



**Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud**

**Carrera de Medicina**

**Trabajo Final**

**Frecuencia del uso de suero antiescorpiónico en  
pacientes pediátricos del Hospital de Niños Víctor**

**J. Vilela de Rosario entre los años 2017-2021**

**Alumna:** Aguirre Macarena Abigail

**Tutora:** Dra. Travella María Cecilia

Rosario, Santa Fe, Argentina – 2023

## RESUMEN

**Introducción:** Se denomina escorpionismo al cuadro resultante de la inoculación de veneno de escorpión a través de su aguijón. Puede producir una intoxicación aguda, grave y letal la cual es prevenible a través de la aplicación del suero antiescorpiónico.

**Objetivo:** Describir la frecuencia de uso del suero antiescorpiónico en pacientes pediátricos del Hospital de Niños Víctor J. Vilela de Rosario entre los años 2017-2021.

**Materiales y métodos:** Investigación cuantitativa, descriptiva, observacional, de corte transversal; con recolección de datos de tipo retrospectiva; realizado entre enero y junio de 2023, llevado a cabo en el Hospital de Niños Víctor J. Vilela de Rosario. La población estuvo conformada por pacientes con edad entre 0 y 16 años diagnosticados con escorpionismo. Las variables se resumirán a través de medidas de posición centrales (media) y medidas de dispersión (rango y desvío estándar) y se expresaron en frecuencia absoluta y relativa.

**Resultados:** Se analizaron un total de 232 pacientes pediátricos atendidos por intoxicación por picaduras de alacrán con una edad media de  $8.87 \pm 4.4$  años. El 53% eran varones y 47% mujeres. El 5% requirió la aplicación del antiveneno, de los cuales el 64% eran del sexo masculino y 36% femenino. La edad media fue de  $3.5 \pm 2.27$  años. De acuerdo a los criterios clínicos el 73% de los pacientes presentó un cuadro clínico grave y 27% moderado donde los principales síntomas fueron vómito, taquicardia, taquipnea, eritema, edema y sialorrea. Se encontraron alterados los valores de hemograma (82%), plaquetas (100%), glucemia (100%), ionograma (91%) y estado acido-base (91%). Se encontró que el 46% de los pacientes presentaba alteraciones en el electrocardiograma, 36% en la radiografía de tórax y 27% en el ecocardiograma. En promedio cada paciente recibió  $2.82 \pm 1.08$  dosis del antiveneno (min: 2; máx: 5).

**Conclusiones:** El suero antiescorpiónico fue necesario en el 5% de los pacientes pediátricos atendidos por intoxicación por picadura de alacrán, en su mayoría varones en promedio de 3 años de edad, con cuadro clínico de moderado a grave cuyos síntomas principales fueron vómito, taquicardia, taquipnea, eritema, edema y sialorrea. Presentaban alteración en los valores de hemograma, plaquetas, glicemia, ionograma y estado acido-base. En promedio cada paciente recibió 2 aplicaciones de suero antiescorpiónico.

*Palabras clave:* picaduras de escorpión, intoxicación, suero, poblaciones vulnerables.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
MARCO TEÓRICO .....	7
Escorpionismo .....	7
Morfología general .....	7
Morfología específica de los escorpiones de interés médico en Argentina.....	8
Epidemiología.....	9
Patogenia: características y acción del veneno.....	10
Cuadro clínico y Factores de riesgo: .....	11
Diagnóstico.....	12
Exámenes de Laboratorio .....	12
Electrocardiograma.....	12
Radiografía de tórax .....	12
Ecocardiograma .....	13
Tratamiento.....	13
OBJETIVOS .....	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos .....	15
MATERIALES Y MÉTODOS.....	16
Diseño .....	16
Ámbito.....	16
Población y selección de muestra.....	16
Criterios de inclusión.....	16
Criterios de exclusión .....	17
Muestreo y tamaño muestral.....	17
Instrumentos o Procedimientos .....	17
Definiciones.....	17
Variables.....	18
Análisis de datos .....	19
Consideraciones éticas.....	20
RESULTADOS .....	21
DISCUSIÓN.....	25
Limitaciones .....	26
CONCLUSIONES.....	27

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28
ANEXOS .....	33
Anexo 1: Carta tutor .....	33
Anexo 2: Autorizaciones .....	34

## INTRODUCCIÓN

Alacrán o escorpión son dos nombres utilizados para referirse al mismo animal, mientras que alacrán viene del árabe al- ágrab y quiere decir escorpión, la palabra escorpión viene del latín scorpio, omis y quiere decir alacrán. Por lo tanto, ambos pueden ser utilizados (de Roodt et al., 2016).

Son invertebrados artrópodos del grupo de los quelicerados, presentes en nuestro medio hace más de 350 millones de años. Se conocen miles de especies agrupadas en aproximadamente 16 familias, de las cuales la familia Buthidae incluye a la mayoría de las especies dañinas para el hombre, además de ser la más diversa y presentar la mayor distribución geográfica en el mundo. Son los primeros artrópodos terrestres descritos en la escala biológica y están ampliamente distribuidos gracias a su gran capacidad de adaptación a diversos climas y ambientes. Son carnívoros, vivíparos y tienen la capacidad de producir veneno que utilizan para atrapar a sus presas además de ser también un mecanismo de defensa frente a otros agresores (Gomes et al., 2022; Ministerio de Salud de la Nación, 2011; Moreno-Vélez, 2019).

Los escorpiones se conocen desde la antigüedad en las diferentes civilizaciones y culturas por los efectos tóxicos de su veneno causados por la interacción accidental con las personas, ya que presentan diferentes toxinas perjudiciales para los seres humanos (de Roodt et al., 2021; Pérez-Delgado, 2019).

En Argentina predominan dos familias de escorpiones que son Bothriuridae y Buthidae. La última mencionada incluye tres géneros: *Ananteris* que cuenta con una sola especie, *Zabius* con dos especies y *Tityus* (T) conformada en la actualidad por seis especies: *T. Trivittatus Kraepelin*, *T. Confluens Borelli*, *T. Bahiensis*, *T. Argentinus Borelli*, *T. Paraguayensis Kraepelin* y *T. Uruguayensis Borelli*. Siendo la especie de mayor interés toxicológico, asociado a más accidentes graves y muertes en el humano, *T. Trivittatus Kraepelin* y en menor medida *T. Confluens* y *Bahiensis Borelli* (Álvarez Parma y Palladino, 2020; Ojeda y Neder de Román, 2017).

Según el Ministerio de la Salud de la Nación (2011), los envenenamientos como consecuencia de la picadura de escorpiones, son potencialmente graves y letales pero pueden prevenirse y tratarse. Además son cuadros agudos considerados emergencias médicas para las cuales existe un antídoto.

Los envenenamientos ocasionados por estos artrópodos son las principales causas de consultas hospitalarias en accidentes con animales venenosos en Argentina, por lo cual

es considerado un problema de salud pública tanto en el país antedicho como en el resto del mundo, en el cual se estima que hay aproximadamente 1.2 millones de picaduras de alacranes, con más de 5 mil muertes por año, donde los más propensos a sufrir estos cuadros son los niños menores de 30 kg y/o 12 años aproximadamente (López et al., 2020; Murillo-Godínez, 2020).

