

NIVELES SÉRICOS DE TROPONINA T EN LA DETECCIÓN PRECOZ DE DAÑO MIOCÁRDICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON ESCORPIONISMO. SERVICIO DE EMERGENCIA DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA "AGUSTIN ZUBILLAGA". HOSPITAL UNIVERSITARIO "ANTONIO MARÍA PINEDA". BARQUISIMETO, ABRIL 1998-MARZO 1999.

Autor: Solveyge M. Briceño Cuadros

Tutor: Idabelis Arias de Anzola

Palabras Claves: Escorpionismo, Troponina T

RESUMEN

Con el propósito de determinar los niveles séricos de Troponina T para la detección precoz de daño miocárdico en pacientes pediátricos con escorpionismo, se estudiaron 25 niños que acudieron al servicio de emergencia del Departamento de Pediatría del Hospital "Antonio María Pineda" en Barquisimeto, en el lapso de abril 1998 a marzo 1999. A los niños de la muestra se les practicó examen clínico integral, electrocardiograma, e inmunoanálisis para cuantificar Troponina T. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 1) De la muestra estudiada, la mayoría (17) eran del sexo masculino correspondiéndose el 44% a los escolares. 2) La clínica cardiovascular se presentó en 17 pacientes de los cuales el 29,4% procedían del municipio Moran. En 12 de ellos se observó alteraciones electrocardiográficas: onda T aplanada (8) y taquicardia (7). 3) Las concentraciones de Troponina T superiores a 0,10ng/ml se cuantificaron en 3 pacientes con alteraciones electrocardiográficas quienes desarrollaron edema pulmonar debido a la miocarditis severa. La correlación de este hallazgo no fue estadísticamente significativa ($p > 0,05$). Desde el punto de vista clínico, los niveles séricos de Troponina T denotan daño cardíaco, independientemente de los cambios electrocardiográficos ocasionados por la escorpamina y constituyen un factor pronóstico precoz para la evolución clínica en los niños con escorpionismo.

INDICE

Capítulo		Pág.
	Dedicatoria.....	iv
	Agradecimiento.....	v
	Curriculum Vitae.....	vi
	Resumen.....	vii
	Indice de Cuadros.....	ix
	 INTRODUCCIÓN.....	 1
I	EL PROBLEMA	3
	A. Planteamiento del Problema.....	3
	B. Objetivos.....	5
	1. General.....	5
	2. Específicos.....	5
II	MARCO TEÓRICO.....	7
III	MARCO METODOLÓGICO.....	11
	A. Tipo de Investigación.....	11
	B. Población y Muestra.....	11
	C. Procedimiento.....	12
	D. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos.....	13
IV	RESULTADOS.....	14
V	DISCUSIÓN.....	18
VI	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN.....	23
	 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	 25
	 ANEXO.....	 28
	Ficha Clínica.....	29

INDICE DE FIGURAS

Figuras		Pág.
Cuadro No.1	DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES PEDIATRICOS CON ESCORPIONISMO SEGÚN EL GRUPO ETARIO Y EL SEXO. SERVICIO DE EMERGENCIA DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA. HOSPITAL UNIVERSITARIO "ANTONIO MARIA PINEDA". BARQUISIMETO. ABRIL 1998-MAYO 1999.....	14
Cuadro No.2	DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES CON ESCORPIONISMO DE ACUERDO AL MUNICIPIO DE PROCEDENCIA Y LA PRESENCIA DE CLINICA CARDIOVASCULAR. SERVICIO DE EMERGENCIA DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA. HOSPITAL UNIVERSITARIO "ANTONIO MARIA PINEDA". BARQUISIMETO. ABRIL 1998-MAYO 1999.....	15
Gráfico No.1	HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN PACIENTES PEDIATRICOS CON ESCORPIONISMO. SERVICIO DE EMERGENCIA DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA. HOSPITAL UNIVERSITARIO "ANTONIO MARIA PINEDA". BARQUISIMETO. ABRIL 1998 – MAYO 1999.....	16
Cuadro No.3	RELACION DE LOS CAMBIOS ELECTROCARDIOGRAFICOS CON LOS NIVELES SERICOS DE TROPONINA T EN PACIENTES PEDIATRICOS CON ESCORPIONISMO. SERVICIO DE EMERGENCIA DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA. HOSPITAL UNIVERSITARIO "ANTONIO MARIA PINEDA". BARQUISIMETO. ABRIL 1998 – MAYO 1999.....	17

INTRODUCCION

El escorpionismo es un problema de salud publica particularmente importante en países tropicales y subtropicales. En Venezuela, el emponzoñamiento por

escorpiones o alacranes en humanos ha sido la causa de numerosos accidentes fatales en su mayoría en niños.

