



UNIVERSIDAD DE CHILE

**FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS.**

“EVALUACIÓN DE UNA UNIDAD DE APRENDIZAJE SOBRE LOXOCELISMO EN ADOLESCENTES DE ENSEÑANZA BÁSICA”

ALEJANDRA MARÍA LAVÍN BRAVO

**Memoria para optar al Título Profesional
de Médico Veterinario
Departamento de Medicina Preventiva
Animal**

PROFESOR GUÍA: FERNANDO NÚÑEZ SALINAS

**SANTIAGO, CHILE
2007**

RESUMEN:

En Chile, según lo notificado, la mordedura de *Loxosceles* (araña de rincón) tiene una frecuencia alta, 450 casos al año y una letalidad de hasta cuatro casos anuales, lo que determina un alto riesgo en las personas expuestas, deterioro de su calidad de vida, más un elevado costo directo para el sistema de salud pública y una pérdida económica para el país. Es por eso que se hace necesario preparar a la comunidad sobre el riesgo que significa la presencia de la araña de rincón en la vivienda y las medidas de prevención que evitan su presencia, así como las normas que deben aplicarse ante su agresión. El objetivo de esta memoria fue preparar y evaluar un material educativo sobre Loxoscelismo, de aplicación en adolescentes de la educación básica, que contribuya a mejorar las prácticas preventivas del Loxoscelismo y a disminuir su riesgo en la población.

Se eligieron dos establecimientos educacionales del país, uno de la Región Metropolitana (Saint George's College) y otro de la ciudad de Linares (Escuela Agrícola Salesiana Don Bosco), con dos cursos de séptimo básico por cada establecimiento, con alumnos de edades entre los 12 y 13 años, seleccionados por ser capaces de comprender e internalizar los conceptos que permiten desarrollar conductas y actitudes deseables sobre la prevención y control del Loxoscelismo. Inicialmente fueron sometidos a una evaluación diagnóstica, luego a una unidad educativa sobre Loxoscelismo que fue desarrollada mediante una clase expositiva con material de apoyo audio visual y aplicada por el profesor de ciencias naturales de cada colegio. Una semana después los alumnos fueron evaluados mediante una prueba, la cual se repitió un mes después. Entre las evaluaciones, la mitad de los alumnos participantes fueron sometidos a la aplicación de refuerzo didáctico sobre el tema. Para el análisis de los datos obtenidos se usó un modelo factorial 2x2x2 con covarianza, analizando la nota obtenida por alumnos según el establecimiento educacional al que pertenecen, según género, entre estudiantes de un mismo establecimiento educacional y entre establecimientos, y según la aplicación o no aplicación de actividades de refuerzo.

El análisis de los datos muestra que la diferencia de los resultados obtenidos no es estadísticamente significativa ($p > 0,05$) entre los establecimientos, pero sí existe una diferencia estadísticamente significativa

($p < 0,05$) al comparar por género, con resultados favorables para las mujeres. Finalmente, al comparar la aplicación y no aplicación de refuerzo didáctico, se obtuvo también una diferencia significativa ($p < 0,05$) que apunta claramente a la aplicación de refuerzo didáctico luego de la realización de la clase teórica contenida en esta unidad como un elemento positivo, que a su vez contribuye al mayor aprendizaje y retención de conocimientos por parte de los alumnos.

SUMMARY:

In Chile, according to yearly cases notified there is a high frequency of *Loxosceles* bite, 450 incident cases with four fatalities. This means a high risk for the exposed persons with the consequent detriment on their quality of life, and also a high cost for the public health system and economic loss for the country. Therefore it is necessary to educate the community about the risks implied by the presence of *Loeoscele laeta* in houses, on the preventive measures to avoid their presence, how to decrease the opportunities of their interaction with human beings and actions to be taken when the aggression occurs. The objective of this dissertation is to prepare and assess specific educational material on *Loxoscelism* for adolescents from elementary schools, on these issues.