Según un estudio realizado en el año 2009 en Marruecos, donde analizaron 163 casos de envenenamientos por picaduras de escorpión, demostró que el 90% de los accidentes fatales ocurrieron en niños menores de 10 años, habiendo una mayor incidencia de picaduras en niños de edades entre 4 y 10 años. De la totalidad de casos registrados 11 de ellos fueron casos fatales siendo el tiempo medio transcurrido entre la picadura y el acceso al sistema de salud de 5 horas. Además este estudio demostró que la asistencia médica tardía provocó un impacto negativo en el pronóstico del paciente, donde aquellos que llegaban al hospital más de dos horas después de la picadura presentaban un mayor riesgo de evolución desfavorable. Los datos actuales sugieren que las personas más jóvenes tienen una mayor probabilidad de mostrar al menos un síntoma sistémico. La razón que subyace a la gravedad de los síntomas de los niños envenenados podría estar relacionada con su menor masa corporal y la disminución de las reservas fisiológicas en comparación con los adultos, lo que los predispone a desarrollar síntomas sistémicos (Abourazzak et al., 2009).

Un ensayo clínico aleatorizado realizado en el año 2014 en India, evaluó la eficacia del uso de suero antiescorpiónico en niños y demostró que hubo una reducción del tiempo requerido para la resolución de los síntomas autonómicos como sudoración, salivación, priapismo, etc. También evidenciaron una menor cantidad de niños que evolucionaron hacia los grados más severos de la intoxicación, una disminución de la incidencia de disfunción miocárdica, además de una estadía hospitalaria más breve (Sriram y Subramanian, 2014).

Además, en el año 2017 en el municipio de Jequié, Brasil, realizaron un estudio transversal con datos obtenidos de fichas epidemiológicas donde analizaron 3.565 casos de escorpionismo, donde constataron que el rango de edad, el tiempo transcurrido entre el momento de la picadura y la atención hospitalaria están asociados a la gravedad del alacranismo, lo que indica la característica de emergencia de estos accidentes, sobre todo cuando son afectados los niños (Assunção Carmo et al., 2017).

Estudios realizados tanto en personas como en animales experimentales, afirman que la rápida aplicación intravenosa de los antivenenos conduce a una completa y

duradera neutralización de las toxinas inoculadas, así como a su redistribución desde los compartimentos periféricos al vascular (de Roodt, 2015).

En Argentina estos accidentes se han ido incrementando en las últimas décadas notificándose que en el período de 1993 a 1999 se registraron 3 muertes; entre los años 2000 y 2006 han sido 19 decesos y entre los años 2007 y 2011 fueron 8 los casos fatales, todas ellas en niños (Ojeda y Neder de Román, 2017).

De modo que, de Roodt et al. (2017), afirma que la tasa de morbilidad en Argentina entre los años 2000 y 2011 cada 100.000 habitantes es de 2,7 y la mortalidad es de 0,05%.

Posteriormente, de acuerdo con el Boletín Epidemiológico Nacional, en Argentina registraron 4.343 casos de picaduras de escorpión en el año 2020, mientras que en el año 2021 fueron 5.733 y hasta octubre del año 2022 los casos registrados fueron 4.277 (Ministerio de Salud de la Nación, 2022).

Asimismo, de acuerdo con datos obtenidos del Boletín Epidemiológico de la Provincia de Santa Fe, se registraron 1071 casos de picaduras de escorpión en el período de tiempo que abarca desde el año 2019 hasta octubre de 2022, de los cuales 25 casos correspondieron a la ciudad de Rosario. Además, entre los años 2020 y 2022, 170 del total de paciente afectados requirieron internación, 17 de ellos necesitaron ser atendidos en Unidad de Terapia Intensiva (UTI), todos menores de 5 años y 1 óbito en un niño de 2 años (Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe, 2022).

En cuanto a la pandemia Covid-19, es posible que haya tenido un impacto en el registro/subregistro de casos de picaduras y la aplicación de suero antiescorpiónico en el hospital. Por ejemplo, es posible que algunas personas hayan evitado acudir al hospital por miedo a contagiarse del virus, lo que podría haber llevado a un subregistro de casos. Por otro lado, es posible que la pandemia haya llevado a un aumento en la frecuencia de las picaduras de escorpiones debido a cambios en los patrones de comportamiento humano, como pasar más tiempo en casa. Sin embargo, es importante destacar que esta información es especulativa y que se necesitaría una investigación específica para determinar el impacto de la pandemia en el registro/subregistro de casos de picaduras y aplicación de suero antiescorpiónico en el hospital en cuestión.

El estudio se enfoca en el período desde el año 2017 hasta el año 2021, lo que comprende un total de 5 años. La selección de este recorte temporal se debe a que es el lapso en el que se dispone de información confiable y completa sobre la frecuencia del

uso de suero antiescorpiónico en pacientes pediátricos del Hospital de Niños Víctor J. Vilela de Rosario.

Diversos estudios y datos epidemiológicos exponen que el escorpionismo en niños es grave y tiene manifestaciones clínicas diferentes a las observadas en adultos. Este trabajo parte del supuesto de que la administración adecuada y oportuna del suero antiescorpiónico en pacientes pediátricos, basada en criterios clínicos y exámenes complementarios, es eficaz para mejorar la evolución clínica y reducir las complicaciones asociadas con el escorpionismo.

Existen escasos antecedentes de investigaciones que aborden la frecuencia de utilización del suero antiescorpiónico en pacientes pediátricos en la región de Rosario. A pesar de que se han llevado a cabo investigaciones sobre la epidemiología de las picaduras de escorpión y la administración del suero antiescorpiónico en adultos, no se dispone de información actualizada sobre la situación actual en el contexto de pacientes pediátricos en este centro hospitalario en particular. Por tanto, es imprescindible profundizar en la investigación de este tema con el propósito de obtener datos relevantes y actualizados, los cuales podrían contribuir al desarrollo de estrategias más eficaces de prevención y tratamiento destinadas a esta población vulnerable. Para ello, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

¿Cuál es la frecuencia del uso de suero antiescorpiónico en pacientes de edad pediátrica del Hospital de Niños Víctor J. Vilela de Rosario desde el año 2017 hasta el año 2021?

¿Cuáles fueron los criterios clínicos utilizados para determinar la aplicación del antiveneno en pacientes de edad pediátrica del Hospital de Niños Víctor J. Vilela de Rosario desde el año 2017 hasta el año 2021?

¿Cuáles fueron los exámenes complementarios utilizados para determinar la aplicación del suero antiescorpiónico en pacientes de edad pediátrica del Hospital de Niños Víctor J. Vilela de Rosario desde el año 2017 hasta el año 2021?

## MARCO TEÓRICO

### **Escorpionismo**

Escorpionismo o alacranismo (según se nombren con raíz latina o árabe) es el término utilizado para hacer alusión a los trastornos que se producen posterior a la picadura e inoculación de veneno ocasionado por las diferentes especies de escorpiones o alacranes existentes (Ministerio de Salud de la Nación, 2021; Ministerio de Salud de la Nación, s.f.).

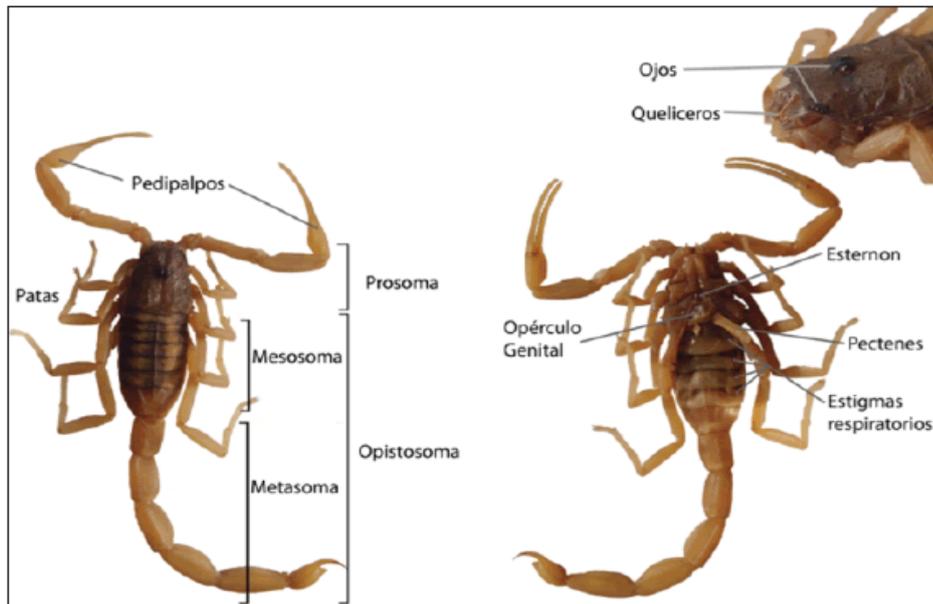
En términos generales, es un síndrome asociado a la disfunción de los sistemas cardiorrespiratorios, nervioso e inflamatorio, en el cual los síntomas son de aparición aguda, entre 1 y 60 minutos posteriores al evento (Soto-Alfaro et al., 2019).

