivel ante la presencia de priapismo, vómito, presión sistólica mayor de 160 mm Hg, administración de corticoides antes de acudir a urgencias, temperatura mayor de 38 grados centígrados, frecuencia cardiaca mayor de 100 latidos por minuto, dificultad para mantener acceso venoso, estado de somnolencia, crisis convulsivas, insuficiencia cardiaca, dificultad respiratoria, fiebre y taquicardia en adultos (19). Nuestro paciente cumplía con más de 3 criterios de transferencia.
- Los exámenes complementarios que se realizan en estos casos deberían ser:

Hematología completa, glicemia, amilasa sérica, pruebas de coagulación (TPT-TP), radiografía de tórax (PA), electrocardiograma de superficie, ecocardiograma Bidimensional y troponina sérica. Estos exámenes se repetirán cada 24 horas. Indicaciones del suero antiescorpiónico.(21)

Tabla 4: *Recomendaciones sobre el uso de suero antialacrán del Hospital Universitario de los Andes*

1. Síntomas locales:	No usar suero antiescorpiónico, observar 8 h
2. Manifestaciones colinérgicas autolimitadas:	
Lactantes Procedencia: zona de bajo riesgo	Una ampolla de suero antiescorpiónico EV, observar 8 h, laboratorio
Procedencia: zona alto riesgo	Dos ampollas de suero antiescorpiónico EV, observar 24 h, laboratorio

3.	Manifestaciones colinérgicas persistentes. Cualquier procedencia	Dos ampolletas de suero antiescorpiónico EV, Hospitalizar, Ex, Lab., Rx, ECG, ECO
4.	Manifestaciones clínicas adrenérgicas. Cualquier procedencia	Dos ampolletas de suero antiescorpiónico EV, Hospitalizar, Ex, Lab., Rx, ECG, ECO
5.	Manifestaciones cardiopulmonares. Cualquier procedencia	Cuatro ampolletas de suero antiescorpiónico EV, Hospitalizar en UCI, protocolo de manejo de edema pulmonar

Fuente: Emergencias por animales ponzoñosos en las Américas

Es importante resaltar que los pacientes con intensa activación simpática son en extremo lábiles. Deben usarse dosis bajas de los medicamentos. Idealmente debe manejarlos un Intensivista o un cardiólogo.

De acuerdo con los hallazgos clínicos, de laboratorio y en especial de la función ventricular izquierda, en el Hospital Universitario de Los Andes en Mérida(22), los pacientes son con alacranismo son clasificados de la siguiente manera (21):

Grupo I. Alteraciones electrocardiográficas, taquicardia sinusal, hipertensión arterial sistémica, edema pulmonar leve y función ventricular izquierda normal: Bloqueadores alfabetaadrenérgicos, diuréticos y oxigenoterapia.

Grupo II. Alteraciones electrocardiográficas, taquicardia sinusal, presión arterial sistémica normal para la edad, edema pulmonar moderado y disfunción ventricular izquierda (fracción de eyección 40 a 50%).

Digitálicos: 10 microgramos/kg/día, VO.

Captopril: 0.1 mg/kg cada 8 horas VO, previa valoración de la presión arterial. Debe mantenerse la presión sistólica > percentil 25.

Carvedilol: 0.04 mg/kg, dosis cada 12 horas, VO.

Furosemida: 0.5 mg/kg, dosis EV.

Estas indicaciones se deben mantener hasta lograr la estabilización del paciente y la regresión del edema pulmonar (24-48 horas).

Ventilación mecánica, si se requiere.

Grupo III. Alteraciones electrocardiográficas, taquicardia sinusal, hipotensión arterial (< percentil 10), edema pulmonar severo y disfunción ventricular izquierda (fracción de eyección < 30%).

Intubación endotraqueal y asistencia ventilatoria mecánica.

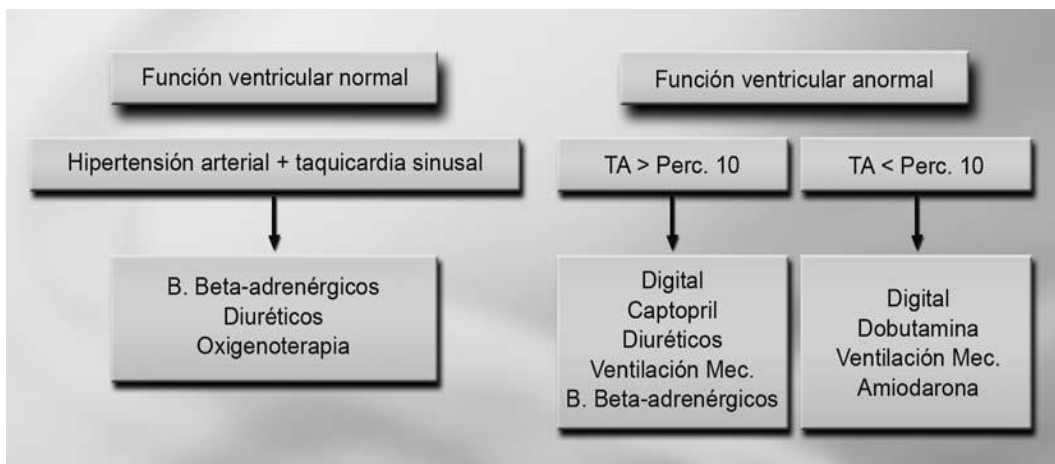
Dobutamina: hasta 6 microgramos/kg/min, para mantener la presión arterial sistólica > percentil 25.

Amiodarona: dosis inicial de 3 mg/kg, diluir en 100 ml de solución 0.9% NaCl y administrar en 3 horas, EV. Continuar con amiodarona 5 mg/kg/día, cada 12 horas durante el primer día. Si persiste la taquicardia sinusal en el segundo día, amiodarona 3 mg/kg VO, cada 24 horas. Su administración no debe prolongarse más de 48 horas.

Captopril: 0.1 mg/kg, cada 8 horas VO, previa valoración de la presión arterial.

Furosemida: cuando la presión arterial esté > percentil 50. Dosis: 0.25-0.5 mg/kg, dosis EV. Si persiste la taquicardia sinusal una vez recuperada la fracción de eyección > 35%, administrar carvedilol 0.04 mg/kg cada 12 horas hasta el egreso. Debe egresar sin medicamentos.(21)

Figura 1: Tratamiento del edema pulmonar por accidente escorpiónico de acuerdo con los hallazgos ecocardiográficos