Two schools were chosen, one from Santiago (Saint George's College) and the other from Linares (Escuela Agrícola Salesiana Don Bosco) and in each of them two seventh grade classes with 12 and 13 years old students were selected. This age segment students were chosen because of their capacity to internalize concepts, modify conducts and attitudes in order to prevent and control *Loxoscelism*. They were first subjected to a diagnostic test, then the educational unit was applied to them, with audio visual aids, by the local teacher and a week later they were evaluated. The same evaluation was repeated one month later with only half of the students of each school having had an educational reinforcement in between. A 2x2x2 factorial model with covariance was used for the data analysis comparing before and after tests grades, between and within schools, by gender and submission or not to reinforcement.

The analysis shows that there is no statistical difference between schools but there is statistical difference by gender in favor of women. Also the reinforcement activities show a statistical difference in favor of the activity constituting this a positive contributor element to the learning and retention of knowledge by the students.

INDICE:

TEMAS:	PAGINAS:
1. Introducción	6
2. Revisión bibliográfica	
2.1 Generalidades de los artrópodos	8
2.2 Generalidades de los arácnidos	9
2.3 La araña de rincón	11
2.4 Cuadro clínico del Loxoscelismo	13
2.5 Exámenes de laboratorio	15
2.6 Recomendaciones de prevención al riesgo de mordedura por arañas de rincón	15
2.7 Características del veneno	16
2.8 Tratamiento antiloxosceles	17
2.9 Situación epidemiológica en Chile	19
2.10 Salud pública y educación sanitaria	20
2.11 Educación y adolescencia	21
2.12 Evaluación y aprendizaje	23
3. Objetivos	
3.1 Objetivo general	25
3.2 Objetivos específicos	25
4. Materiales y Métodos	
4.1 Materiales	26
4.2 Metodología	27
4.3 Análisis estadístico	32
5. Resultados y Discusión	
5.1 Resultados y discusión de los resultados obtenidos en las evaluaciones	33
5.2 Análisis de los datos obtenidos en la prueba diagnóstica	35

5.3	Análisis de varianza	44
5.4	Análisis general, descripción estadística de los resultados	46
6	Conclusiones	54
7	Bibliografía	55
8	Anexos	
	Anexo N° 1 Programación	60
	Anexo N°2 Manual para el profesor	63
	Anexo N° 3 Prueba diagnóstica	80
	Anexo N°4 Evaluación para la unidad educativa	83
	Anexo N°5 Guía de actividades, refuerzo didáctico	87

1. INTRODUCCIÓN :

Los artrópodos, incluyendo insectos, arañas, garrapatas, ácaros, escorpiones, miriápodos y crustáceos, tienen importancia médica como causa de enfermedad, ya sea por ser portadores mecánicos de microorganismos patógenos o bien hospederos intermediarios en los cuales ocurre la multiplicación y desarrollo de algunos de ellos. Los artrópodos que lesionan al hombre picándolo, mordiéndolo o por contacto, incluyen miriápodos, escorpiones (alacranes), arañas, garrapatas, abejas, avispa, hormigas, cantáridas y las larvas de polillas y mariposas. (Horácková, 1994).

La familia Aranidae agrupa aproximadamente 35.000 a 40.000 especies. Siendo estos unos de los animales terrestres más antiguos, existiendo ya durante las eras del Devónico y el Carbonífero. Entre los artrópodos, los arácnidos constituyen la clase más evolucionada de los quelicerados y debido a la gran cantidad de ejemplares que existen en el planeta, es común observar estos artrópodos de ocho patas ser frecuentemente aplastados por ser “venenosos” y por lo tanto “peligrosos”, pero en realidad no todas las arañas son peligrosas para el hombre, de hecho cumplen un rol fundamental en la naturaleza manteniendo el balance dentro de los ecosistemas que habitan (Palma, 2005 a).

En el país, estos pequeños animales, en su mayoría, no representan mayor peligro, ya que aún cuando es cierto que todas las especies son venenosas, sólo algunas de ellas pueden representar un peligro mortal. Entre ellas, la araña del trigo o viuda negra (*Latrodectus mactans*) y la araña de los rincones (*Loxosceles laeta*), siendo la primavera y el verano la época de mayor proliferación de estas últimas, por lo que los expertos recomiendan una mayor precaución ante la posible mordedura de este arácnido (Barreda, 2005 b).