### **Morfología general**

El cuerpo de estos quelicerados está conformado por un exoesqueleto y apéndices articulados. Como se puede ver en la Figura 1, tiene dos segmentos que son el prosoma y opistosoma. El prosoma es la porción del tronco o parte anterior del animal donde se encuentran sus ojos, los quelíceros que son pequeñas pinzas ubicadas cerca de la boca cumpliendo la función de desmenuzar sus presas y los pedipalpos que son largos y finos en forma de pinza que sirven para capturar a su objetivo. Además también se encuentran acá su boca y su primer par de patas de las cuatro que presenta. El opistosoma es el segmento que pertenece al abdomen y se divide en dos partes: mesosoma, que es la parte anterior del abdomen y presenta 7 segmentos dorsales y 5 segmentos ventrales donde se encuentran las aberturas respiratorias, los pectenes y la apertura genital, como también los tres pares de patas restantes. Además se divide también en metasoma que es la porción final del abdomen, la cola. En la porción final del mismo se encuentra el Telson, que contiene glándulas productoras de veneno y que desembocan en el aguijón o acúleo, el cual le permite inocular su ponzoña (Ministerio de Salud de la Nación, 2011; de Roodt et al., 2016).

## Figura 1

### Morfología general externa de los escorpiones



**Nota:** tomada de Identificación de los escorpiones de importancia médica en la Argentina [fotografía], de Roodt et al., 2016, *Acta toxicol. Argent.*, 22(1). [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-37432014000100001](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-37432014000100001)

### Morfología específica de los escorpiones de interés médico en Argentina

En Argentina existen diferentes clases de escorpiones pero solo un grupo reducido es capaz de producir estos trastornos nocivos en los seres humanos y la especie de mayor relevancia, relacionada con estos hechos, pertenece al género *Tityus*, del subtipo *Trivittatus* principalmente y en menor proporción, los subtipos *Bahiensis* y *Confluens Borrelli* (Asociación Toxicológica Argentina, 2016).

No obstante, *T. Trivittatus Kraepelin*, como se observa en la Figura 2, presenta un color castaño claro, amarillento y/o rojizo y en el dorso de su cefalotórax presenta tres líneas longitudinales más oscuras, además en el telson, debajo del acúleo presentan un apéndice anexo característico. La longitud de estos ejemplares adultos es de aproximadamente 4 a 6,5 cm (MINISTERIO DE SALUD DE LA NACIÓN, 2011).

En cuanto a *T. Bahiensis Borelli*, estos presentan una morfología más robusta que el anterior, se distingue de otros escorpiones porque presentan una coloración marrón

opaca en su dorso, que se extiende en forma de manchas en sus extremidades y pedipalpos y la base de ésta última es amarillo claro (López, 2021).

Por otra parte, *T. Confluens Borrelli*, son ejemplares presentan color amarillo en sus extremidades y cola, sin manchas, homogéneo y sin franjas (López, 2021).

Figura 2

*Ejemplar adulto de Tityus Trivittatus*



Nota: tomada de Identificación de los escorpiones de importancia médica en la Argentina [fotografía], de Roodt et al., 2016, *Acta toxicol. Argent.*, 22(1). [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-37432014000100001](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-37432014000100001)

## **Epidemiología**

Desde que estos invertebrados se han adaptado a la vida terrestre, se encuentran distribuidos por casi la totalidad del mundo, con excepción del Polo Norte y la Antártida. Se han adecuados a diversos ambientes como sabanas, desiertos, estepas, hábitats rocosos, bosques templados, foresta tropical y atlántica, costas, montañas, zonas agrícolas, entre otros (de Roodt et al., 2021).

Los escorpiones de importancia sanitaria en América están representados por la familia Buthidae, en América del Norte por el género *Centurioides* y en América del Sur por el género *Tityus* (Álvarez-Parma y Palladino 2020).

En Argentina, la familia de escorpiones Buthidae se localizan geográficamente en regiones cálidas en provincias del centro, norte, este y oeste del país (Gobierno de Santa Fe, s.f.).

De modo que, *T. Trivittatus* en dicho país se encuentra distribuido en diferentes provincias como lo son: Córdoba, Santa Fe, Buenos Aires, Corrientes, Santiago del Estero, Entre Ríos, Tucuman, Misiones, Catamarca, Salta, Jujuy y Chaco, denunciándose actualmente también casos en Chubut (Álvarez-Parma y Palladino, 2020).

Asimismo, *T. Bahiensis* está presente en el Noreste del país, sobre todo el Misiones y *T. Confluens* se encuentra principalmente en el Noroeste Argentino (de Roodt et al., 2016).

Por otra parte, se encuentran alacranes en cualquier período del año pero hay un aumento de la población en primavera-verano, incrementándose así los accidentes escorpiónicos en esta época (Gobierno de Santa Fe, s.f.).

Los presentes, tienen características sinantrópicas por lo cual se los pueden encontrar en estrecho contacto con el hombre sobre todo en lugares oscuros y húmedos o que permanecen cerrados con poca aireación como en sótanos, cañerías, túneles, depósitos, grietas de las paredes, entre maderas, zócalos, debajo de muebles o entre las ropas, también debajo de la corteza de los árboles, piedras y ladrillos, por este motivo los accidentes escorpiónicos ocurren principalmente en áreas urbanas, ámbitos domiciliarios y/o peridomiciliarios (de Roodt et al., 2021; Ministerio de Salud de la Nación, 2011).

### **Patogenia: características y acción del veneno**

Conforme al veneno que presenta, éste genera un efecto neurotóxico, sus toxinas actúan sobre diferentes canales iónicos pero principalmente sobre los canales de sodio, modificando el potencial de membrana de tejidos excitables, induciendo de esta manera a que sean más susceptibles a estímulos menores, lo que conduce a una liberación irregular y desordenada de acetilcolina y catecolaminas, afectando a las terminaciones del sistema nervioso autónomo, creando lo que se conoce como “tormenta autonómica”. Además, también contiene toxinas con acción proinflamatoria (Instituto Nacional de Producción de Biológicos, s.f.; Ministerio de Salud de la Nación, 2011).

En consecuencia, la afección que produce la inoculación de la toxina en el organismo es a nivel sistémico, con afectación cardiovascular, pulmonar, neurológica,

gastrointestinal, dérmica, hepática, nefrourinaria, hematológica, inmunológica, metabólica, del equilibrio ácido-base y electrolítica (Murillo-Godínez, 2020).

### **Cuadro clínico y Factores de riesgo:**

El cuadro clínico que se produce como resultado de la picadura puede incluir síntomas locales y/o sistémicos derivado de la estimulación de los sistemas nerviosos simpáticos, parasimpáticos o ambos.

Los síntomas locales más frecuentes incluyen dolor agudo y punzante, sensación de quemazón, enrojecimiento, edema, adormecimiento en la zona y contracciones musculares fibrilares (Álvarez-Parma y Palladino, 2020).