En lo que respecta al Estado Lara, el Servicio de Emergencia del Departamento de Pediatría del Hospital "Antonio María Pineda", registro para la década de los noventa el emponzoñamiento escorpiónico como la segunda causa de accidentes y para el quinquenio 1991 a 1995 represento el 10% de las muertes por accidentes. Esta situación genera la necesidad de actualizar el régimen terapéutico con el fin de mejorar el pronóstico de los pacientes pediátricos y propicio el estudio de las afecciones cardiovasculares.

La lesión cardíaca estudiada indirectamente a través del electrocardiograma, muestra desde sutiles cambios en el patrón eléctrico del corazón hasta graves alteraciones eléctricas como las observadas en los síndromes isquémicos. De la misma forma, la determinación de los niveles séricos de Troponina T cardíaca se pueden utilizar como marcador temprano de daño cardíaco.

La presente investigación es un estudio descriptivo transversal con el fin de determinar parámetros paraclínicos precoces de lesión cardíaca e iniciar un manejo racional con estrategias terapéuticas acordes en los casos de escorpionismo

El trabajo de investigación que se expone esta organizado a través de capítulos, en el primero se explica la causa que da origen al estudio, los objetivos e importancia de la misma. En el marco teórico se describen los fundamentos del estudio.

En el capítulo tres correspondiente a la metodología se desarrolla el diseño de la investigación, describiendo la población, procedimiento empleado, instrumento de recolección de datos. Luego, se procede a presentar los resultados en cuadros con sus análisis.

Por último se plantea un capítulo de discusión donde se confrontan los hallazgos del estudio con los expuestos por otros autores, en la búsqueda de una posible explicación de los hechos. Finalmente se hacen las recomendaciones de acuerdo a los objetivos planteados.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

A. Planteamiento del Problema

Los casos de emponzoñamiento por escorpiones, ocupan un 3,07% del total de accidentes y representa el 10,5% de la mortalidad por accidentes registrada en el Servicio de Emergencia del Departamento de Pediatría "Agustín Zubillaga", del Hospital Universitario Antonio María Pineda (HUAMP), durante el año 1995, con un porcentaje relativamente elevado de complicaciones cardiovasculares. Para el año 1996 acudieron al Servicio de Emergencia de Pediatría 44 niños con escorpionismo de los cuales el 68,14% presento alteraciones de la frecuencia cardiaca y el 6,32% edema agudo de pulmón. A 21 de ellos se les practico estudio electrocardiográfico evidenciando en el 19% trazados alterados ⁽²⁾.

En la afectación cardiovascular deben destacarse daños que van desde alteraciones electrocardiográficas mínimas hasta persistencia de ondas Q y T anómalas, variaciones de la presión sanguínea que preceden al colapso circulatorio, arritmias severas, insuficiencia cardiaca y edema agudo de pulmón.

En estudios post-mortem se han observado cambios anatómico patológicos en el corazón, caracterizados por necrosis miocárdica focal, hemorragias subendocardica, infiltración celular, congestión venenosa y capilar y deposición de gotas de grasa. Así mismo, estudios previos en pacientes pediátricos con daño miocárdico severo ocasionado por la toxina escorpiónica, han detectado evidencias de alteraciones enzimáticas como: elevación de la Aspartato Amino Transferasa (A.S.T.), liberación de la Creatinquinasa (C. P. K.) y aun más específica la presencia de la isoenzima MB

de la C.P.K. (MB-C.P.K.). La lisis miocárdica da lugar a la liberación de enzima intracelulares que han resultado útiles en el diagnóstico y tratamiento precoz de lesión cardíaca ^(7,10, 22,23,27).

Una vez instaurada la lesión miocárdica los eventos fisiopatológicos comprometen la función de la bomba cardíaca y su integridad estructural; reduciendo las posibilidades de recuperación en su totalidad. En tal sentido, surge la necesidad de conocer un marcador pronóstico útil en forma precoz de necrosis o daño de la célula cardíaca, el cual se puede detectar a través de los niveles séricos de Troponina T y de esta manera plantear un criterio temprano de lesión, que permita establecer conductas terapéuticas específicas con la mayor brevedad.

En el área de influencia del HUAMP las investigaciones sobre emponzoñamiento escorpionico son escasas. Por tal motivo, surge el interés de realizar la presente investigación con la finalidad de determinar los niveles séricos de la Troponina T en la detección precoz de daño miocárdico en pacientes pediátricos con emponzoñamiento escorpiónico que acuden al Servicio de Emergencia del Departamento de Pediatría en la ciudad de Barquisimeto. Además de relacionar estos hallazgos con datos electrocardiográfico, niveles séricos de Troponina T, en la búsqueda de establecer correlaciones entre los cambios electrocardiográficos con los niveles séricos de la Troponina T. Todo ello con el objetivo de detectar de manera rápida y sencilla la lesión miocárdica y suministrar la antivenina escorpiónica en tiempo prudencial para disminuir la morbilidad y mortalidad por escorpionismo en niños.