Expertos aseguran que la mordedura de *Loxosceles* en Chile tiene una alta frecuencia (450 casos al año) y una letalidad de hasta cuatro casos anuales. Esto es sólo considerando los casos notificados. Lo anterior implica un alto riesgo para aquellas personas expuestas, con el consiguiente deterioro de la calidad de vida

de los afectados, un elevado costo directo para el sistema de salud pública y una pérdida económica para el país (Rojas, 2004).

Es por eso que se hace necesario no sólo conocer un poco más acerca de estos pequeños animales, con quienes se convive día a día, sino preparar a la comunidad sobre el riesgo que significa la presencia de la araña de los rincones en la vivienda y las medidas de prevención que evitan su presencia, así como las normas que deben aplicarse ante su agresión.

De ahí que el objetivo de la presente memoria es: preparar y evaluar un material educativo sobre Loxoscelismo, que puede ser aplicado en adolescentes de la educación básica, que contribuya a mejorar las prácticas preventivas del Loxoscelismo y a disminuir el riesgo en la población.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:

2.1 Generalidades de los artrópodos:

Los artrópodos son el tipo animal más amplio existente en la naturaleza, ya que comprende cientos de miles de especies. Se encuentran en todos los biotopos de la superficie terrestre y por lo general son de pequeño tamaño, aunque algunas excepciones en que pueden medir cerca de un metro. Su cuerpo está cubierto por una cutícula impregnada de quitina o de carbonato de calcio. Originalmente, cada segmento se encontraba dotado de un sólo par de apéndices, pero en el transcurso de la evolución algunos segmentos se soldaron y los apéndices se diferenciaron transformándose en miembros, antenas, aparato bucal, etc. Al mismo tiempo disminuyó el número de apéndices y artejos (Horácková, 1994).

El cuerpo de los artrópodos, por lo general, se subdivide en cabeza, tórax y abdomen, salvo en ácaros y garrapatas donde todas las regiones del cuerpo se han fusionado. En algunos grupos la cabeza y el tórax se sueldan para formar el cefalotórax. El tórax y el abdomen disponen de un número limitado de apéndices móviles. La cutícula que los recubre forma un exoesqueleto sólido (exo = afuera, skeleton = cuerpo seco) que les da protección y soporte. Este está constituido por quitina, un polisacárido con nitrógeno, combinada con proteína, el exoesqueleto está compuesto por tres capas; la capa externa contiene ceras y evita la pérdida de agua en los artrópodos terrestres, debajo de esta capa cerosa se extiende una capa de quitina rígida y finalmente la capa más interna que es más flexible. El exoesqueleto de los artrópodos además de proteger los delicados órganos internos sirve de ancla para los músculos. Sus diferentes segmentos están unidos entre ellos de forma fija o mediante una membrana elástica que permite su articulación. Durante su desarrollo, el artrópodo pasa obligatoriamente por una serie de mudas, en el transcurso de las cuales abandona la cutícula y esta es reemplazada por una nueva, que en un inicio es blanda para posteriormente endurecerse progresivamente. El artrópodo aprovecha este momento para crecer, por lo que su desarrollo no se verifica de forma continua, el periodo de la muda es siempre crítico (Otto y Towle, 1995).

El aparato circulatorio de los artrópodos es abierto; el corazón tiene forma tubular y un número par de orificios llamados ostíolos por donde aspira la sangre, la que posteriormente es expulsada hacia la parte delantera del cuerpo donde se expande libremente bañando los órganos, salvo en ácaros donde no existe corazón y en garrapatas donde existe sólo un vaso dorsal. Su sistema nervioso es ganglionar y su aparato respiratorio está compuesto por sacos pulmonares, traqueas o branquias. Las traqueas forman un sistema de tubos ramificados distribuidos por todo el cuerpo. El aire penetra en las traqueas por unas aberturas llamadas estigmas, situadas en los flancos de los segmentos. La mayor parte de las veces, las hembras ponen huevos o dan origen a crías ya formadas. Del huevo nace un nuevo individuo (Otto y Towle, 1995).