Los síntomas sistémicos pueden incluir vómitos, dolor abdominal, piel pálida, fiebre o hipotermia, cefalea, vértigo, delirios, convulsiones, hipersecreción glandular que se manifiesta como sudoración, sialorrea, lagrimeo y rinorrea, taquicardia o bradicardia, arritmias, taquipnea, bradipnea y distress respiratorio (Gordillo et al., 2020; Junglos et al., 2021; Ojeda y Neder de Román, 2017).

Por consiguiente, la gravedad del cuadro clínico puede variar desde leve a grave, siendo este último más frecuente en niños. Un cuadro leve afecta localmente únicamente, mientras que en un cuadro moderado se agregan síntomas sistémicos como sudoración discreta, náuseas, vómitos y sin compromiso hemodinámico y respiratorio de importancia. En un cuadro grave, a la sintomatología anterior se agregan manifestaciones clínicas como confusión mental que alterna con excitación psicomotriz, taquicardia seguida de bradicardia, aparición precoz de sialorrea, rinorrea y epífora, hipotermia, palidez, frialdad de los miembros, bradipnea, crisis de sudoración y vómitos profusos y frecuentes que son signos de mal pronóstico. Los pacientes con cuadros graves pueden presentar shock con hipo o hipertensión (Federación Médica de la Provincia de Buenos Aires, 2017; Ministerio de Salud de la Nación, 2011).

No obstante, hay factores que pueden aumentar la peligrosidad o severidad del cuadro clínico incluyen el grado de toxicidad del veneno, la cantidad de veneno inoculado, el sitio de la picadura, la edad, la masa corporal, el retraso en la atención médica y la presencia de patologías de base (Álvarez-Parma y Palladino, 2020).

## **Diagnóstico**

El diagnóstico de la intoxicación por picadura de alacrán se realiza mediante la evaluación del antecedente de la picadura, la presentación clínica compatible con la intoxicación y los antecedentes epidemiológicos (Ministerio de Salud de la Nación, 2011).

Además, se pueden realizar exámenes complementarios que proporcionan información relevante sobre la gravedad del cuadro clínico y pueden ayudar en el manejo terapéutico. Estos incluyen:

### **Exámenes de Laboratorio**

- Glucemia: suele estar aumentada
- Amilasa sérica: aumenta y desciende a las 24-72hs posteriores a la picadura
- Potasio: suele descender su valor normal
- Leucocitos: aumentan, hay leucocitosis con neutrofilia
- Acidosis metabólica con anión gap aumentado
- Creatina-fosfoquinasa (CPK), lactato deshidrogenasa (LDH) y CPK-MB (enzima exclusiva del tejido cardíaco) (Federación Médica de Buenos Aires, 2017).

### **Electrocardiograma**

- Alteraciones en la conducción aurículo-ventricular
- Trastornos en el ritmo como: taquicardias, bradicardias sinusales, extrasístoles ventriculares y supraventriculares, taquicardia paroxística supraventricular sostenida y fibrilación auricular
- Perturbaciones en la repolarización ventricular (Álvarez-Parma y Palladino, 2020).

### **Radiografía de tórax**

Se pueden observar signos radiológicos de edema agudo de pulmón y alteraciones cardíacas como cardiomegalia (Ministerio de Salud de la Nación, 2011).

## **Ecocardiograma**

Es el de elección para valorar la función miocárdica (Ministerio de Salud de la Nación, 2011).

## **Tratamiento**

El tratamiento va a depender del cuadro clínico que presente en paciente, leve, moderado o grave respectivamente. De modo que:

**Leve:** no requiere uso de antiveneno, se debe realizar monitoreo de aproximadamente 6 horas para observación clínica y manejo del dolor con analgésicos pero no requieren internación

**Moderado:** en estos casos se requiere internación, que dependiendo de la sintomatología cada paciente puede ser en unidad de terapia intermedia o unidad de cuidados intensivos, se requiere aplicación de suero antiescorpiónico siendo la dosis generalmente utilizada de 2 a 4 ampollas

**Grave:** se requiere internación en unidad de cuidados intensivos, para realizar monitoreo cardíaco continuo y control del medio interno, la dosis que se requiere suele ser de 4 a 6 ampollas (Instituto Nacional de Producción de Biológicos, s.f.; Ministerio de Salud de la Nación, 2011).

Como en los niños la intoxicación suele ser más grave, la experiencia internacional demostró que hay menor mortalidad con el ingreso del paciente a Unidad de Terapia Intensiva independientemente del cuadro y del uso de antiveneno (Ministerio de Salud de la Nación, 2011).

La dosis del medicamento que se utiliza se calcula según la gravedad del cuadro clínico, no depende de la edad o del peso del paciente (Federación Médica de la Provincia de Buenos Aires, 2017).

De forma tal que la función antídoto es neutralizar la acción tóxica del veneno uniéndose a diferentes fragmentos que son adquiridos a través de plasma hiperinmune. Estos fragmentos forman inmunocomplejos con los componentes del veneno que se encuentra en la circulación o en tejidos para luego ser eliminadas, en tanto que, su aplicación antes de las dos primeras horas de transcurrida la picadura, mejora el pronóstico del paciente (Federación Médica de la Provincia de Buenos Aires, 2017; Instituto Nacional de Producción de Biológicos, s.f.).

Sin embargo, el uso no está recomendado como tratamiento en todos los casos de escorpionismo, sólo cuando el cuadro el cuadro clínico lo amerite (Ministerio de Salud de la Nación, 2011).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Describir la frecuencia de uso del suero antiescorpiónico en pacientes pediátricos.

### **Objetivos Específicos**

- Caracterizar la población pediátrica afectada por picaduras de escorpión que hayan requerido aplicación de suero antiescorpionico.
- Identificar los criterios clínicos utilizados para determinar la administración del suero antiescorpiónico en los pacientes pediátricos que requirieron el uso del antiveneno.
- Describir los exámenes complementarios utilizados para determinar la administración del suero antiescorpiónico en los pacientes pediátricos que necesitaron la aplicación del antiveneno.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### **Diseño**

Investigación cuantitativa, descriptiva, observacional, de corte transversal; con recolección de datos de tipo retrospectiva; realizado entre enero y junio de 2023.

### **Ámbito**

Los datos se recolectaron en el Hospital de Niños Víctor J. Vilela de Rosario, Santa Fe, Argentina el cual se encuentra ubicado en calle Virasoro 1855.

Es un hospital general, público, pediátrico de mediana y alta complejidad, de referencia regional y provincial, es el único en la misma con la capacidad de resolver consultas generales y emergencias pediátricas ya que cuenta con todas las especialidades tanto en las áreas clínicas como quirúrgicas.

Cuenta con más de 200 camas y atiende a pacientes desde recién nacidos hasta los 16 años de edad. Es un centro de enseñanza e investigación en pediatría, y colabora con la formación de profesionales de la salud en la región. Ofrece atención gratuita a pacientes sin obra social o cobertura de salud, y trabaja en coordinación con los sistemas de salud públicos y privados de la región.

### **Población y selección de muestra**

La población objetivo de este estudio fueron los pacientes entre 0 y 16 años de edad, diagnosticados con escorpionismo que fueron atendidos en el Hospital de Niños Víctor J. Vilela, entre los años 2017 y el año 2021.

#### **Criterios de inclusión**

- Pacientes pediátricos de ambos sexo con edades desde 0 años (recién nacidos) hasta los 16 años, que hayan sido admitidos por picadura de escorpión según criterios clínicos, de laboratorios y/o exámenes complementarios en el Hospital de Niños Víctor J. Vilela de Rosario entre los años 2017-2021.