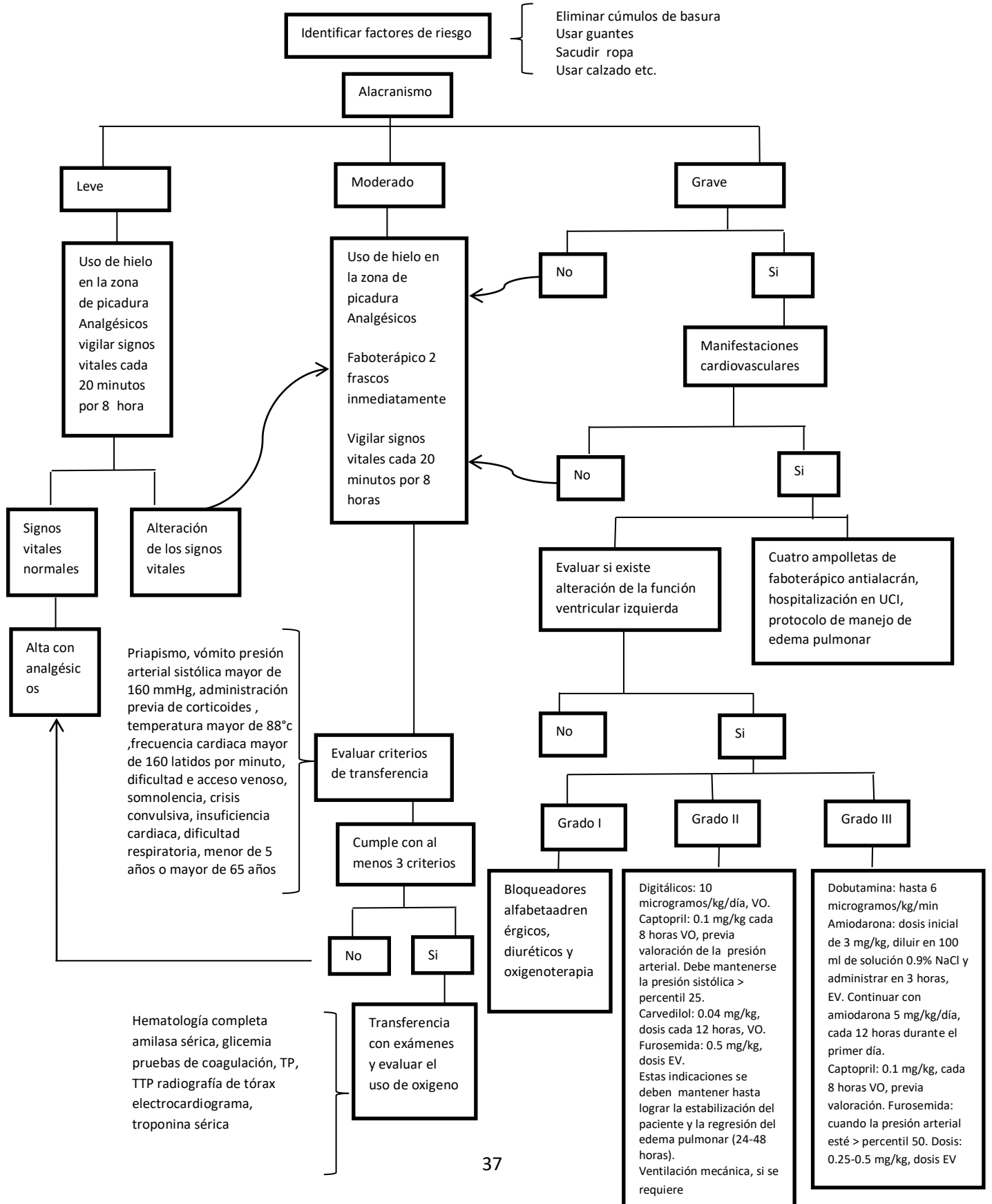
Fuente: Emergencias por animales ponzoñosos en las Américas

Lo anterior contribuye a la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención, aportando de esta manera al bienestar de los ecuatorianos y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

Se debe ser muy cuidadoso ya que las recomendaciones no son universales o absolutas y dependerá del criterio médico porque está muy bien documentado que existen factores del arácnido y de la víctima, que intervienen en la aparición de los síntomas y de las complicaciones, como por ejemplo la época del año, la zona geográfica, el género y especie del alacrán; la edad, el tamaño del alacrán y la cantidad de la toxina inoculada. Son importantes el peso, la edad del paciente, el sitio de la picadura y el estado general de la víctima.

Como parte del manejo del paciente con miocarditis secundaria se debió realizar una historia clínica detallada ya que se sabe que los hombres jóvenes con MCD mas elevación de la CPK y de la troponina puede no reflejar una miocarditis persistente si no una distrofinopatía, un trastorno familiar ligado al cromosoma X.

6.3 Tratamiento de las Complicaciones Cardiacas por Alacranismo



7. CONCLUSIONES:

Los efectos tóxicos del veneno de alacrán están poco definidos en términos de complicaciones cardíacas, teniendo en cuenta que cada familia y especie tienen características moleculares distintas; sería temerario emitir un criterio diagnóstico que englobe en su totalidad los hechos. El infarto de miocardio está presente en este paciente pues las enzimas cardíacas están alteradas, fisiopatológicamente se explica porque venenos de alacranes similares al T Aethenes provoca espasmos microvasculares debido al incremento de la actividad de las catecolaminas. El edema de pulmón, además de que estamos frente a un cuadro de insuficiencia cardíaca aguda se suma el hecho de que el veneno actúa directamente inhibiendo a la enzima convertidora de angiotensina que da como resultado aumento de la bradiquinina; la liberación de moléculas de alto peso como proteínas también nos inclina por la tentativa de un shock anafiláctico más shock cardiogénico explicado esto último por el síndrome de bajo gasto que presentó el paciente.

La dopamina fue determinante en la resolución de este caso, pero se pudo optar por epinefrina o vasopresina esta última con excelentes resultados en el tratamiento de hipotensión asociado a shock secundario a anafilaxia.

El shock vasopléjico se ha valido de la estandarización de la utilización de la noradrenalina y de los objetivos de mantenimiento de la presión arterial. Pero el campo en el que no se ha conocido progreso, o muy pocos avances, está representado por el shock cardiogénico de origen tóxico. Numerosos medicamentos han sido ensayados, pero los resultados han sido decepcionantes, incluyendo la farmacopea utilizada en el tratamiento del shock cardiogénico tóxico como la adrenalina, noradrenalina o dobutamina,

En conclusión, el abordaje cardiológico convencional en el terreno del corazón en insuficiencia aguda de causa tóxica ha sido muy decepcionante “y lo que se ha

aprendido en el curso de los últimos 50 años ha sido sobre todo en el terreno de la optimización de los medicamentos de la insuficiencia cardiaca aguda” (18)

El gold estándar para el diagnóstico de miocarditis es patológico y los datos del ecocardiograma no son determinantes en este caso, hubiera sido recomendable una prueba radioisotópica (gammagrafiamiocárdica con galio, anticuerpos antimiosina marcados con indio 111, o con pirofosfato de tecnecio). Si ésta es negativa, los hallazgos del ecocardiograma serian dudosos.

De la sintomatología presentada por los pacientes, los datos más comunes son los siguientes: dolor en el sitio de la picadura, parestesias, sensación de cuerpo extraño en la faringe, sialorrea, prurito nasal, prurito, faríngeo, fasciculaciones linguales, en 40% de los casos; nistagmus(21), distensión abdominal

De la revisión bibliográfica los datos más frecuentes y, sobre todo, que encontré la clave para el momento de la aplicación del antídoto. A estos datos los autores los denominaron inicialmente Síntomas de alarma y después señales de alerta, que son las que se listan:

Sialorrea, sensación de cuerpo extraño en la faringe, fasciculaciones linguales, nistagmus, distensión abdominal.

He corroborado en los reportes de casos que los cuadros más graves se ven en menores de seis años y en personas de más de 60 años; observación muy valiosa, ya descrita por don Isauro Venzor, desde 1926. Encanto al manejo de los pacientes, he visto detalles importantes como:

Entre más pronto se identifiquen los signos de alerta y se aplique el tratamiento, mejor evolucionará el paciente. Los signos de gravedad son: las fasciculaciones linguales; enseguida y sensación de cuerpo extraño en la faringe. Esto debe alertar para aplicar el antídoto a la brevedad, con la finalidad de bloquear el veneno circulante lo más rápido posible.

En este sentido es importante señalar que hay dos tipos de faboterápico antialacrán: uno elaborado por la empresa Birmex y otro, por el Instituto Bioclon . Ambos son muy

buenos, pero el Birmex requiere de mayores cantidades de dosis que el del Instituto Bioclon.

La descripción de mi experiencia personal es fundamental para demostrar lo importante que es la administración del antídoto en pacientes picados por alacrán. Con mayor razón recomiendo y exhorto a las instituciones pertenecientes al Ministerio de salud Pública del Ecuador la adquisición y utilización del antídoto.

La estadística es limitada cuando nos enfocamos a las complicaciones cardíacas, los países que abordan el escorpionismo como problema relevante tales como México, La India, Turquía proporciona datos generales en los que se engloba las miocardiopatías como una complicación extraordinariamente rara. En cuanto al de *Tityus Asthenes* (especie que fue causante de las complicaciones en este caso), Colombia realizó un estudio en las población de Mutatá con una altitud de 919 metros sobre el nivel del mar y un clima muy parecido a la ciudad de Puyo con un altitud de 930 metros sobre el nivel del mar concluye diciendo que Las picaduras por *T. asthenes*, con elevado subregistro, están asociadas a viviendas cercanas a bosques húmedos tropicales.(23)

El escorpionismo en el Ecuador aún sigue siendo un evento aislado, de poco interés médico, no contamos con estadísticas nacionales que demuestren su incidencia. (24).