2.2 Generalidades de los arácnidos:

Clasificación Taxonómica:

REINO: Animal

PHYLUM: Arthropoda (Arthropoda significa “patas articuladas”)

SUBPHYLUM: Chelicerata

CLASE: Arácnida (arañas, ácaros, garrapatas, alacranes).

ORDEN: Araneae (arañas).

Características generales:

Los arácnidos son esencialmente terrestres, su cuerpo se divide en dos partes principales: prosoma (parte anterior o cefalotórax) y opistosoma (abdomen). En el cefalotórax se encuentran seis pares de apéndices articulados. El primer par está constituido por los quelíceros, estos son colmillos huecos, que cuando perforan a la presa, el veneno de la glándula fluye a través de ellos y paraliza a la víctima, estos además se encuentran conectados a un estómago succionador y de este modo, a través de ellos, son succionados los jugos nutritivos de la presa (Otto y Towle, 1995), mandíbulas, formadas por al menos tres segmentos y situadas en la parte delantera de la boca, pudiendo disponer además de pinzas, garras o aguijones, estos se encuentran unidos a las glándulas venenosas. El segundo par (pedipalpos) se compone de numerosos segmentos y se encuentra situado al lado de la boca, son sensibles al tacto y a las sustancias

químicas. Se utilizan para mantener el alimento en su sitio cuando la araña se alimenta. Los cuatro pares restantes corresponden a las patas y están adaptados para la carrera, el salto y la predación. Además, en su interior el cefalotórax contiene el cerebro, glándulas venenosas y estómago. El opistosoma o abdomen de las arañas no es segmentado y se encuentra unido por un pedúnculo, además en su interior contiene el corazón, tracto digestivo, órganos reproductivos, pulmones, tráquea y glándulas de la seda que desembocan en el exterior formando hileras (apéndices abdominales modificados que proporcionan salida a la seda); la seda de las arañas está formada por una proteína fibrosa llamada fibrina, la cual es insoluble en el agua, dándole así mayor resistencia a la seda (puede estirarse hasta un cuarto de su largo inicial antes de romperse), la que es expulsada en estado líquido, para posteriormente endurecerse gracias a un proceso de polimerización. Las arañas utilizan sus sedas para construir refugios, tejer las telas o los capullos, asegurarse en sus desplazamientos, etc. (Levi y Levi, 1990).

El dimorfismo sexual es importante, por lo general, el macho es más pequeño que la hembra, en caso que los dos fuesen del mismo tamaño, pueden diferenciarse por las puntas de los pedipalpos que en los machos son mayores. Cuando el macho llega a su madurez sexual transfiere su esperma a sacos especiales ubicados en esas puntas, luego el esperma es depositado en el receptáculo seminal de la hembra. Por lo general son animales solitarios, por lo que el macho debe acercarse a la hembra con mucho cuidado, para no ser confundido con alimento, una vez efectuada la cópula debe huir rápidamente para así evitar ser devorado por la hembra. Posteriormente, los huevecillos son fertilizados conforme pasan por el poro genital hacia el nido de seda o capullo tejido por la hembra. Los huevecillos son puestos en el otoño y eclosionan en primavera, poco tiempo después la hembra muere. Cuando un artrópodo (arácnido) comienza a mudar, las células de la epidermis secretan ciertas enzimas que digieren la capa interna de la cutícula. Mucho de este material es absorbido por las células de la epidermis para ser utilizado otra vez. Mientras tanto, un nuevo exoesqueleto se está formando debajo del viejo y la digestión de la capa interna de la cutícula afloja la capa externa y permite que esta sea retirada.

Debido a que durante la muda el animal se encuentra inválido, este por lo general se esconde hasta que ha endurecido su nuevo exoesqueleto (Otto y Towle, 1995).