### **Criterios de exclusión**

- Individuos cuyos síntomas clínicos puedan ser claramente atribuibles a una condición médica distinta.
- Pacientes en los cuales el especialista determine que la lesión no fue causada por una picadura de escorpión tras el análisis del artrópodo involucrado.

### **Muestreo y tamaño muestral**

Se utilizó un muestreo de tipo no probabilístico, por conveniencia; con incorporación consecutiva de casos.

### **Instrumentos o Procedimientos**

Los datos fueron obtenidos a través de una fuente secundaria que fueron las historias clínicas (HC) de los pacientes admitidos por picadura de escorpión. Para ello se tuvo acceso a las mismas durante el año en curso para analizar las variables establecidas y se seleccionaron aquellas que cumplieron con los criterios clínicos, de laboratorios y demás exámenes complementarios.

### **Definiciones**

- **Diagnóstico de escorpionismo:** a los fines prácticos se definió el caso cuando el médico o equipo tratante atribuyeron dicho diagnóstico tras el abordaje y análisis del caso.
- **Sexo:** hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.
- **Criterios clínicos:** se refiere a los signos y síntomas utilizados para determinar si un paciente requiere suero antiescorpiónico.
- **Exámenes complementarios:** incluye laboratorios, ecg y estudios de imágenes. Para este estudio se cuenta con estos datos únicamente de pacientes en el cual el cuadro clínico lo ameritaba.
- **Suero antiescorpiónico:** es el medicamento utilizado para tratar la intoxicación por picadura de alacrán.

## Variables

- **Edad.** Variable Cuantitativa discreta.  
Operacionalización: en años cumplidos  
0 a 2 años  
3 a 5 años  
6 a 7 años  
Más de 8 años
- **Sexo.** Variable Cualitativa, nominal dicotómica.  
Operacionalización: Según el sexo referido en la HC  
Masculino  
Femenino
- **Peso.** Variable Cuantitativa continua.  
Operacionalización: se expresó en kilogramos (KG).  
0 – 5 kg  
6 – 8 kg  
9 – 12 kg  
13 – 15 kg  
Más de 16 kg
- **Criterios clínicos.** Variable Cualitativa ordinal.  
Operacionalización: leve - moderado - grave.  
Leve: sintomatología local exclusivamente.  
Moderado: sintomatología local + sudoración, náuseas, vómitos, sin compromiso hemodinámico o respiratorio.  
Grave: lo anterior mencionado + una o más de los siguientes: confusión mental que alterna con excitación, taquicardia o bradicardia, sialorrea, rinorrea, epífora, hipotermia, palidez, shock.
- **Criterios de laboratorios.** Variable Cualitativa nominal.  
Operacionalización: Normal – Alterado.

Hemograma  
Plaquetas  
Glucemia  
Hepatograma  
Ionograma  
Estado Ácido-Base  
Función renal

- **Exámenes complementarios.** Variable Cualitativa nominal

Operacionalización: Normal – Alterado

Electrocardiograma (ECG)  
Radiografía de tórax (Rx tórax)  
Ecocardiograma

- **Dosis de suero aplicado.** Variable cuantitativa discreta.

Operacionalización: se expresó en números de ampollas utilizadas

1 dosis  
2 dosis  
3 dosis  
4 dosis  
5 dosis

### **Análisis de datos**

Luego de recolectar la totalidad de los datos, se procedió a realizar un análisis estadístico mediante el uso de herramientas informáticas especializadas tales como Microsoft Excel y Microsoft Word. Se emplearon tablas de frecuencia y gráficos de histograma para presentar y examinar los resultados de manera rigurosa y detallada. Se calcularon medidas de resumen de posición: media, mediana, y modo; y medidas de dispersión: desvío estándar para las variables cuantitativas y para las variables cualitativas se calcularon valores absolutos y relativos.

## **Consideraciones éticas**

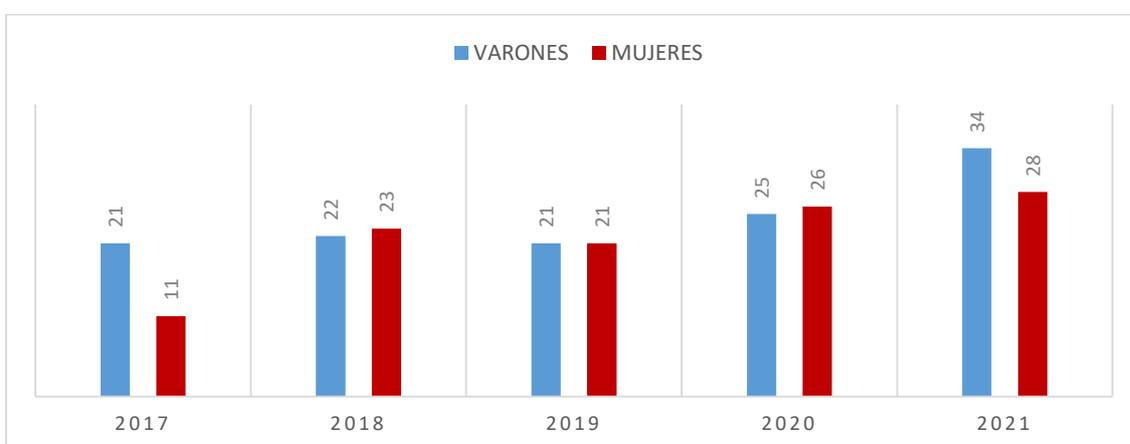
Se mantuvo el anonimato y confidencialidad de todos los participantes cuyos datos fueron recopilados de las HC del Hospital de Niños Víctor J. Vilela, en cumplimiento de la Declaración de Helsinki y la Ley de Protección de Datos Personales (Ley 25.326).

## RESULTADOS

Se analizaron un total de 232 pacientes pediátricos atendidos por intoxicación por picaduras de alacrán, los cuales presentaron una edad media de  $8.87 \pm 4.4$  años. De estos el 53% eran varones y 47% mujeres.

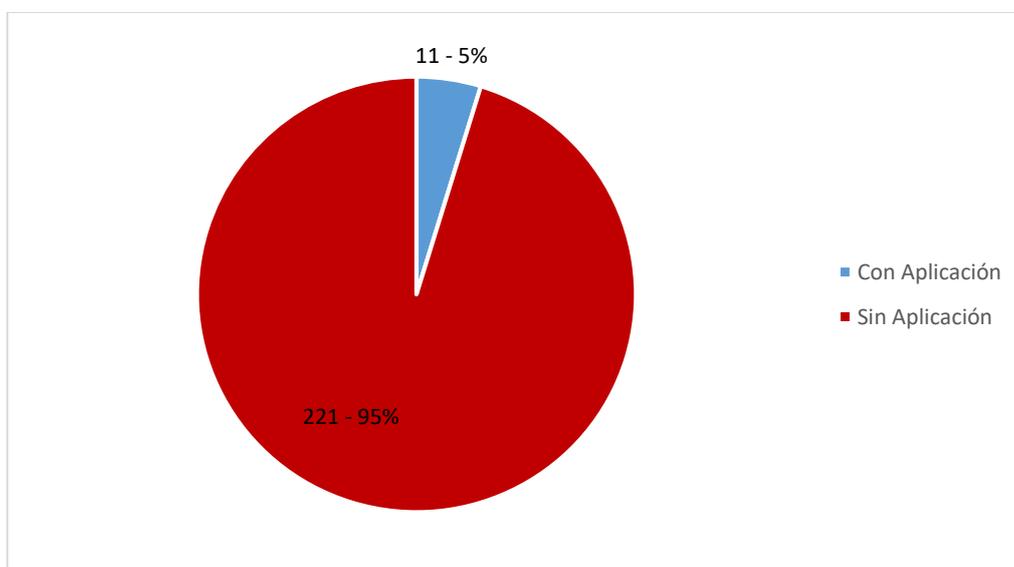
A continuación se exhibe en el gráfico 1 la frecuencia de casos discriminados por año de presentación y sexo (Gráfico 1).