B. Objetivos

1. General

Determinar los niveles séricos de Troponina T para la detección precoz de daño miocárdico en pacientes pediátricos con emponzoñamiento escorpiónico que acuden al Servicio de Emergencia del Departamento de Pediatría “Agustín Zubillaga” del Hospital Universitario “Antonio María Pineda” de abril 1998 a marzo 1999.

2. Específicos

a. Determinar los hallazgos electrocardiográficos en pacientes pediátricos con escorpionismo.

b. Cuantificar los niveles séricos de Troponina T en pacientes pediátricos con emponzoñamiento escorpiónico.

c. Correlacionar los cambios electrocardiográficos con los niveles séricos de Troponina T en pacientes pediátricos con emponzoñamiento escorpiónico.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

El emponzoñamiento escorpiónico es un problema de salud pública en países como India, México, Estados Unidos, Canadá y Brasil ^(1,4,6,17,21,24). De tal forma que tanto la población urbana como rural son susceptibles de presentar escorpionismo ^(4,5,26). Esta situación genero, específicamente en el caso de Brasil, en 1991 la necesidad de proponer un programa de control de escorpionismo para la región endémica del Tityus serrulatus ⁽²⁴⁾.

En Venezuela, el emponzoñamiento por escorpiones ha sido la causa de numerosos accidentes fatales, en su mayoría en niños, donde también destaca él genero Tityus responsable del 94% de los emponzoñamientos tóxicos que conducen a falla cardiaca y en algunos casos a la muerte ^(1,3,28). La elevada prevalencia y alta toxicidad ha motivado al Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), a desarrollar estudios toxinológicos del veneno de T. discrepans, T. ivinacor, T. sanarensis provenientes del Estado Lara, con el propósito de producir toxoide antiescorpiónico para vacunar poblaciones humanas en zonas de alto riesgo de emponzoñamiento por Tytius ^(12,28).

La toxina escorpiónica es una enzima de naturaleza proteica que tiene su acción local y sistémico por estimulación del sistema nervioso

vegetativo parasimpático y luego simpático, lo cual desencadena niveles elevados de catecolaminas circulante, las cuales inducen las alteraciones cardiovasculares responsables en su mayoría de la muerte del paciente (5,8,10,14,20,21,23).

La sintomatología generalmente descrita, por la picadura de escorpiones venenosos va desde un dolor intenso en el sitio de la picadura hasta poner en marcha un complejo de síntomas y de signos, característico de los casos graves, tales como, edema agudo de pulmón, insuficiencia cardíaca, convulsiones, entre otras (1,2,4,5,6,19,20,22). Esta variabilidad depende principalmente de la especie, edad y estado nutricional del escorpión y el peso corporal del individuo; de aquí que el grupo pediátrico sea el de mayor riesgo de presentar desenlaces mortales (3,7,17,23).

Las manifestaciones clínicas observadas son daño metabólico, hematológico, pancreático, neurológico y cardiovascular. De estas, las alteraciones cardiovasculares responsables de la muerte del paciente son: la insuficiencia cardíaca, arritmias o colapso circulatorio que conduce a edema agudo de pulmón (14,19,23).

Estas alteraciones son producidas por acción directa del veneno sobre la despolarización de la célula cardíaca y en forma indirecta a través de la estimulación adrenérgica. Una vez instaurada la lesión miocárdica se da lugar a la liberación de enzimas intracelulares como la CK y la isoenzima CK-MB, las cuales han resultado útiles en el diagnóstico y tratamiento precoz de la lesión (8,10,19,21,23,27).

En la actualidad se tiene como marcador temprano de daño cardiaco, la Troponina T, la cual es un componente proteico del complejo de Troponina ubicado sobre el filamento delgado de la célula muscular que regula la acción de la miosina y actina. Esta proteína estructural se encuentra ligada aproximadamente en 94% al aparato contractil de la célula muscular cardiaca quedando un 6% libre en el citosol que es el primero en ser liberado cuando la célula es lesionada ^(15,18).

La Troponina T puede ser medida en sangre periférica y muestra una alta sensibilidad y especificidad en la detección de daño cardiaco. Los niveles séricos de Troponina T cardiaca son útiles para identificar pacientes con mayor riesgo de presentar óbitos, insuficiencia cardiaca, infarto miocárdico y angina refractaria. ^(9,15,16,17,18,24,25).

La lesión cardiovascular por escorpionismo en pacientes pediátricos es grave. Una vez establecida amerita monitorización de las funciones vitales en unidades de terapia intensiva, que aun con atención medica idónea puede desencadenar accidentes fatales, sobre todo en menores de 07 años de edad.