Estamos ante un caso de cardiopatía toxica que es una patología escasa, si incluimos el hecho de que se trata por inoculación accidental de veneno de escorpión, nos enfrentamos a un echo extraordinario que merece la atención no solo de la comunidad médica si no de ramas de la ciencia como la entomología, bioquímica etnología, sociología, estadística, etc. Es importante la divulgación de los hechos inéditos que llevaron a la resolución absoluta de este caso, también destacar la cohesión de las diferentes disciplinas médicas dentro de la institución así como la participación coherente, inmediata y cabal entre instituciones pertenecientes al Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

El equipo médico que salvó la vida de este paciente tubo la certeza y el criterio de tratar esta complicación como una falla cardíaca aguda con agentes de vanguardia científica

corroborada con reportes de casos alrededor del mundo, como dopamina dobutamina, digoxina este último con buenos resultados en reportes de casos de la India y Turquía

Quedan muchas preguntas por responder en este caso con respecto a las causas que llevaron a esta complicación; debemos tener en cuenta que además de los factores que implican las características del arácnido y de la víctima se suman factores genéticos del paciente ya que se sabe que existe una predisposición familiar a la miocarditis ligada al cromosoma x ,así como la posibilidad de que se trate de una reacción de sensibilización pues el paciente tiene como antecedente la picadura de un alacrán hace tres meses. La puerta queda abierta para que futuros cerebros inquietos, curiosos que sean del agrado de la medicina tropical encuentren en trabajos como este un punto de partida para encontrar su sino.

8. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

8.1 Miocardiopatía Secundaria a Picadura De Escorpión

En Los Andes, al igual que en las demás regiones del país con accidentes por escorpiones, las manifestaciones clínicas son locales y sistémicas.

Estas últimas inicialmente son colinérgicas y autolimitadas. En los casos de manifestaciones severas, luego se presentan las adrenérgicas. En un estudio retrospectivo (1989- 1994) realizado en el Hospital Universitario de Los Andes, 42% de los niños sólo presentaron manifestaciones locales. (21)

Fisiopatología

El veneno de alacrán tiene una gran cantidad de componentes pero los más importantes son péptidos y proteínas de bajo peso molecular entre las proteínas tenemos la hialuronidasa que es la responsable de la rápida difusión del toxico en el cuerpo del ser humano

Entre los péptidos tenemos tres familias: los de cadena corta, mediana y larga

Los de cadena corta tienen 30 a 39 aminoácidos y son los que causan el bloqueo de los canales de potasio de las membranas celulares.

Los de cadena mediana que constan de 61 aminoácidos son los más importantes desde el punto de vista medico pues interviene el flujo de sodio a través de la membrana de las células, estos péptidos son los más abundantes en el veneno que todo alacrán posee.

La tercera familia son los péptidos de cadena larga y consta de 130 aminoácidos y actúan sobre los canales de calcio.

El veneno también contiene sales minerales, aminos y aminoácidos libres pero en pequeñas cantidades ,además de nucleótidos y algunas proteínas aún desconocidas.

Desde el punto de vista de la fisiopatología los péptidos actuaran sobre los canales iónicos modificando la excitabilidad celular en el musculo, glándulas y células nerviosas.

La entrada en desmedida de sodio sumado a la imposibilidad de salida de potasio provoca un desequilibrio en el potencial de membrana lo que trae consigo la salida del neurotransmisor acetilcolina.

Estudios recientes del Dr. Alejandro Alagón Cano, investigador del Instituto de Biotecnología de la UNAM, indican que el veneno del alacrán aparece en menos de 2 minutos en el plasma. Por otro lado, investigaciones del Dr. Cassian Bon del Instituto Pasteur de Francia, con venenos y antídotos marcados en animales de experimentación, indican que el antídoto también aparece muy rápidamente en el plasma.(22)En estudios en México se sabe que el faboterápico aparece inmediatamente a en el plasma aplicado intravenoso y que dura allí por 5 días.

Los venenos actúan sobre receptores de dolor en el sitio de la picadura, aumentando la sensibilidad a éste; también se producen parestesias, por este mismo mecanismo. Se irritan nervios, como el glosofaríngeo, neumogástrico, motor ocular común y el motor ocular externo, lo cual explica fácilmente el cuadro que presentan los pacientes. En fin, el veneno afecta el sistema neurovegetativo, tanto simpático como parasimpático (25). El proceso de evolución del cuadro clínico ha permitido dividirlo en síntomas locales y síntomas generales.

Síntomas locales:	Cambios de temperatura en el sitio de la
Dolor en el sitio de la picadura	picadura
Parestesias locales	Cambios de temperatura del miembro
Parestesias en todo el trayecto de la	afectado Prurito nasal
metámera afectada	Prurito faríngeo
	Sialorrea
Síntomas generales:	Sensación de cuerpo extraño en la
Inquietud.	faringe
	Tos

Fasciculaciones linguales	Hipotensión arterial
Disartria	Dolor retroesternal
Lagrimeo	Espasmo bronquial
Dificultad para enfocar imágenes	Disnea
Pérdida de la visión de tercera dimensión lejana	Vómito
Pérdida de la visión de colores lejana	Distensión abdominal
Nistagmus	Priapismo
Ceguera transitoria	Molestia vaginal
Taquicardia	Dificultad para la micción
Bradicardia	Convulsiones tónico-clónicas
Hipertensión arterial	Edema pulmonar
	Muerte.

Radiográficamente, en abdomen hay datos de íleo metabólico gastroparesia. Laboratorialmente hay elevación de la glicemia, de la amilasa sérica y alteraciones en los electrolitos, sin ningún patrón específico.

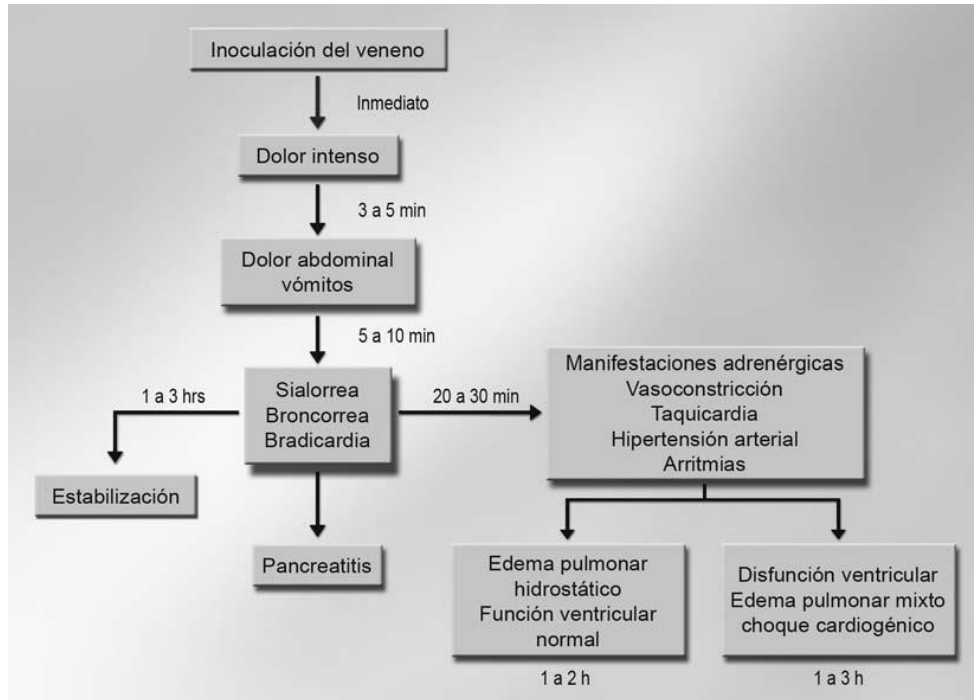
Electrocardiográficamente hay trastornos de conducción A-V, arritmias, trastornos de repolarización ventricular, alargamiento Q-T, trastornos de conducción interventricular. Este cuadro clínico tan florido y abigarrado se ha dividido, para su manejo terapéutico, en tres etapas clínicas:

Leve: dolor local, parestesias locales, cambios de la temperatura local.

Moderada: dolor local, parestesias locales, parestesias en trayecto de la metámera, cambios de la temperatura del sitio afectado y del miembro afectado, prurito nasal, prurito faríngeo, inquietud, lagrimeo, sialorrea.