2.3 La araña de rincón (*Loxosceles laeta*):

- *Loxosceles*: género de arañas de seis ojos de la familia Loxoscelidae (Anderson, 1997).
- *Loxosceles laeta*: araña parda, agente causante de Loxoscelismo en América del Sur, además de Finlandia y Austria (Anderson, 1997).
- *Loxosceles reclusa*: araña parda (reclusa) que produce Loxoscelismo en América del norte (Anderson, 1997).
- También se mencionan otros géneros de *Loxosceles* que pueden encontrarse en diferentes países como *Loxosceles intermedia* en Brasil y Argentina, *Loxosceles coquimbo* en Chile, junto con *Loxosceles rufescens* y *Loxosceles rufipes*, *Loxosceles spidacea* en Perú, Bolivia y Argentina y numerosos otros géneros que han sido descritos principalmente en Perú (Canals, 2004).

Características generales:

La araña de rincón, también conocida como araña casera, araña parda o araña cuerpo de violín, es de color parduzco y su cuerpo apenas alcanza un centímetro de longitud. Sus patas miden entre 8 a 30 milímetros, tiene tres pares de ojos simples distribuidos en forma de triángulo y se alimenta de moscas, polillas y pequeños artrópodos, los que captura mediante su tela, de aspecto sucio y desordenado (Parra y Torres, 2002a).

La araña de rincón es muy frecuente en la mayoría de los hogares en Chile, habita aproximadamente en el 50% de las viviendas urbanas y el 30% de los hogares rurales; vive alrededor de tres años y alcanza su estado de madurez después de nueve a doce mudas. (en un tiempo de 315 días para las hembras y 406 días para los machos. Habita lugares oscuros y poco aseados de la casa, siendo los lugares más comunes donde encontrarla: los clósets, detrás de cuadros, entre libros, en entretechos, muros divisorios, sitios oscuros y en los sitios de difícil acceso y limpieza. No es agresiva por naturaleza, muerde sólo cuando se siente amenazada, es de hábitos nocturnos, por lo que prefiere los lugares

oscuros; una de sus principales características es su rápido desplazamiento respecto de las otras arañas (especialmente de la araña tigre de patas largas), además es muy asustadiza, por lo que se recomienda hacer ruido o mover objetos para así darle tiempo de arrancar (Parra y Torres, 2002a).

En cuanto a su ciclo de vida, un macho *Loxosceles* fecunda a la hembra de la misma especie. Esta hembra desova pequeños huevos blancos amarillentos, de tamaño irregular, dentro de pequeños sacos sedosos (ootecas). Cada ooteca contiene 30-140 huevos distribuidos en la telaraña, generalmente escondida en sitios oscuros. La hembra cuida sus huevos hasta su muerte, y es capaz de poner hasta 300 huevos durante su vida. Las crías emergen del huevo entre los 24 a 36 días, presentando un lento desarrollo posterior, que puede llevar de 10 a 12 meses dependiendo, del sexo, de las condiciones de alimentación y medio ambiente (Fredes, 2003).

Esta araña también puede encontrarse en otros países como Estados Unidos (*Loxosceles reclusa*), Brasil (*Loxosceles intermedia*), Argentina (*Loxosceles gaucho*), Perú (*Loxosceles inca*, entre otras), Chile (*Loxosceles laeta*), además de Colombia, Ecuador, Finlandia, Austria, Paraguay y Bolivia, así también como en países del Medio Oriente (*Loxosceles refescens*). En Chile se encuentra desde la primera hasta la décimo primera Región (Parra y Torres, 2002a; Canals, 2004; Barreda, 2005a).