Por esta razón, es que se desea determinar como parámetro de daño cardiaco precoz los niveles séricos de Troponina T en emponzoñamiento escorpiónico en edades pediátricas. En el presente caso, se realiza a través de un estudio descriptivo transversal con el fin de proporcionar un parámetro paraclínico altamente especifico de

lesión celular miocárdica e iniciar precozmente un manejo racional con estrategias terapéuticas específicas.

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

A. Tipo de Investigación

La presente investigación corresponde a un estudio descriptivo transversal; a través del cual se caracterizan los cambios electrocardiográficos y los niveles de troponina T en los pacientes pediátricos que acuden con emponzoñamiento escorpiónico al Servicio de Emergencia del Departamento de Pediatría “Agustín Zubillaga”. Además, los datos son tomados en un solo momento y sin introducir ninguna modificación por parte del investigador.

B. Población y Muestra

La población del estudio estuvo constituida por todos los niños que ingresaron por emponzoñamiento escorpiónico al Departamento de Pediatría “Agustín Zubillaga” del Hospital Universitario Antonio María Pineda, independientemente de la sintomatología, en el lapso de abril 1998 y marzo 1999. La población quedó conformada por 25 pacientes, dado el tamaño pequeño de la misma, se estudia toda y por lo tanto no se seleccionó una muestra.

C. Procedimiento

Para la realización de la investigación se solicitó autorización de la Jefatura de Servicio de Emergencia Pediátrica y se explicó al personal que labora en dicho servicio (Médicos, Enfermeras y Auxiliares) los objetivos y fines de la misma para obtener su colaboración.

A todos los niños del estudio se les aplicó una ficha clínica estructurada, para recabar la información requerida para la investigación (anexo 1), se les realizó el electrocardiograma (ECG) y se tomó muestra de sangre venosa periférica.

El estudio electrocardiográfico, se analizó en conjunto con Cardiólogo Infantil adscrito al Departamento de Pediatría de HUAMP. Previa asépsia con alcohol, por venopunción se obtuvo 3cc de sangre, las cuales fueron procesadas por el personal del laboratorio del Centro Cardiovascular Regional (ASCARDIO), para cuantificar en suero los niveles de cada paciente a través del test para Troponina T.

La Troponina T se determinó en 32 muestras por el método de ELISA en el analizador de inmunoensayo ES-300 (Boehringer Mannheim), de las cuales fueron descartadas 8 por estar hemolizadas, de tal manera que la población definitiva del trabajo quedó conformada por 25 pacientes.

D. Técnicas e Instrumento de Recolección de Datos

A cada paciente, se le aplicó una ficha clínica estructurada, creada para la investigación, donde se les recabó la información.

La ficha clínica está constituida por tres partes: La primera de identificación del paciente (Nombre y apellidos, número de historia clínica, número asignado a la ficha por conveniencia, procedencia, fecha y hora de

ingreso); la siguiente con los datos clínicos generales del emponzoñamiento escorpiónico (Hora y fecha del accidente, sitio de la picadura y signos por orden de aparición) y la última referente a la clínica cardiovascular (Examen físico cardiovascular, hallazgos electrocardiográficos, niveles séricos de Troponina T).

CAPITULO IV

RESULTADOS

La información del estudio se presenta en cuadros de frecuencia simple y porcentajes. Se utilizó la prueba F para la correlación entre los cambios electrocardiográficos y los niveles séricos de troponina T.

Cuadro No.1

DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES PEDIATRICOS CON ESCORPIONISMO SEGÚN EL GRUPO ETARIO Y EL SEXO. SERVICIO DE EMERGENCIA DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA. HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO MARIA PINEDA. BARQUISIMETO. ABRIL 1998-MAYO 1999.

GRUPO ETARIO	SEXO				TOTAL	
	Femenino		Masculino		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%
Lactantes	4	16,0	4	16,0	8	32,0
Preescolares	1	4,0	5	20,0	6	24,0
Escolares	3	12,0	8	32,0	11	44,0
TOTAL	8	32,0	17	68,0	25	100,0

En el estudio tomaron parte 25 niños de los cuales la mayoría (17) correspondían al sexo masculino. En cuanto al grupo etario, el 16,0% de los niños del sexo femenino se encontró entre los lactantes y en el masculino 32,0% en las edades escolares.