Severa: sialorrea, sensación de cuerpo extraño en la faringe, fasciculaciones linguales, nistagmus, distensión abdominal, disartria, tos, dificultad para enfocar imágenes, pérdida de la tercera dimensión lejana, dolor retroesternal, disnea, hipertensión arterial, hipotensión arterial, marcha vacilante, priapismo, molestia vaginal, convulsiones tónico clónicas, edema pulmonar, alteraciones electrocardiográficas .

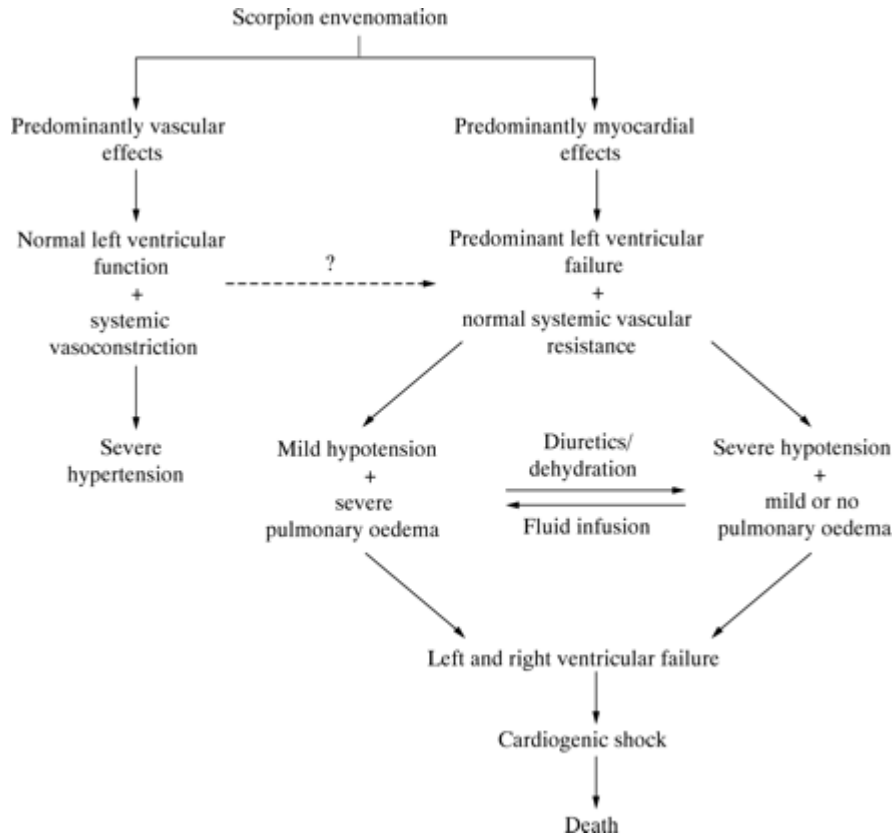
Figura 2: Evolución clínica del accidente escorpiónico.



Fuente: Emergencias por animales ponzoñosos en las Américas

Los efectos sistémicos están dados a través del sistema nervioso autónomo. La toxina del escorpión tiene sus efectos periféricos en terminaciones nerviosas simpáticas que estimulan la liberación de catecolaminas de la médula suprarrenal. Después de esto, las toxinas comienzan a estimular los receptores alfa provocando un atormenta autonómica que es más dominante en el dominio simpático. La hipertensión se presenta de dos maneras, temprana y tardía en la Hipertensión temprana se da por el aumento de la secreción de catecolaminas y aumento de la contractilidad ventricular izquierda. La tardía, es por la activación del síndrome de agotamiento de la catecolamina y la vía de la cinina / prostaglandina que da como resultado disfunción sistólica ventricular, hipotensión, edema pulmonar y shock cardiogénico, más pronunciada en el ventrículo izquierdo. (26)

Figura 3: Evolución del Edema de Pulmón en Pacientes con Alacranismo



Fuente: HEART, an International peer-reviewed journal for health professionals and researchers in all areas of cardiology

La aparición de hallazgos cardiovasculares se asocia con la mayor actividad catecolaminérgica, infarto de miocardio debido a espasmos microvasculares, así como el efecto de la toxina directa sobre las fibrillas del miocardio. Se ha informado en la literatura que la arritmia supraventricular, que se desarrolla en la miocarditis aguda, es controlada por terapia con bloqueo beta en un tiempo corto. (26) También el veneno de escorpión inhibe la enzima convertidora de angiotensina, lo que resulta en la acumulación de bradiquinina, que está implicada en el desarrollo de edema pulmonar. (27) Efecto inotrópico directo y cronotrópico sobre el suministro de sangre miocárdico ya comprometido. Reacción anafiláctica: La liberación de proteínas alergénicas causa un shock

anafiláctico que conduce a hipotensión con vasodilatación y disminución del volumen intravascular con perfusión miocárdica reducida(28).

8.2 Tratamiento de Pacientes Picados por Alacrán

El tratamiento sigue siendo discutido pues cada médico , cada guía aporta con algo nuevo adaptado a su realidad ya que si existe o no complicaciones dependerá de muchas circunstancias como lo es la familia a la que pertenece el escorpión , peso del paciente sitio de la picadura , si el escorpión inoculo horas antes o no su veneno etc.

Se elabora faboterápico mediante digestión enzimática es decir se inyecta a caballos veneno de escorpión para que su organismo forme inmunoglobulinas contra ese veneno, Éstas contienen dos fracciones, una denominada fracción FAB y la otra denominada FC, esta última da a esta molécula, la posibilidad de ser reconocida como un elemento extraño lo que podría reaccionar provocando anafilaxia. Mediante la digestión enzimática con papaína se elimina la fracción FC de las inmunoglobulinas resultando así el faboterápico

Las guías mexicanas y el laboratorio BIOCLON recomiendan dosis de analgésico metamizol a 35 mg/kg de peso por vía endovenosa, o acetaminofén, a razón de 20 mg/kg de peso por vía rectal en niños para casos de intoxicaciones leves. Las señales de alarma son :

- sialorrea,
- sensación de cuerpo extraño en faringe
- fasciculaciones linguales
- nistagmus
- distensión abdominal

El manejo y tratamiento de la IPPA deben ser específicos con antiveneno antialacrán, aplicándolo en todos los grupos de edad y pacientes embarazadas, en el transcurso de los primeros 30 minutos posteriores a la picadura, evitando esperar a que un cuadro evolucione y presente manifestaciones graves para ser tratado

La sueroterapia y la faboterapia son el tratamiento específico para la intoxicación por picadura de alacrán y por lo tanto el recurso de primera elección. El antiveneno antialacrán liofilizado se conserva en refrigeración (2-8 °C) hasta seis años, o hasta cinco a la temperatura del medio ambiente, si ésta no se eleva por arriba de 35 °C, ya que en este caso, su viabilidad será de seis meses; al utilizarse requiere diluirse el suero liofilizado con 5 ml de diluyente estéril.

Otros medicamentos útiles en el tratamiento sintomático, que no son sustitutos del suero antialacrán son: clorhidrato de lidocaína simple al 0.5 % o 1%. Que puede colocarse localmente, cardiotónico del tipo de los digitálicos, en el caso de insuficiencia cardiaca y edema pulmonar agudo.

Se aplicará el antiveneno antialacránico, de acuerdo con los siguientes criterios:

En niños menores de cinco años, inicialmente dos frascos ampula, vía intravenosa, con observación durante 20 minutos; si no hay mejoría, aplicar otro frasco.

En adultos, un frasco ampula vía intravenosa, con observación durante 20 minutos; si no hay mejoría, aplicar otro frasco.

El antiveneno antialacrán se aplicará por vía intravenosa y, en aquellos pacientes en los que no se pueda utilizar esta vía, se usará intramuscular. Aunque no existe un límite para el número de antivenenos a emplear, se recomienda utilizar hasta un máximo de cinco frascos por paciente, cantidad suficiente para neutralizar una dosis importante de veneno.

Los pacientes con cardiopatía, asmáticos, renales, cirróticos, alcohólicos, diabéticos y embarazados, serán tratados de acuerdo con la situación y evolución clínica, simultáneamente con el tratamiento antialacránico.