**Gráfico 1.** Frecuencia de intoxicaciones por picaduras de alacrán vs sexo de los niños.



De los 232 pacientes con intoxicación por picadura de alacrán, el 95% no requirió el uso de suero antiescorpiónico (Gráfico 2).

**Gráfico 2.** Aplicación de suero antiescorpiónico.



De los casos que requirieron la aplicación del suero antiescorpiónico, el 64% eran del sexo masculino y 36% femenino. La edad media fue de  $3.5 \pm 2.27$  años (Tabla 1).

**Tabla 1.** Distribución de pacientes que requirieron suero antiescorpiónico según sexo y edad

Rango de Edad	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
0-2 años	5	46%	0	0%	5	46%
3-5 años	2	18%	3	27%	5	46%
6-7 años	0	0%	1	9%	1	9%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>64%</b>	<b>4</b>	<b>36%</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

A continuación se detalla la cantidad de pacientes que fueron diagnosticados con escorpionismo. La edad media fue  $8.87 \pm 4.4$  (Tabla 1.2).

**Tabla 1. 2** Total de pacientes según edad y sexo

Rango de Edad	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
0-2 años	15	6%	9	4%	24	10%
3-5 años	19	8%	21	9%	40	17%
6-7 años	23	10%	18	8%	41	18%
Mayor de 8 años	66	28%	61	26%	127	55%
<b>Total</b>	<b>123</b>	<b>53%</b>	<b>109</b>	<b>47%</b>	<b>232</b>	<b>100%</b>

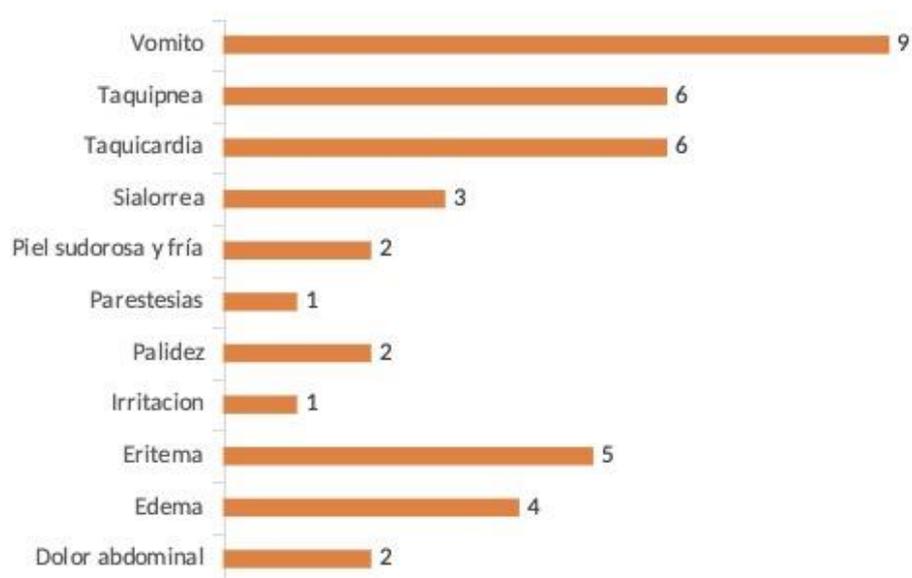
En la tabla 2, se puede observar que el 36% de los niños tenía un peso superior a los 16 kilogramos, seguido del 27% con un peso de entre 6 y 8 kilogramos.

**Tabla 2.** Pesos de los pacientes con intoxicación por picadura de alacrán

Rango de Edad	Total	
	n	%
0-5 Kg	1	9%
6-8 Kg	3	27%
9-12 kg	1	9%
13-15 Kg	2	18%
Más de 16 Kg	4	36%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

De acuerdo a los criterios clínicos el 73% de los pacientes presentó un cuadro clínico grave y 27% moderado. No se tuvieron casos con sintomatología local exclusivamente que hayan requerido aplicación de antiveneno. La frecuencia de los síntomas reportados se presenta en el grafico 3.

**Grafico 3.** Sintomatología presentada por los casos de intoxicación por picadura de alacrán.



Al realizar los estudios de laboratorio se encontró que el 82% de los pacientes presentaba valores alterados en el hemograma. De igual manera, el conteo plaquetario y glicémico se encontró alterado en el 100% de los casos y el 91% se encontró alterado el ionograma y el estado acido- base. La función renal y el hepatograma se encontraron dentro de los parámetros normales en el 91% y 73% respectivamente.

**Tabla 2.** Criterios de laboratorios de los pacientes con intoxicación por picadura de alacrán

Criterio de Laboratorio	Normal		Alterado	
	n	%	n	%
Hemograma	2	18%	9	82%
Plaquetas	0	0%	11	100%
Glucemia	0	0%	11	100%

Hepatograma	8	73%	3	27%
Ionograma	1	9%	10	91%
Estado Ácido-Base	1	9%	10	91%
Función renal	10	91%	1	9%

Al realizar los estudios complementarios se encontró que el 46% de los pacientes presentaba alteraciones en el electrocardiograma, 36% en la radiografía de tórax y 27% en el ecocardiograma.

**Tabla 2.** Estudios complementarios de los pacientes con intoxicación por picadura de alacrán

Exámenes complementarios	Normal		Alterado	
	n	%	n	%
Electrocardiograma	6	54%	5	46%
Radiografía de tórax	7	64%	4	36%
Ecocardiograma	8	73%	3	27%

Tras la realización de los exámenes físicos y complementarios se procedió a la aplicación del suero antiescorpiónico, en promedio cada paciente recibió  $2.82 \pm 1.08$  (min: 2; máx: 5).

## DISCUSIÓN

El presente trabajo proporcionó datos importantes sobre la frecuencia de pacientes que necesitaron la aplicación de suero antiescorpiónico, además de datos clínicos relevantes lo cual permitió generar datos estadísticos precisos sobre la problemática. Esto resulta significativo para tener una visión más amplia sobre los grupos etarios más vulnerables y así poder generar estrategias para la atención.

Se identificó que de los 232 pacientes con intoxicación por picadura de alacrán, el 5% requirió el uso de suero antiescorpiónico por presentar complicaciones. En este sentido, de acuerdo con Abourazzak et al. (2009), se halló que las personas que se encontraron en mayor riesgo de padecer sintomatología grave por picadura de alacrán fueron niños entre 4 y 10 años, siendo éstos 163 casos de escorpionismo de los cuales 11 graves.

Al mismo tiempo, Álvarez Parma y Palladino (2020), afirman que la edad y la masa corporal son factores que pueden aumentar la probabilidad de sufrir complicaciones graves ante un accidente escorpiónico.

En los resultados de esta investigación también se expresa que el 73% de los pacientes presentó un cuadro clínico grave y 27% moderado, de igual forma la Federación Médica de la Provincia de Buenos Aires (2017), indica que el cuadro clínico puede variar de leve a grave siendo éste último el más frecuente en niños. De la misma manera esta entidad describe alteraciones en los exámenes de laboratorios como aumento en los valores séricos de glicemia, amilasa, leucocitos, disminución en los valores de potasio, alteraciones en el estado ácido-base y creatina-fosfocinasa, entre otros. Lo cual es consistente con los datos de laboratorios encontrados en el estudio ya que el 82% de los pacientes presentó valores alterados en el hemograma, en el conteo plaquetario y glicémico que se encontró alterado en el 100% de los casos y en el 91% se encontró alterado el ionograma y el estado ácido- base. La función renal y el hepatograma se hallaron dentro de los parámetros normales en el 91% y 73% respectivamente.