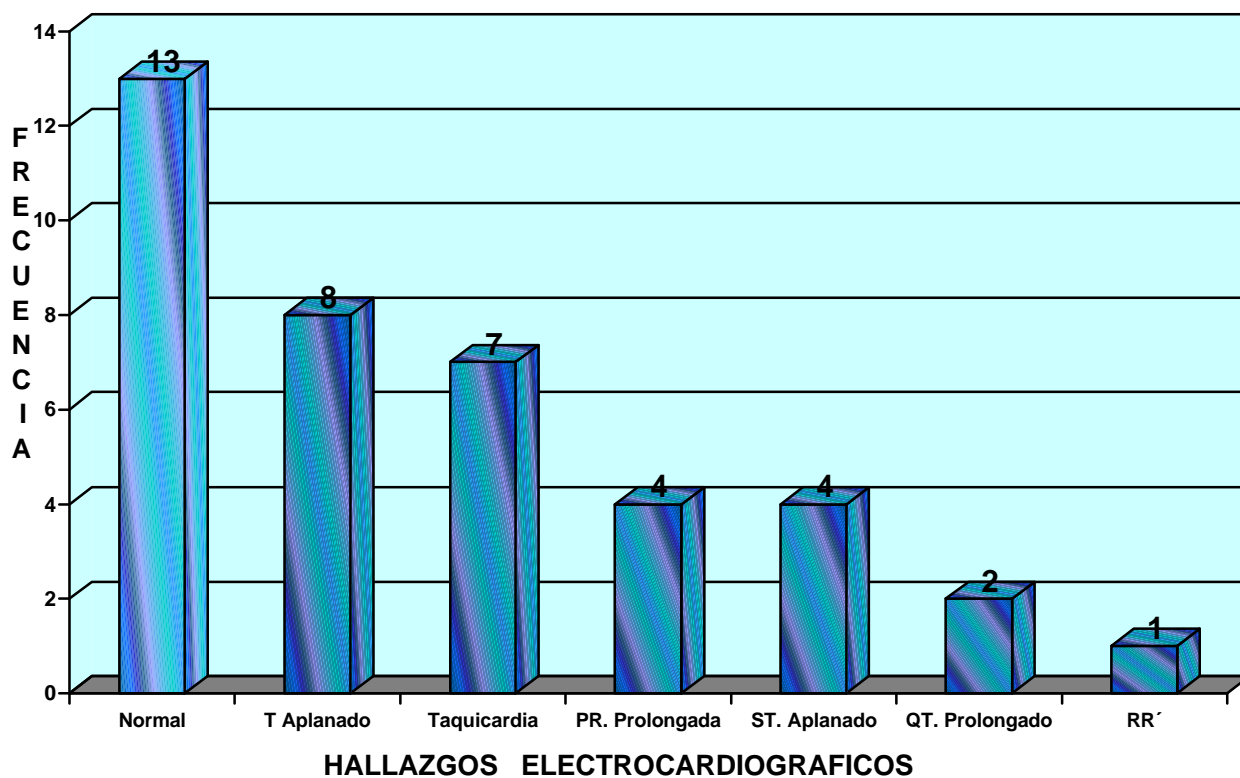
Cuadro No. 2

DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES CON ESCORPIONISMO DE ACUERDO AL MUNICIPIO DE PROCEDENCIA Y LA PRESENCIA DE CLINICA CARDIOVASCULAR. SERVICIO DE EMERGENCIA DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA. HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO MARIA PINEDA. BARQUISIMETO. ABRIL 1998-MAYO 1999.

MUNICIPIO	CLINICA CARDIOVASCULAR				TOTAL	
	Presencia		Ausencia		No.	%
	No.	%	No.	%		
Iribarren	4	16,0	-	-	4	16,0
Crespo	4	16,0	4	16,0	8	32,0
Moran	5	20,0	1	4,0	6	24,0
Urdaneta	1	4,0	2	8,0	3	12,0
A.E Blanco	3	12,0	1	4,0	4	16,0
TOTAL	17	68,0	8	32,0	25	100.0

De los 25 niños estudiados un alto número (17) presentó clínica cardiovascular. Al relacionarlos con el lugar de procedencia se encontró que el 20,0% proveniente del Municipio Moran cursaron con clínica cardiovascular, así como los 4 niños estudiados en el Municipio Iribarren. Se presentaron igual número de casos con presencia y ausencia de clínica cardiovascular en el Municipio Crespo.

Gráfico No. 1. HALLAZGOS ELECTROCARDIOGRAFICOS EN PACIENTES PEDIATRICOS CON ESCORPIONISMO. SERVICIO DE EMERGENCIA DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA. HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO MARIA PINEDA. BARQUISIMETO. ABRIL 1998 – MAYO 1999.



En los niños con emponzoñamiento escorpiónico se encontraron 13 pacientes con electrocardiograma normal. Dentro de los hallazgos electrocardiográficos alterados la presencia de onda T Aplanada representó la mayor frecuencia (8), seguido de la Taquicardia (7). Es de hacer notar que en algunos niños se presento más de una alteración, como por ejemplo, taquicardia y T aplanada.