Aunque prácticamente no se reportan reacciones adversas a los antivenenos antialacrán que actualmente se utilizan se deben de investigar antecedentes de hipersensibilidad a sueros heterólogos, antes de su aplicación.

Las personas hipersensibles al antiveneno pueden manifestar los siguientes síntomas: náuseas, vómito y, excepcionalmente, choque anafiláctico, que deberá tratarse con adrenalina al 1x1000, aplicando 0.5 ml cada 15 minutos, según respuesta, por vía subcutánea o intramuscular, oxigenoterapia, corticoides y demás medicamentos que a juicio del médico se requieran.

Después de ocho días de aplicado el antiveneno antialacrán, puede presentarse la “enfermedad del suero”, debido a la formación de anti inmunoglobulinas equinas.

Los síntomas corresponden a un síndrome urticarial, edema tisular, dolor articular y fiebre, o quizá dolor de cabeza, vómitos y ligera linfadenitis. Su tratamiento es con antihistamínicos y corticosteroides tópicos.

Las medidas generales de atención son: monitoreo permanente de signos vitales, reposo absoluto, mantener vías aéreas y una vena permeable, oxígeno en caso necesario y ayuno por seis horas, o hasta la desaparición de síntomas faríngeos.

8.3 Medicamentos Contraindicados

En las personas intoxicadas por picadura de alacrán, se contraindican los siguientes medicamentos: Meperidina, codeína, morfina y otros opiáceos; en general los inhibidores del centro respiratorio. Gluconato de calcio, carece de indicación médica debido a que el calcio sérico se encuentra elevado.

Atropina, se suma al efecto propio del veneno y favorece el desarrollo de íleo paralítico.

Es importante hacer una aclaración referente al uso de los antihistamínicos: no es que pensemos que se trate de un efecto alérgico, sino que estas sustancias tienen un efecto antimuscarínico importante, que es el que aprovechamos, sabiendo que el efecto del veneno de alacrán es debido a la liberación importante de acetilcolina, como se menciona en la fisiopatología (3). No se usan esteroides, pues no se encuentra la justificación para ello.

8.3.1 Recomendaciones Generales

En los casos de niños pequeños que presenten sintomatología identificable con intoxicación por picadura por alacrán, que habiten en zonas endémicas de este tipo de accidentes, es válido instituir el tratamiento señalado, aun cuando no se haya visto al arácnido agresor. No dar de alta a ningún paciente que tenga fasciculaciones linguales.

En caso de que un paciente presente complicaciones por la picadura por alacrán, como pueden ser pancreatitis, cardiopatía, edema pulmonar e hiperglicemia, éstas se deben manejar con la medicación requerida, además del antídoto.

En caso de embarazo, independientemente de la edad gestacional, debe aplicarse el antídoto a la brevedad posible, por la posibilidad de aborto o parto prematuro que se presenta en estos casos. Pacientes con cualquier otra enfermedad, que sea infecciosa crónico-degenerativa, metabólica etc., se manejan con el mismo esquema (21)

8.2 Medicamentos

8.3.2 Furosemida

La furosemida es un diurético de asa de la familia de las sulfonamidas utilizado en el tratamiento del edema asociado a la insuficiencia cardíaca congestiva, cirrosis y enfermedad renal, incluyendo el síndrome nefrótico. También se utiliza en el tratamiento de la hipertensión ligera o moderada y como adyuvante en las crisis hipertensivas y edema pulmonar agudo. La furosemida es empleada, asimismo, para el tratamiento de la hipercalcemia. Pertenece al grupo de los diuréticos de alto techo.

8.3.3 Noradrenalina

La noradrenalina es una catecolamina endógena que tiene muchas aplicaciones terapéuticas. La epinefrina endógena se produce principalmente a partir de la noradrenalina en la médula suprarrenal.

La epinefrina se puede administrar por inyección, inhalación, o por vía tópica en el ojo, siendo los efectos de la epinefrina exógena idénticos a los de la hormona endógena. Terapéuticamente, se puede administrar por vía intravenosa para su uso como un estimulante cardíaco y como un broncodilatador en casos de shock anafiláctico. Su uso como un broncodilatador en el tratamiento del asma ha sido en gran parte sustituido por el albuterol nebulizado. Se administra tópicamente en el ojo como una ayuda para el diagnóstico y se combina a menudo con los anestésicos locales para prolongar la duración de la acción de estos agentes.

Mecanismo de acción:

La epinefrina tiene numerosos efectos complejos de órganos diana. Se trata de un potente agonista de los alfa y beta-receptores en todo el cuerpo, excepto para las glándulas sudoríparas y las arterias faciales. La epinefrina es un agonista adrenérgico no selectivo, que estimula los receptores alfa1-, alfa2, beta1 y beta2-adrenérgicos, aunque el grado de estimulación en estos receptores puede variar dependiendo de la dosis administrada (es decir, la concentración circulante de epinefrina en el

receptor). La estimulación de los receptores alfa1 por la epinefrina produce vasoconstricción arteriolar. La estimulación de los receptores alfa2 presinápticos inhibe la liberación de norepinefrina a través de una retroalimentación negativa mientras que la estimulación de la post-sináptica de receptores alfa2 también conduce a la vasoconstricción arteriolar. La estimulación de los receptores beta1 induce una respuesta cronotrópica positiva y un efecto inotrópico positivo. La estimulación de los receptores beta2 por la epinefrina conduce a la vasodilatación arteriolar, la relajación del músculo liso bronquial, y la glucogenolisis. Con posterioridad a la unión en el receptor adrenérgico, las acciones intracelulares de epinefrina están mediados por el monofosfato de adenosina cíclico (cAMP). La producción de cAMP se ve aumentada por la estimulación beta y atenuada por la estimulación alfa.

8.3.4 Dobutamina

La dobutamina es un fármaco inotrópico positivo que se utiliza por vía intravenosa. Aunque la dobutamina es estructuralmente similar a la dopamina y a otras catecolaminas, la dobutamina es un compuesto sintético con propiedades farmacológicas diferentes, incluyendo inotropismo, cronotropismo, y vasodilatación. A diferencia de la dopamina, este fármaco no afecta a los receptores dopaminérgicos, aunque la producción de orina puede aumentar secundaria al aumento del gasto cardíaco.

Mecanismo de acción:

La dobutamina es un agonista de los receptores beta-1-adrenérgicos, con efectos estimulantes beta-2 y alfa-1, aunque menores. Sus efectos agonistas sobre el receptor beta-1 adrenérgico son los predominantes con los que la dobutamina aumenta la contractilidad miocárdica y el volumen sistólico con efectos cronotrópico modestos, lo que ocasiona un aumento del gasto cardíaco. Los efectos hemodinámicos secundarios de la dobutamina incluyen disminuciones de la resistencia vascular sistémica (postcarga) y de la presión de llenado ventricular (precarga). La presión arterial sistólica es generalmente aumentada como consecuencia del aumento de volumen sistólico, a pesar de que a presión arterial diastólica y la presión arterial media se mantienen generalmente sin cambios en pacientes normotensos. El aumento de la contractilidad miocárdica resulta en un aumento del flujo sanguíneo coronario y, por tanto, del consumo de oxígeno del miocardio. A

diferencia de la dopamina, dobutamina no afecta a los receptores dopaminérgicos, ni da lugar a la liberación de norepinefrina de las terminaciones nerviosas simpáticas. La producción de orina puede aumentar, sin embargo, secundaria a un aumento del gasto cardíaco. Desde el punto de vista electrofisiológico, la dobutamina puede facilitar la conducción AV, particularmente en pacientes con fibrilación auricular concomitante.

8.3.5 Dopamina

El clorhidrato de DOPAMINA está indicado para la corrección de desequilibrios hemodinámicos que se presentan en el síndrome de choque debido a infarto del miocardio, trauma, septicemia endotóxica, cirugía de corazón abierto, insuficiencia renal y descompensación cardíaca crónica, así como en la insuficiencia congestiva.