2.4 Cuadro clínico del Loxoscelismo:

La mordedura de la araña de rincón se describe como Loxoscelismo: “alteración mórbida” resultante de la mordedura, en una persona, de la araña parda o de la araña reclusa, que se inicia con una vesícula eritematosa y dolorosa que progresa hasta un esfacelo gangrenoso del área afectada. Esta alteración puede ser sistémica (Loxoscelismo cutáneo-visceral): con una alteración a veces mortal, resultante de la mordedura de la araña parda, con fiebre y hematuria por falla renal además de la reacción local, o bien ser sólo local (Loxoscelismo cutáneo). Inicialmente, la mordedura de la araña *Loxosceles laeta* no es muy dolorosa cuando ocurre, pero posteriormente se desarrolla un dolor moderado al cabo de algunas horas, acompañado de eritema, formación de vesículas y prurito en la zona afectada. Todo esto seguido de escalofríos, cefalea y náuseas. La lesión inicial se ulcera y necrosa, pudiendo incluso no sanar y expandirse por semanas o meses, por lo que requiere de un tratamiento oportuno y adecuado (Markell y Voge, 1981).

Se describe que la presentación de uno u otro cuadro tiene relación con: el tamaño de la araña, pues a mayor tamaño el inóculo del veneno también es mayor, el sexo de la araña, ya que la cantidad de veneno de la hembra adulta es mayor que la del macho; y factores individuales como la inmunidad natural adquirida, el estado fisiológico, la presencia de enfermedades concomitantes y la edad de la persona mordida (Fredes, 2003).

Manifestaciones cutáneas:

En la mayor parte de los casos el diagnóstico se puede realizar antes de seis a ocho horas, además se ha sugerido que la inmunidad natural adquirida de mordeduras previas puede producir un cuadro más leve. En un estudio experimental realizado mediante la inyección intradérmica del veneno de *Loxosceles* cada tres días en dosis crecientes en voluntarios humanos sanos se estableció que: a) La susceptibilidad del ser humano frente al veneno de *Loxosceles laeta* es muy variable. b) Dosis pequeñas de veneno pueden producir importantes lesiones cutáneas y sistémicas. c) Mediante la inyección de veneno en dosis progresivamente crecientes, además de producir lesiones locales cada vez de menor magnitud, es posible inducir la resistencia del humano por lo

menos a dosis equivalentes al contenido de 4,0 glándulas venenosas (Schenone, 1988).

Clásicamente hay eritema, edema y sensibilidad que progresa a un halo vaso constrictivo azul-grisáceo que se extiende alrededor del sitio de la mordedura. Después aparece una mácula sanguinolenta o gris oscura rodeada de una zona de eritema y edema. El eritema es reemplazado por una decoloración violácea característica de la piel. Gradualmente, esta lesión necrótica se va ensanchando y los bordes se van haciendo irregulares. El centro de la lesión usualmente está por debajo de la superficie de la piel, lo que junto a la coloración violácea ayudan a diferenciar esta mordedura de las de otros artrópodos (Markell y Voge, 1981)

La lesión isquémica puede evolucionar a necrosis antes de tres a cuatro días y formar la escara antes de cuatro a siete días. La ulceración cura lentamente en cuatro a seis semanas, aunque ocasionalmente puede demorar hasta cuatro meses. La herida, según su extensión y profundidad puede requerir de cirugía reconstructiva. Se ha visto que las lesiones más severas son en áreas de tejido graso, como los muslos y glúteos (CHILE, MINSAL, 2004).

Manifestaciones sistémicas:

Sólo una parte de los pacientes con diagnóstico de Loxoscelismo desarrollan síntomas sistémicos, los cuales pueden ser graves y pueden llegar a provocar la muerte. Estas reacciones no se correlacionan con la severidad de las manifestaciones cutáneas.

El comienzo de los síntomas usualmente se inicia a las 24 horas. Incluyendo fiebre, febrículas, taquicardia, náuseas, vómitos, mialgias, artralgias, hemólisis, ictericia, coagulación intra vascular diseminada (CID), hemoglobinuria, falla renal, compromiso de conciencia, coma, hipotensión y convulsiones (menos frecuentemente). La anemia hemolítica puede aparecer rápidamente o tardar dos a tres días en presentarse. (CHILE, MINSAL, 2004).