Cuadro No 3

RELACION DE LOS CAMBIOS ELECTROCARDIOGRAFICOS CON LOS NIVELES SERICOS DE TROPONINA T EN PACIENTES PEDIATRICOS CON ESCORPIONISMO. SERVICIO DE EMERGENCIA DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA. HOSPITAL UNIVERSITARIO ANTONIO MARIA PINEDA. BARQUISIMETO. ABRIL 1998 – MAYO 1999.

HALLAZGOS ECG	NIVELES SERICOS				TOTAL	
	($\geq 0,10$ ng/ml)		(< 0,10 ng/ml)		No.	%
	No.	%	No.	%		
Patológicos	3	12,0	9	36,0	12	48,0
Normal	-	-	13	52,0	13	52,0
TOTAL	3	12,0	22	88,0	25	100,0

$p=0,099$ Prueba de Fisher

En 3 de los niños que reportaron valores iguales o mayores a 0,10ng/ml en los niveles séricos de troponina T se encontraron hallazgos electrocardiográficos patológicos. En cuanto a los niños con valores séricos inferiores el 52,0% presentaron hallazgos electrocardiográficos normales y un 36,0% hallazgos patológicos. Estas diferencias no son estadísticamente significativas ($p > 0,05$).

CAPITULO V

DISCUSION

En estudios realizados por Stubbs y col, sobre infarto miocárdico y angina inestable se utilizaron los niveles de Troponina T cardiaca como un marcador independiente de daño cardiaco que permite estratificar el mayor riesgo de desenlaces fatales y evolución tórpida de los pacientes ^(25,26). Para Ohman y col. la Troponina T es un marcador de riesgo independiente que utilizado en conjunto con el electrocardiograma permite estratificar, aun más, el riesgo de morbilidad y mortalidad en los pacientes con isquemia miocárdica. Así mismo, Lindahl y col. señalan que los niveles de Troponina T determinan precozmente el daño cardiaco permitiendo iniciar estrategias terapéuticas tempranas ^(15,18).

La presente investigación destaca la liberación de Troponina T que ocurre en el daño miocárdico en pacientes pediátricos con escorpionismo. En los niños estudiados se detectaron concentraciones de Troponina T como las reportadas en pacientes con daño miocárdico de origen diferentes, como los señalados en el síndrome isquémico agudo y en casos de cirugía cardiovascular ^(15,16,18,19,25,26).

En este estudio, los cambios electrocardiográficos evidenciados en el grupo de pacientes con niveles de Troponina T inferior a 0,10 ng/ml, fueron similares a los descritos en el grupo con niveles superiores de Troponina cardiaca detectándose, además, PR prolongado, QT

prolongado, RR' y patrones electrocardiográficos normales. El porcentaje de alteraciones electrocardiográficas fue igualmente observado por Arias con el estudio sobre hallazgos electrocardiográficos en niños con escorpionismo grave para el periodo 1991 a 1995 y por Ynestroza en su estudio sobre niveles sericos de CK-MB para detectar daño miocárdico en los casos de escorpionismo en 1996^(2,27). De la misma manera en la India para el quinquenio 1976 a 1981 fue demostrado por Bawaskar, alteraciones electrocardiográficas sugestivas de daño miocárdico ocasionado por el escorpión rojo⁽⁵⁾.

En los pacientes pediátricos con escorpionismo, llama la atención, las concentraciones de Troponina T superiores a 0,10 ng/ml, cuantificadas en 3 niños que presentan onda T aplanada, prolongación del segmento ST y taquicardia quienes desarrollan edema pulmonar debido a la miocarditis severa, lo que coincide con lo observado por Angulo en pacientes pediátricos con escorpionismo que ingresaron en unidades de terapia intensiva debido a la complicación cardiovascular y por Ramírez que señala como causa de insuficiencia respiratoria a la falla miocárdica^(1,20).

Para Sofer y Rahav el daño miocárdico esta asociado con shock cardiogénico y edema pulmonar ocasionado por la toxina escorpiónica que estimula el sistema nervioso simpático, produciendo liberación de catecolaminas que afectan directamente al músculo cardíaco^(19,23).

Es importante destacar que los pacientes con Troponina cardiaca en niveles inferiores a 0,10 ng/ml y signos electrocardiográficos de daño miocárdico cursaron

con miocarditis tóxica leve o moderada, mientras que aquellos con electrocardiograma normal se acompañaron de taquicardia y síntomas gastrointestinales.

En este estudio la clínica cardiovascular y los hallazgos electrocardiográficos responsables de las complicaciones severas fueron predominantes sobre los síntomas gastrointestinales, la causa probable pudiera deberse a que en el estado Lara habitan escorpiones del género *Tityus*, considerados como los más cardiotóxicos ^(3,7,8,10,19,22).