Los pacientes que, probablemente, responden de manera más adecuada al clorhidrato de DOPAMINA son aquellos en quienes los parámetros fisiológicos como el flujo urinario, la función del miocardio y la presión sanguínea no han tenido un profundo deterioro. En los estudios multicéntricos realizados se indica que entre más corto sea el tiempo entre el inicio de los signos y síntomas, y el inicio de la terapia con corrección del volumen sanguíneo y con clorhidrato de DOPAMINA, será mejor el pronóstico. Cuando es adecuada la restauración del volumen sanguíneo con un expansor apropiado de plasma o de sangre total, se debe realizar antes de la administración del clorhidrato de DOPAMINA.

Contraindicaciones

El clorhidrato de DOPAMINA no se debe usar en pacientes con feocromocitoma. Tampoco se debe administrar en pacientes con taquiarritmias o fibrilación ventricular sin corregir.

Algunas marcas comerciales contienen metabisulfito de sodio, un sulfito que puede causar reacciones de tipo alérgicas incluyendo síntomas anafilácticos y que amenazan la vida, o episodios asmáticos menos severos en ciertas personas susceptibles.

No se conoce la prevalencia global de sensibilidad al sulfito en la población general, probablemente es baja.

La sensibilidad al sulfito se ve más frecuentemente en pacientes asmáticos que en no asmáticos. No se debe agregar el clorhidrato de DOPAMINA a cualquier solución diluyente alcalina, ya que el fármaco se inactiva en solución alcalina.

Los pacientes que han recibido inhibidores de la MAO antes de la administración de clorhidrato de DOPAMINA requieren dosis sustancialmente menores.

8.3.6 Hidrocortisona

La hidrocortisona es una hormona esteroide secretada por la corteza adrenal. Comercialmente, está disponible como la hormona nativa y como acetato de hidrocortisona, cipionato de hidrocortisona, fosfato sódico de hidrocortisona, butirato de hidrocortisona, valerato de hidrocortisona, y succinato de hidrocortisona. Por sus propiedades mineralocorticoides y glucocorticoides, la hidrocortisona es el glucocorticoide preferido para la terapia de reemplazo en pacientes con insuficiencia suprarrenal, aunque algunos pacientes requieren la administración concomitante de un mineralocorticoide más potente, como fludrocortisona, para tratar esta afección.

Mecanismo de acción

Los corticosteroides endógenos secretados por la corteza suprarrenal, y sus efectos son debidos a modificaciones enzimáticas en lugar de una acción inducida directamente de la hormona. Los corticosteroides se clasifican en dos categorías, mineralocorticoides y glucocorticoides, en función de su actividad farmacológica primaria.

8.3.7 Digoxina

La digoxina es un glucósido cardíaco obtenido, entre otros, de la *Digitalis lanata*. La hidrólisis ácida de la digoxina suministra 1 mol de digoxigenina. La digoxina es similar a la digitoxina, si bien muestra una farmacocinética diferente. Los glucósidos cardíacos son conocidos desde la antigüedad, siendo utilizados por los egipcios como veneno y por los romanos como tónicos cardíacos. La digitoxina se utiliza en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca congestiva y para controlar el ritmo ventricular en la fibrilación auricular crónica. Aunque la digoxina aumenta la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, mejora la sintomatología de los pacientes con

insuficiencia cardíaca y reduce las hospitalizaciones, no disminuye la incidencia de mortalidad entre estos enfermos. En las últimas dos décadas, la digoxina ha sido desplazada por los inhibidores de la enzima de conversión en el caso de la insuficiencia cardíaca y los antagonistas del calcio como el verapamil o el diltiazem se muestran más eficaces en la fibrilación auricular.

Mecanismo de acción

la digoxina inhibe la bomba Na^+/K^+ -ATPasa, una proteína de membrana que regula los flujos de sodio y potasio en las células cardíacas. La inhibición de esta enzima ocasiona un incremento de las concentraciones intracelulares de sodio, concentraciones que a su vez estimulan una mayor entrada de calcio en la célula. Estas mayores concentraciones de calcio son las que producen una mayor actividad de las fibras contráctiles de actina y miosina. Las proteínas contráctiles del sistema troponina-tropomiosina son activadas directamente por la digoxina, aunque se desconoce cual es el mecanismo. En efecto, la digoxina no afecta directamente estas proteínas ni interviene en los mecanismos celulares que aportan la energía para la contracción, ni tampoco afecta las contracciones del músculo esquelético.

8.3.8 Carvedilol

El carvedilol es un fármaco con actividades α_1 y β -bloqueantes. Además posee propiedades antioxidantes. El producto es una mezcla racémica de dos enantiómeros, R(+) y S(-) que participan ambos de forma independiente en las acciones farmacológicas del fármaco. Como β -bloqueante el carvedilol es unas 10-100 veces más potente que como α -bloqueante, siendo el S(-)-carvedilol el responsable de los efectos β -bloqueantes mientras que el antagonismo α se debe más al racémico. El antagonismo α_1 es el responsable de los efectos vasodilatadores del fármaco. El carvedilol reduce la presión arterial en posición erecta más que en posición supina, siendo menor la hipotensión ortostática inducida por este fármaco que la producida por el labetalol.

Mecanismo de acción: el carvedilol tiene diversas acciones farmacológicas que lo hacen especialmente útil en la farmacología cardiovascular. Igual que el labetalol, el carvedilol bloquea los receptores α_1 y β , pero la iontensidad relativa de estos bloqueos es diferente. Mientras que para el labetalol el razón bloqueo α_1 /bloqueo β es de 1.5:1 en el caso del carvedilol, dicha razón es

de 10 a 100:1. Se cree que el antagonismo de los receptores alfa es el responsable de los efectos vasodilatadores, si bien también es posible un efecto bloqueante de los canales de calcio.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LINKOGRAFÍA

5. 24 horas. [Online].; 2016 [cited 2016 08 01. Available from: <http://www.24-horas.mx/en-ecuador-descubren-nueva-especie-de-escorpion/>.
- 27 Agrawal A, Kumar A, Consul S, Yadav A. www.ijccm.org. [Online].; 2015 [cited 2016 Diciembre 2. . Available from: <http://search.proquest.com/docview/1783275262/fulltextPDF/85574391A82F4CF6PQ/1?acco>.
2. AH k. The postcardiac injury syndrome. Clinical Cardiology. 1992 febrero; 15(2).
- 31 Ahmet Oytum Baykam ,et al. [Online].; 2016 [cited 2016 Noviembre 13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24164995>.
- 30 Ahmet Oytun Baykan Mea. www.TurkKArديوDrem.com. [Online].; 2016 [cited 2016 Nobiembre 13. .
- 12 ASAMBLEA CONSTITUYENTE. asambleanacional.gov.ec. [Online].; 2008 [cited 2016 08 16. Available from: http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf.
- 18 Baud1 F. formacionemergencias.org. [Online].; 2016 [cited 2017 Febrero 12. Available from: http://formacionemergencias.portalsemes.org/formacion/pdf/2016_2_semestre/2.pdf.
8. Borge GBaA. biomed Central. [Online].; 2015 [cited 2016 08 15. Available from: <https://jvat.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40409-015-0023-x>.
- 10 Castillo JCQ. Biomédica: revista del Instituto Nacional de Salud. [Online].; 2010 [cited 2016 08 15. . Available from: https://www.researchgate.net/publication/47301046_Tityus_asthenes_scorpion_stings_epidemiological_clinical_and_toxicological_aspects.
- 21 D'Suze G. biblioteca.ibt.unam.mx. [Online]. [cited 2016 Novoembre 25. Available from: <http://biblioteca.ibt.unam.mx/articulos/LibroEAPLABaja.pdf>.
7. Dirección General de Epidemiología. secretaria de salud. [Online].; 2012 [cited 2016 08 15. Available from: http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/doctos/infoepid/vig_epid_manuales/21_2012_Manual_Pic_Al

acran_vFinal_3dic12.pdf.