En los estudios complementarios se encontraron alteraciones en el electrocardiograma en el 46% de los casos, en el ecocardiograma 27% y en la radiografía de tórax 36% coincidiendo con los expresado por Gordillo et al., (2020), en cuanto a que las manifestaciones del compromiso cardíaco en el escorpionismo se presentan como cambios clínicos, electrocardiográficos, ecocardiográficos y enzimáticos.

En el estudio la edad media fue de 3.5 años con casos distribuidos entre los 0 y 7 años en los cuales se observó que la mayoría de los pacientes presentaron un peso superior a los 16kg seguido de un peso entre 6-8kg lo cual se relaciona en cuanto a la edad pero se encontró una discrepancia en cuanto a lo relacionado con la superficie corporal según lo publicado por Assunção et al., (2017) y Junglos, et al., (2021) donde expresa que en niños, la asociación entre la edad y peor pronóstico puede explicarse por la proporción de veneno inoculado en relación a la superficie corporal, ya que estudios han demostrado una asociación positiva entre la severidad del escorpionismo y la cantidad de veneno en plasma. Así, los niños, especialmente los de menor edad, por tener una superficie corporal más pequeña, presentan generalmente niveles séricos de veneno más elevados y en consecuencia, las manifestaciones clínicas se desencadenan rápidamente y con mayor intensidad. Además, las altas tasas de morbilidad y mortalidad por picadura de alacrán en niños se han justificado por la baja capacidad inmunológica, así como por una posible mayor absorción del veneno por el corazón y otros órganos en este grupo de edad.

También De Rood (2015), expresa la asociación entre la gravedad del escorpionismo y el grupo de edad, especialmente para la mayor incidencia de casos graves en los grupos de 0 a 9 años, hecho que demuestra la vulnerabilidad de estos grupos de edad a la toxina del escorpión y, por tanto, la mayor susceptibilidad a presentar complicaciones y evolucionar a la muerte.

### **Limitaciones**

Dentro de las limitaciones encontradas están:

- Al ser un estudio retrospectivo que dependió de la utilización de fuentes secundarias para la obtención de los datos, existió la posibilidad de que no todos los casos de escorpionismo hayan sido registrados, además de posibles errores de registros.
- Al no contar con pruebas específicas para el diagnóstico de certeza de escorpionismo, existió la posibilidad de un subregistro de casos.
- Debido a que la investigación fue de carácter unicéntrico, los resultados obtenidos no pueden generalizarse a la frecuencia real del uso de suero antiescorpiónico en las intoxicaciones por picadura de alacrán en la población pediátrica de la ciudad de Rosario, Argentina.

## CONCLUSIONES

El suero antiescorpiónico fue necesario en el 5% de los pacientes pediátricos atendidos por intoxicación por picadura de alacrán, en su mayoría eran varones con un promedio de 3 años de edad, con cuadro clínico de moderado a grave cuyos síntomas principales fueron vómito, taquicardia, taquipnea, eritema, edema y sialorrea. Presentaban alteración en los valores de hemograma, plaquetas, glicemia, ionograma y estado acido-base. En promedio cada paciente recibió 2 dosis de suero antiescorpiónico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abourazzak, S., Achour, S., El Arqam, L., Atmani, S., Chaouki, S., Semlali, I., Soulaymani-Bencheikh, R., Bouharrou, A., y Hida, M. (2009). Epidemiological and clinical characteristics of scorpion stings in children in Fed, Morocco. *J Venom. Anim. Toxins incl. Trop Dis*, 15(02), 255-267. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1678-91992009000200008>
- Álvarez Parma, J., y Palladino, C. (2020). Envenenamiento por escorpión en la Argentina. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 108(2), 161-170. <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2010/v108n2a17.pdf>
- Asociación Toxicológica Argentina. (2016). *Escorpionismo en Argentina*. <https://toxicologia.org.ar/opiniones/escorpionismo-en-argentina/>
- Assunção Carmo, É., Alves Nery, A., Pereira, R., Andrade Rios, M. y Casotti, C.A. (2017). Factores asociados à gravidade do envenenamento por escorpiões. *Texto & Contexto Enfermagem*, 28. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2017-0561>
- De Roodt, A.R. (2015). Veneno de escorpiones (alacranes) y envenenamiento. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 49(1), 55-71. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-29572015000100008](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572015000100008)
- De Roodt, A.R., Lanari, L.C., Casas N., García, S.I., Costa de Oliveira, V., Damin, C.F. y de Titto, E.H. (2017). Accidentes y muertes por animales venenosos en Argentina durante el período 2000-2011. *Revista Científica Digital INSPILIP*, 1(1), 1-24. [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-08/Mortalidad\\_por\\_animales\\_venenosos\\_2000-2011\\_2017.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-08/Mortalidad_por_animales_venenosos_2000-2011_2017.pdf)

- De Roodt, A.R., Lanari, L.C., Ojanguren-Affilastro, A., Morón Goñi, F., Malinovsky, V., Dozoretz, D., Cargnel, E., de Titto, E.H. y Damin, C. (2021). Control y prevención de los accidentes causados por *Tityus trivittatus* (Scorpiones: Buthidae). *Acta Toxicológica Argentina*, 29(1), 11-29. <http://www.scielo.org.ar/pdf/ata/v29n1/1851-3743-ata-29-01-11.pdf>
- De Roodt, A.R., Lanari, L.C., Laskowicz, R.D. y Costa de Oliveira, V. (2016). Identificación de los escorpiones de importancia médica en la Argentina. *Acta Toxicológica Argentina*, 22(1), 5-14. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-37432014000100001](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-37432014000100001)
- De Roodt, A.R., Lanari, L.C., Laskowicz, R.D. y Costa de Oliveira, V. (2016). Morfología general de los escorpiones [fotografía]. *Acta Toxicológica Argentina*, 22(1), 5-14. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-37432014000100001](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-37432014000100001)
- De Roodt, A.R., Lanari, L.C., Laskowicz, R.D. y Costa de Oliveira, V. (2016). Ejemplar adulto de *Tityus Trivittatus* [fotografía]. *Acta Toxicológica Argentina*, 22(1), 5-14. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-37432014000100001](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-37432014000100001)
- Federación Médica de la provincia de Buenos Aires. (2017). *Picadura de Alacrán*. <http://www.femeba.org.ar/femebahoy/notas/1755-picadura-de-alacran.html>
- Gómes, A. C., De Paula Campos, G., Roque Rodrigues, R., Fernandes Barboza Parrela, A., Soares de Sousa Lima Rodrigues, B., Nunes Melo-Braga, M., Nunes Ribeiro Junior, A. y Siqueira-Batista, R. (2022). Escorpiões do gênero *Tityus* no Brasil: biologia, bioquímica da peçonha e fisiopatologia do escorpionismo. *Scientia Vitae*, 13(36), 01-14. [https://revistaifpspsr.com/36\\_114.pdf](https://revistaifpspsr.com/36_114.pdf)