En los pacientes pediátricos con escorpionismo la correlación de los cambios electrocardiográficos con los niveles séricos de Troponina T no fue estadísticamente significativa, al aplicar la prueba de Fisher, relación similar fue descrita por Mair y col. cuando señalan que los incrementos de Troponina T son un marcador de daño cardíaco que no se encuentra asociado con los cambios electrocardiográficos señalados en 33 pacientes con infarto cardíaco ⁽¹⁸⁾.

Desde el punto de vista clínico el incremento y la evolución de los eventos cardíacos presentados por el grupo que curso con alteraciones electrocardiográficas y valores séricos de Troponina T permiten inferir una correlación clínica, en la cual los diversos valores de Troponina cardíaca pudieran utilizarse como un factor de pronóstico de riesgo en la evolución de los pacientes con emponzoñamiento escorpiónico.

Para Knothe y col. los valores de Troponina cardíaca evidencian el curso del daño miocárdico independientemente de la causa concomitante ⁽¹³⁾. Igualmente

Lindahl y col. consideran que las diferentes concentraciones de Troponina constituyen un excelente e independiente valor pronóstico que permite estratificar el riesgo de eventos cardiacos ⁽¹⁵⁾.

En la búsqueda de la posible causa de esta correlación clínica, se debe considerar el hecho que la acción de la venina escorpiónica sobre la célula cardiaca ocasiona pérdida de la integridad de la membrana celular permitiendo la liberación de mínimas cantidades de Troponina cardiaca del citosol, si la noxa persiste, se producirá degradación de los miofilamentos dispersando mayores cantidades de Troponina ^(8,15,19).

En esta investigación los niveles séricos de Troponina T denotan daño cardiaco, independientemente de los cambios electrocardiográficos ocurridos por acción de la venina escorpiónica y constituyen un factor pronóstico para la evolución clínica en los pacientes pediátricos con escorpionismo, permitiendo anticipar la aparición de una falla cardiaca irreversible, lo cual ensombrece el pronóstico del paciente; para así instaurar en el momento adecuado una terapéutica eficaz.

De acuerdo a lo expuesto a lo largo de la investigación se propone la necesidad de continuar realizando estudios que identifiquen los grupos con mayor riesgo de eventos cardiacos, así como también, investigar otros marcadores proteicos que determinen en forma precoz daño miocárdico y sus posibles interrelaciones. De la misma forma se plantea el uso temprano

del suero antiescorpiónico para evitar o minimizar las lesiones deletéreas del paciente.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

A. Conclusiones

1. En la población estudiada se determinaron los siguientes hallazgos electrocardiográficos: normal (13), T aplanada (8), taquicardia (7), PR prolongado (4), ST aplanado (4), y por ultimo RR' (1). Es importante resaltar que en algunos niños se presento más de una alteración electrocardiografica.

2. Los niveles séricos de Troponina T se cuantificaron en los 25 niños con escorpionismo detectándose, en tres de ellos, concentraciones que denotan lesión cardiaca severa y por lo tanto el mayor riesgo de evolución tórpida.

3. Desde el punto de vista clínico, los niveles de séricos de troponina T destacan el daño miocárdico, independientemente de los cambios electrocardiográficos ocasionados por la escorpamina y constituyen un factor pronostico precoz para la evolución de los pacientes con escorpionismo.

B. Recomendación

Realizar una evaluación integral a todo paciente pediátrico que ingrese con emponzoñamiento escorpionico, independientemente de la sintomatología que presente, en la cual se debe incluir electrocardiograma y determinaciones de los niveles séricos de troponina T.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Angulo, N. 1998. Edema Agudo de Pulmón Inducido por Picadura por Escorpión en Pacientes Pediátricos que Acuden a la Emergencia Pediátrica del Hospital Central Universitario Antonio María Pineda en el Periodo Enero – Diciembre de 1996. (Trabajo de Investigación de Postgrado). Barquisimeto. Decanato de Medicina. UCLA.
2. Arias, I. Hallazgos Electrocardiográficos en Pacientes Pediátricos con Emponzoñamiento Escorpiónico Grave (Trabajo de Ascenso). Barquisimeto. Departamento de Pediatría. HUAMP. 1996.
3. Arellano, M y Col. 1982. Escorpionismo en Venezuela. Carta Toxicología: 177 – 185.
4. Arreaza, R. y Col. 1987. Emponzoñamiento Escorpiónico en el Hospital de Niños J. M. De los Ríos. Boletín Hospital de Niños. 23: 29-32.
5. Bawaskar, H. 1982. Diagnostic Cardiac Premonitory Signs and Symptoms of Red Scorpion Sting. Lancet. March (6): 552 – 554.
6. Bosque, M y Col. 1987. Emponzoñamiento Escorpiónico Revisión de 24 Casos. Revista de la Sociedad Medica Quirúrgica del Hospital Pérez de León. 12. (2): 13 – 24.
7. Brand, A. Y Col. 1998. Myocardial Damage after a Scorpion Sting: Long-Term Echocardiographic Follow-Up. Pediatric Cardiology. 9: 59-61.
8. Freire, L. 1990. Pharmacology of Tytius serrulatus Scorpion Venon. Mem. Inst. Butatan. 52. (supl 51-57).
9. Hospital Pró – Cardíaco. Projeto Dor Toracica: Novos Marcadores de Necrose Miocardica No Infarto Agudo do Miocárdio. Sociedade Brasileira de Cardiología: Temas livres de LIII Congresso Brasileiro de Cardiología. Río de Janeiro. 1977.
10. Hurst, J. 1978. The Heart. 4^a Edition. New York. McGraw-Hill. 1917.
11. Instituto de Cardiología J. F. Cabral 1996. Cardiopatía Isquémica Estratificación de Riesgo en la Angina Inestable Utilizando la Troponina T Cuantitativa. Brasil.

12. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Proyecto S1.2086 Toxinología de los Venenos del Genero Tityus de Venezuela. Laboratorio de Neurofisiología Celular. Caracas. 1998.
13. Knothe, C. y Col. 1996. Comparison of different prophylactic myocardium aving measures during heart surgery. *J. Cardiovas. Surg.* 37. (4): 367-75.
14. Kumar, E. y Col. 1992. Scorpion Venon Cardiomyopathy. *American Heart Journal.* 123. (3): 725 – 729.
15. Lindahl, B. Y Col. 1996. Pronostic Value of Troponin T. *Circulation.* 93. (9): 1651-1657.
16. Mair, P y Col. 1995. Cardiac Troponin T Relase in Multiply Injured Patients. *Injury.* 26 (7): 439 – 443.
17. Martínez, M. y Col. 1997. Picadura por Alacrán en niños. *Bol. Med. Hosp. Infantil Mex.* 40. (12): 707 – 710.
18. Ohman, E. y Col. 1996. Cardiac Troponin T Levels For Risk Stratification in Acute Myocardial Ischemia. *New England. Journal of Medicine.* 335. (18): 1333 –1341.
19. Rahav, G.; Weiss, T. 1990. Scorpion Sting – Induced Pulmonary Edema. *Chest.* 97: 1478 – 1480.
20. Ramírez, M. 1986. Edema Pulmonar Agudo en Emponzoñamiento Escorpiónico. *Tribuna Medica.* Marzo (1): 25 – 27.
21. Rimza, M. Y Col. 1980. Scorpion Envenomation. *Pediatrics.* 66. (2): 298 – 302.
22. Santos, C. y Col. 1991. Electrocardiographic, Enzymatic and Electrocardiographic. Evidence of Myocardial. Damage after Tityus Serralatus Scorpion Poisoning. *American Journal Cardiology.* March. (15): 655 – 657.
23. Sofer, S; Gueron, M. 1988. Respiratory Failure in Children Following Envenomation by the Scorpion *Leiurus quinquestriatus*: Hemodynamic and Neurological Aspects. *Toxican.* 26 (10): 931 – 939.

24. Spirandeli, E. Y Col. 1995. Programa de Controle do Escorpionismo. Rev. Soc. Bras. Med. Trop. 28. (2): 123 – 128.
25. Stubbs, P. y Col. 1996. Troponin T for Prognosis of Myocardial Infarction. Circulation. 94 (6): 1291 – 1297.
26. Stubbs, P. Y Col. 1997. Propective Study of the Role of Cardiac Troponin T in Patients Admitted with Unstable Angina. BMJ. 17: 1 – 4.
27. Ynestroza, W. Utilidad del Electrocardiograma y de los Niveles Séricos de CK-MB, en la Detección Precoz de Daño Miocárdico en los Pacientes con Emponzoñamiento Escorpiónico que Acuden al Departamento de Pediatría del Hospital Antonio María Pineda, entre Mayo y Octubre de 1996. (Trabajo de Investigación de Postgrado) Barquisimeto. Decanato de Medicina. UCLA. 1998.
28. Yusti, E. 1992. Escorpiofauna del Estado Lara. Venezuela. Bioagro. IV. (1): 23 – 29.

ANEXO

FICHA CLINICA

I. IDENTIFICACION

Nombre y Apellido

No. de Historia Clínica

No. de Ficha Clínica

Edad

Sexo

Procedencia

Fecha y Hora de Ingreso / /

AM PM

II. DATOS CLINICOS GENERALES

Fecha y Hora del Accidente / /

AM PM

Lugar del Emponzoñamiento

Clínica por Orden de Inicio 1 2 3 4

III. CLINICA CARDIOVASCULAR

Hallazgos ECG

Niveles Séricos TnT