- 26 Dr. Nermin Bayar DSKDiÖYDŞA. www.uta.edu.ec. [Online].; 2013 [cited 2016 Diciembre 1. Available from:
. from:
http://utaec.summon.serialssolutions.com/#!/search?bookMark=ePnHCXMwTV1BbsMgEERRDk3yiZV6dgrYrkNvVdUqD2hyRYBBihqVSnZT-dand8d2qtwsjBAewS5jdmfXYsm8NYpRzpKdpX5wH1DkVNW2NmQ3AP_Bjbss9XJ8xobU5d1sPWuly6zE7xH_Nk9jKCahxv0QRsCI6TV1wycyNp7omW7jriknfk0RMYiZrQl_I4Wh6yk.
- 11 EL CONGRESO NACIONAL. controlsanitario.gob.ec. [Online].; 2006 [cited 2016 08 16. Available from:
. <http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/04/LEY-ORGANICA-DE-SALUD1.pdf>.
- 13 EL CONGRESO NACIONAL. controlsanitario.gob.ec. [Online].; 2006 [cited 2016 08 17. Available from:
. <http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/04/LEY-ORGANICA-DE-SALUD1.pdf>.
- 15 Garg AK PAAPCA. Journal of Psgraduate Medici9ne. [Online].; 1983 [cited 2016 09 11. Available from:
. <http://www.jpgmonline.com/article.asp?issn=0022-3859;year=1983;volume=29;issue=1;spage=46;epage=8;aulast=Garg>.
- 23 Gómez JP. www.scielo.org.com. [Online].; 2010 [cited 2016 09 12. Available from:
. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572010000100015.
- 29 Guillermo David Hernández-López SEZGLAGDS. www.medigraphic.com. [Online].; 2015 [cited 2016 08 09. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2015/ju151f.pdf>.
- 20 Harrison. Principios de Medicina Interna. 18th ed.: Mcgraw Hill Interamericana Editores, SA.De C.V; . 2014.
- 24 Herrera OLD. Alacranismo en el Ecuador. Salud Rural. 2016 septiembre ; 1(1).
.
6. Hoffman A. El Maravilloso Mundo de los Arácnidos. La Ciencia desde México. 1993 ;(1993).
9. Hospital General de Macas. Province of Morona Santiago: Ministerio de Salud Publica. [Online].; 2012 [cited 2016 08 15. Available from:
http://www.hospitalmacas.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=35:rabiastrestre&catid=3:noticias-hospital&Itemid=8.
4. Imazio M HB. PubMed. [Online].; 2013 [cited 2016 07 28. Available from:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23040075>.

- 22 Instituto Bioclon, SA. www.bioclon.com.mx. [Online]. [cited 2016 Noviembre 23. Available from: <http://biblioteca.ibt.unam.mx/articulos/LibroEAPLABaja.pdf>.
3. Iñiguez DEC. México: Secretaría de Salud. [Online].; 2008 [cited 2016 11 18. Available from: <file:///C:/Users/USER/Desktop/alacrismo/guia%20mexicana%20alacrismo.pdf>.
- 17 Madan MS RL. Myocarditis from scorpion bite. *Indian J Pediatr.* 1978 Dec; 45(371).
- 28 Maheshwari M TC. Gulf Heart Association 2012. [Online].; 2012 [cited 2016 Dic 2. Available from: <http://search.proquest.com/docview/1020578277/fulltextPDF/E51437FF1C4D4B41PQ/1?acco>.
- 19 México: Secretaría de Salud, 2008. [Prevención, diagnóstico, tratamiento y referencia de la intoxicación por veneno de alacrán.].; 2008.
- 14 Ministerio de Salud Pública del Ecuador. [/aplicaciones.msp.gob.ec](http://aplicaciones.msp.gob.ec). [Online].; 2014 [cited 2016 08 23. Available from: <https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/Norma%20T%C3%A9cnica%20Subsistema%20de%20Referencia%20y%20Contrareferencia.pdf>.
- 25 Perez-Santos CMA. Ofidios de Colombia Bogota: Torino; A, 1988.
- 16 PK r. Toxic myocarditis due to scorpion bite—a case. *Indian Heart Journal.* 1965 Oct; 362(5).
1. Saldarriaga M OR. Cielo. [Online].; 2004 [cited 2016 07 28. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-41572004000100006.

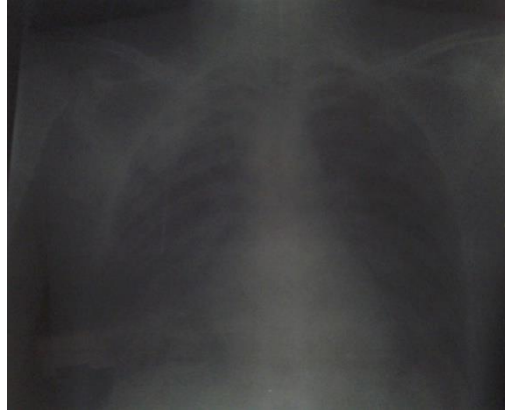
9.1 CITAS BIBLIOGRÁFICAS BASE DE DATOS UTA

- PROQUEST:Dr. Nermin Bayar DSKDİÖYDŞA. www.uta.edu.ec. [Online].; 2013 [cited 2016 Diciembre 1. Available from: http://utaec.summon.serialssolutions.com/#!/search?bookMark=ePnHCXMwTV1BbsMgEERRDk3yiZV6dgrYrkNvVdUqD2hyRYBBihqVSnZT-dand8d2qtwsjBAewS5jdmfXYsm8NYpRzpKdpX5wH1DkVNW2Nmq3AP_Bjbs9XJ8xob

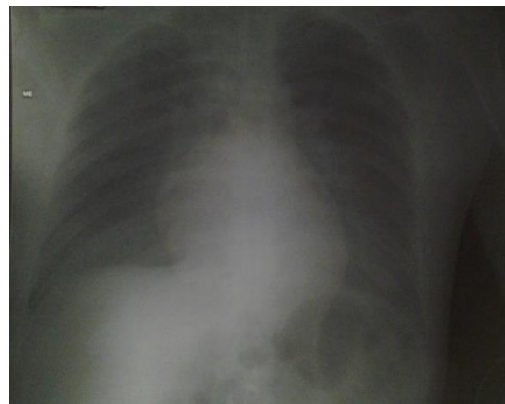
U5d1sPWuIy6zE7xH_Nk9jKCahxv0QRsCI6TV1wycyNp7omW7jriknfk0RMYiZrQl_I4Wh6yk

- PROQUEST: Agrawal A, Kumar A, Consul S, Yadav A. www.ijccm.org. [Online].; 2015 [cited 2016 Diciembre 2. Available from:
<http://search.proquest.com/docview/1783275262/fulltextPDF/85574391A82F4CF6PQ/1?acco>.
- PROQUEST:Maheshwari M TC. Gulf Heart Association 2012. [Online].; 2012 [cited 2016 Dic 2. Available from:
<http://search.proquest.com/docview/1020578277/fulltextPDF/E51437FF1C4D4B41PQ/1?acco>.

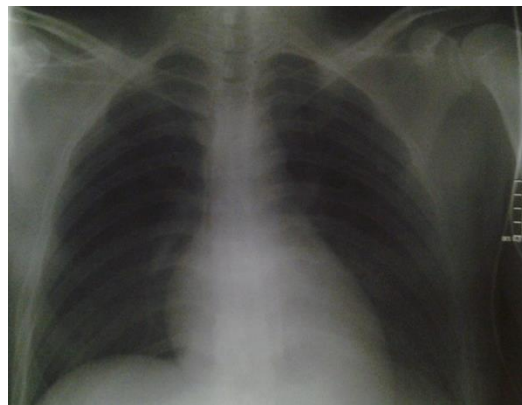
10. ANEXOS



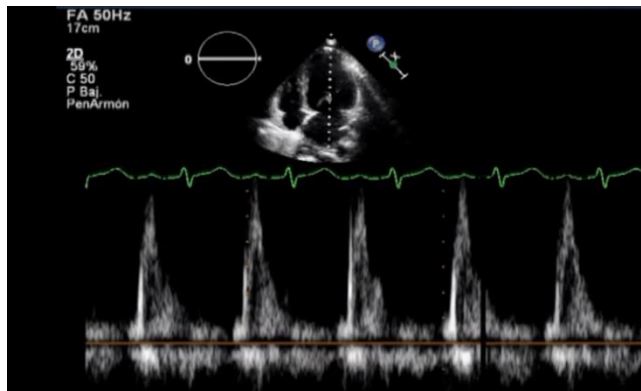
ANEXO 1: Radiografía de tórax sugestiva de edema pulmonar y sugestiva de cardiomegalia grado I