- Gordillo, M.E., Bugliolo A.G. y Delloni, A. (2020). Escorpionismo en Pediatría. *Archivos Argentinos de Pediatría*, 98(5), 296-303.  
<https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2000/296.pdf>
- Instituto Nacional de Producción de Biológicos. (s.f.). *Antiveneno Escorpiónico*.  
<https://www.saludneuquen.gob.ar/wp-content/uploads/2020/09/600-IAV-008-00-Antiveneno-Escorpi%C3%B3nico.pdf>
- Junglos, P., Machado Cruz Shibukawa, B., Ferreira Evangelista, F., García Lopes Merino, M.F., Harumi Higarashi, I., Féliz de Oliveira, M.L. y Demitto Furtado, M. (2021). Escorpionismo em crianças e adolescentes: dados de uma unidade sentinela. *Research, Society and Development*, 10(1). <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.12079>
- López, C.A. (2021). Escorpiones de la provincia de Misiones, Argentina: un elenco de interés Médico. *Revista Argentina de Salud Pública*, 13, 281-290.  
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1853-810X2021000100281](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1853-810X2021000100281)
- López, C.A., Couto, E. y Gularte, A. (2020). Scorpionism and first records of *Tityus trivittatus* and *Tityus serrulatus* in Puerto Iguazú, province of Misiones. *Revista Argentina de Salud Pública*, 11(42), 51-54.  
[https://www.safetylit.org/citations/index.php?fuseaction=citations.viewdetails&citationIds%5b%5d=citjournalarticle\\_664011\\_10](https://www.safetylit.org/citations/index.php?fuseaction=citations.viewdetails&citationIds%5b%5d=citjournalarticle_664011_10)
- Ministerio de Salud de la Nación. (2022). *Boletín Epidemiológico Nacional*.  
[https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/202211/BEN\\_628\\_SE\\_46\\_.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/202211/BEN_628_SE_46_.pdf)
- Ministerio de Salud de la Nación. (s.f.). *Escorpiones*.  
<https://www.argentina.gob.ar/salud/anlis/inpb/aranas-serpientes-y-escorpiones-de-importancia-medica-en-la-argentina/escorpiones>

- Ministerio de Salud de la Nación. (2011). *Guía de prevención, diagnóstico, tratamiento y vigilancia epidemiológica del envenenamiento por escorpiones*.  
<https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-10/04-2011-guia-evenenamiento-escorpiones.pdf>
- Ministerio de Salud de la Provincia de Santa Fe. (2022). Alacranismo. *Boletín Epidemiológico*.  
<https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/download/270346/1409975/file/BOLETIN-SE%2045-SANTA%20FE.pdf>
- Moreno Vélez, F. H. (2019). *Estudio sobre la composición y la actividad biológica de las neurotoxinas y las cardiotoxinas presentes en el veneno del escorpión Tityus forcípula (Scorpiones: Buthidae) del municipio de Cali*.  
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/17930/9695-M843.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Murillo-Godínez, G. (2020). Picadura de alacrán y alacranismo. *Medicina Interna México*, 36(5), 696-712. <https://doi.org/10.24245/mim.v36i5.3666>
- Ojeda, M. y Neder de Román, L. (2017). Escorpiones y escorpionismo en la provincia de Jujuy. *Acta Toxicológica Argentina*, 25(1), 12-22.  
[http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1851-37432017000100002](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-37432017000100002)
- Pérez-Delgado, O. (2019). Avances científicos en el veneno de escorpión. *J. Selva Andina Research. Society.*, 10 (2), 105-108.  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S207292942019000200005&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S207292942019000200005&script=sci_arttext)

Santa Fe Provincia. (s.f.). *Presencia de alacranes.*

[https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/222885/\(subtema\)/93802](https://www.santafe.gov.ar/index.php/web/content/view/full/222885/(subtema)/93802)

Soto-Alfaro, T.V., Muñoz-Medina, C.E., Rodríguez G., Jonathan J. y Parrilla-Álvarez, P.E. (2019). Efectos clínicos e histopatológicos agudos y subagudos del veneno de *Tityus breweri* en miocardio de hamsters. *Revista Médica de Risaralda*, 25(2), 65-72. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-06672019000200065](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672019000200065)

Sriram, K. y Subramanian, M. (2014). Efficacy of Scorpion Antivenom in Children. *Indian Pediatrics*, 51(06), 499-500. 10.1007/s13312-014-0422-z

## ANEXOS

### Anexo 1: Carta tutor

Rosario, 21 de Junio de 2023

Dr. Jorge Guillermo Kilstein  
Director de la carrera de Medicina  
Facultad de Medicina y Ciencias de la salud  
Universidad Abierta Interamericana  
Sede Regional Rosario

De mi mayor consideración:

Quien suscribe, por medio de la presente me hago cargo de la tutoría del trabajo final que se titula " FRECUENCIA DEL USO DE SUERO ANTIESCORPIÓNICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS VÍCTOR J. VILELA DE ROSARIO ENTRE LOS AÑOS 2017-2021", cuya autora es la alumna Aguirre, Macarena Abigail, de la práctica final obligatoria de la carrera de medicina.

Habiendo supervisado el plan correspondiente, aceptado tutoría en el proceso y en el acto de la defensa, según cumplimiento de lo acordado con la alumna y las reglas dispuestas por la universidad.

Sin otro particular, lo saludo atte.



Dra. Travella María Cecilia

## Anexo 2: Autorizaciones

ROSARIO, 1 DICIEMBRE DE 2022

A LAS AUTORIDADES DEL COMITÉ DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL DE NIÑOS "VÍCTOR J. VILELA"  
S-----/-----D

### De Mi Mayor Consideración:

Quien suscribe, Macarena Abigail Aguirre, DNI: 40.280.680, actual alumna de la Carrera de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad Abierta Interamericana sede Rosario, y me dirijo a Uds., a fin de solicitarles autorización para acceder a las historias clínicas de pacientes con diagnóstico de escorpionismo (2017-primer semestre 2022), disponibles en la base de datos del Hospital de Niños Víctor J. Vilela de Rosario ubicado en la calle Virasoro 1885.

Cabe consignar que los datos colectados tendrán como única finalidad contribuir para la realización del Trabajo Final de la Carrera de Medicina titulado: "FRECUENCIA DEL USO DE SUERO ANTIESCORPIONICO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS DEL HOSPITAL DE NIÑOS VÍCTOR J. VILELA DE ROSARIO, DESDE EL AÑO 2017 HASTA EL PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 2022". La tutoría del mismo estará a cargo de la Dra. Travella María Cecilia.

Se respetarán los principios establecidos por la Declaración de Helsinki y la Ley de protección de datos personales (Ley 25.326), de aplicación en todo territorio nacional, reservando en anonimato y la confidencialidad de los datos obtenidos.

A la espera de una respuesta favorable, saludo cordialmente.

Autorizo el acceso a los datos necesarios para el trabajo referido.

No autorizo el acceso a los datos necesarios para el trabajo referido.



Macarena Aguirre  
DNI : 40.280.680  
Firma y aclaración

*Análisis*  
Liz Nell Guaimás  
SUPERVISORA Departamento de Enfermería  
Hospital de Niños V. J. Vilela  
1/12/2022 *Regado*  
Comité de Docencia

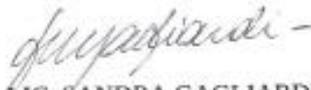
Rosario, 16 de diciembre de 2022

Dra. Marcela L'Episcopo  
Coordinadora Comité de Docencia  
S \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ D

En respuesta a la nota presentada por la estudiante Macarena Aguirre, solicitando autorización para realizar el Trabajo Final de la Carrera de Medicina, y dada la trascendencia del tema a investigar, desde el Sub-comité de Pre-Grado, se autoriza a llevarlo a cabo, con la tutoría de la Dra. Ma. Cecilia Travella, respetando la confidencialidad de los datos personales de las historias clínicas.

Por otra parte, se le solicita a esta estudiante tenga a bien poner en conocimiento del Comité de Docencia los resultados obtenidos en su investigación.

Sin más, la saluda atentamente.

  
LIC. SANDRA GAGLIARDI

Coord. Sub Comité de Pre Grado  
Comité de Docencia  
Hospital de Niños "Víctor J. Vilela"



Dra. MARCELA L'EPISCOPO  
Coordinadora Comité de Docencia  
HOSPITAL DE NIÑOS  
"VÍCTOR J. VILELA"