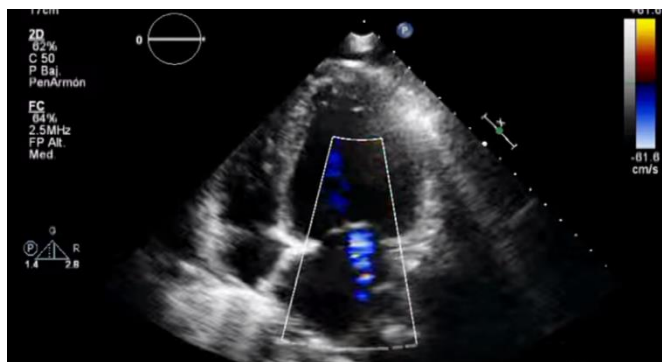
ANEXO 2: Radiografía de tórax sugestiva de edema pulmonar en resolución y sugestiva de cardiomegalia grado I



ANEXO 3: Radiografía de tórax sugestiva de cardiomegalia grado I



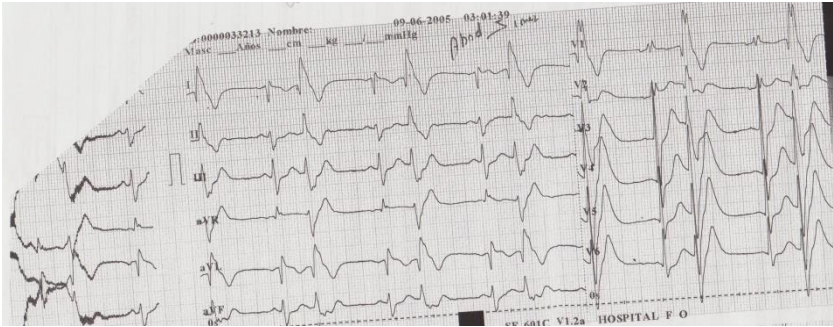
ANENEXO 4: Ecocardiograma sugerente a miocarditis en fase aguda, con una fracción de eyección del 20%, vena cava inferior dilatada con presiones elevadas en aurícula derecha de 20 mm/hg.



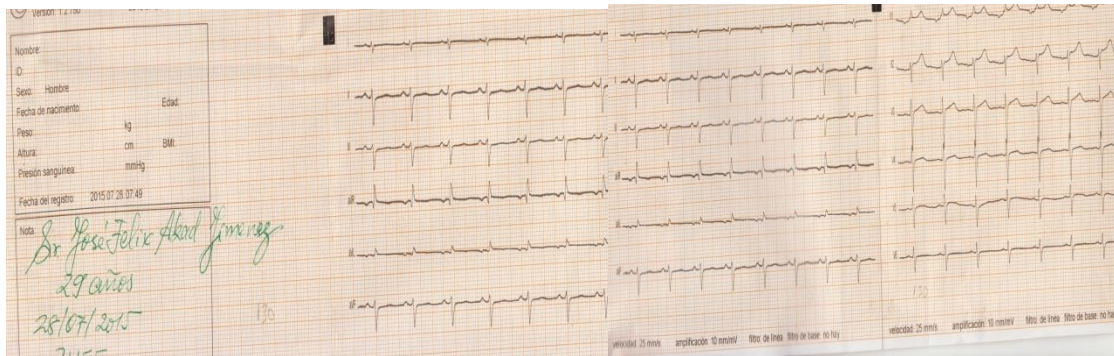
ANENEXO 5: Ecocardiograma sugerente a miocarditis en fase aguda.



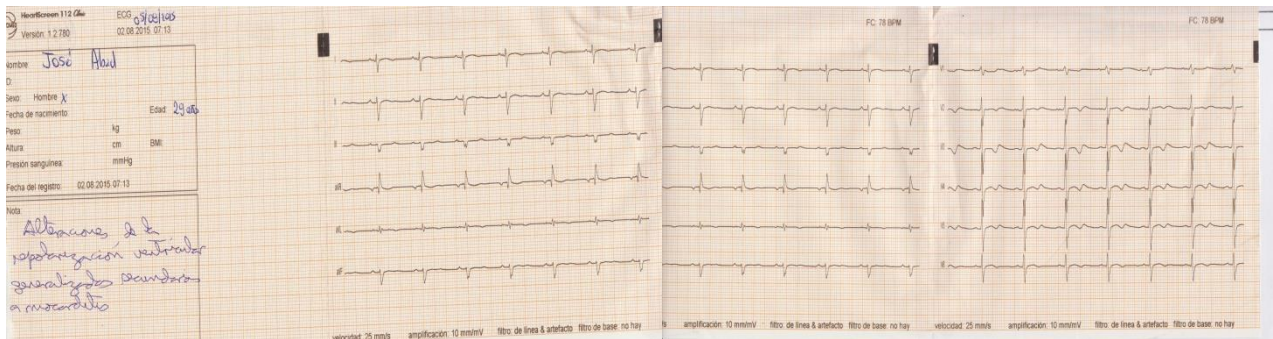
ANENEXO 6: Ecocardiograma de control sugiere normalidad



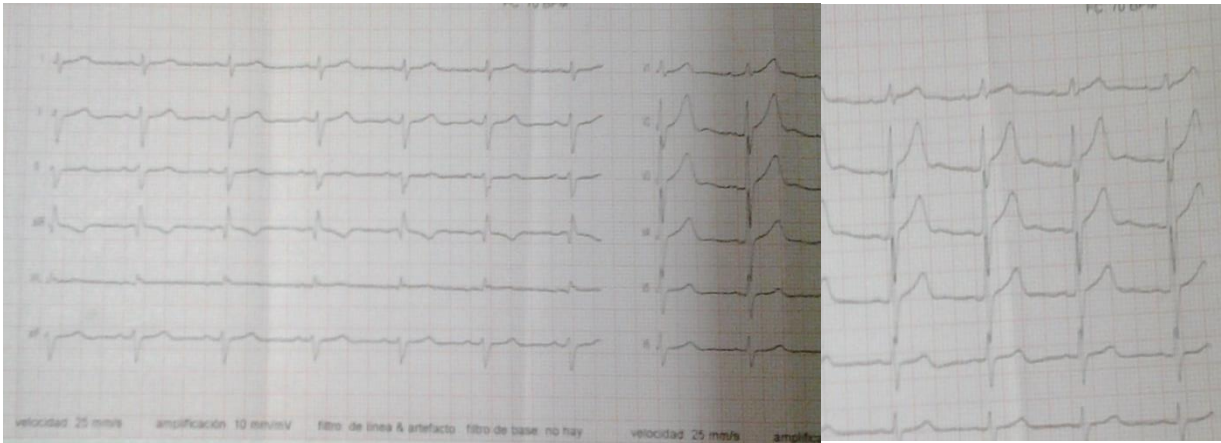
ANEXO 7: Electrocardiograma sugestiva de bigeminismo



ANEXO 8: electrocardiograma sugestivo de taquicardia sinusal



Anexo 10: Electrocardiograma sugestivo de alteración de la repolarización ventricular generalizado secundario a miocarditis



ANEXO 11: Electrocardiograma normal



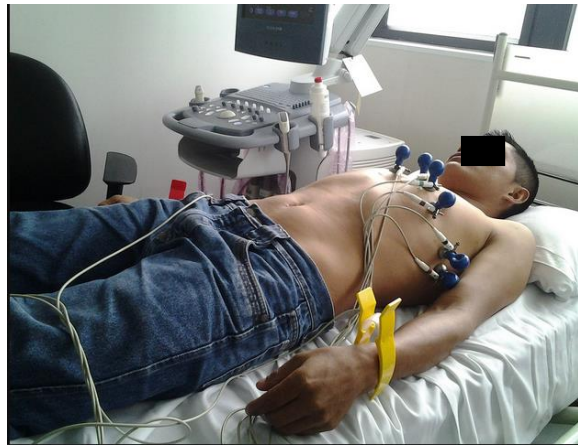
ANEXO 12: Escorpión
Tityus Asthenes vista
dorsal



ANEXO 13: Escorpión
Tityus Asthenes vista
ventral



ANEXO 14: Escorpión
Tityus Asthenes vivo
determinación taxonómica



ANEXO 15: Paciente
víctima de alacranismo
control final