Diagnóstico diferencial:

El diagnóstico diferencial de la mordedura de la araña de rincón según lo planteado por el MINSAL, 2004 hace necesario diferenciarla de: mordeduras y/o picaduras de otros artrópodos y otras condiciones sistémicas tales como: Síndrome de Steven-Johnson, Necrosis epidérmica tóxica, Eritema nodoso, Eritema multiforme, Herpes simple infectado crónico, Herpes Zoster, Artritis-dermatitis gonocócica y Úlcera diabética.

2.5 Exámenes de laboratorio:

No existen exámenes de laboratorio que confirmen el diagnóstico. El examen más importante es determinar la presencia de hemólisis, hemoglobinuria o hematuria. Luego de dos a seis horas de ocurrida la mordedura, suele aparecer hematuria que debe ser monitoreada precozmente con sedimento de orina, hemograma con recuento plaquetario y medición de niveles de creatinina. En casos de Loxoscelismo cutáneo-visceral estos exámenes deben realizarse periódicamente, además de tiempo de protrombina (PT), tiempo de tromboplastina activada (PTT) y test de función renal. Se ha observado también que el veneno puede alterar los test de compatibilidad sanguínea según los antígenos A,B,O. (CHILE, MINSAL, 2004).

2.6 Recomendaciones de prevención al riesgo de mordeduras por arañas de rincón:

Las principales recomendaciones para prevenir y evitar el riesgo de una mordedura por araña de rincón se relacionan con mantener normas de aseo, higiene y orden en todos los recintos, detrás y debajo de los muebles, rincones, parte posterior de cuadros, tras los respaldos de las camas, etc y aspirar prolijamente en forma periódica; separar camas de muros para evitar que las arañas bajen por ellas; no colgar ropas ni toallas en los muros o puertas; revisar y sacudir la ropa y zapatos antes de ponérselos; revisar la cama y los rincones antes de acostarse. Además, evitar que los niños jueguen a la escondida dentro de los closet o cajas que no hayan sido previamente revisadas, al ingresar a un recinto oscuro, sucio o que haya permanecido cerrado por mucho tiempo, hacerlo con precaución, iluminando y haciendo ruido para dar tiempo a que la araña se aleje (Paris, 2005).

Fuera del hogar también existe riesgo de verse enfrentado a una mordedura por lo que se recomienda: retirar leña apilada y otros desperdicios de las áreas exteriores. Cuando lo haga, use guantes, camisa de manga larga, pantalones y zapatos (Paris, 2005).

Además de todas estas medidas se recomienda la fumigación periódica, la que debe ser realizada por expertos, a lo menos una vez al año debe realizarse una fumigación por termonebulización u otro procedimiento similar a gas, que permita la penetración del producto en todos los sectores de la casa que sean inabordables de otra manera (Alfapest, 2005).

Sin embargo, lo más importante es educar sobre estas materias a su grupo familiar y personas cercanas, para que así, siguiendo estas recomendaciones puedan evitar verse enfrentados a una mordedura de araña de rincón.

2.7 Características del veneno:

El veneno de *Loxosceles laeta* tiene dos efectos importantes desde el punto de vista clínico, su acción dermonecrotica y su efecto hemolítico (Araujo, 2002).

Su veneno es claro, viscoso y de composición compleja. En promedio, *Loxosceles* produce 1,1 mg de veneno por estimulación eléctrica del cefalotórax (1,5 voltios), pudiendo separarse tres fracciones: Fracción A: 35.000 daltons, Fracción B: 15.000 daltons, y Fracción C que es de muy bajo peso molecular.

La fracción A es la responsable de la dermonecrosis involucrando mayoritariamente a la esfingomielinasa D, además de la participación de los Polimorfos nucleares neutrófilos (PMN) en el desarrollo de la vasculitis local y la lesión necrótica (Quintana, 2002).

Cinética del veneno:

El veneno de *Loxosceles spp.* produce agregación plaquetaria por la unión de la glicoproteína sérica amiloide P a la membrana de las plaquetas en presencia de iones de calcio, llevando finalmente a una coagulación intra vascular diseminada (CID). Todo esto contribuye al daño local por obstrucción vascular,

además de la secreción de serotonina por las plaquetas activadas y la inducción de quimiotaxis para los PMN hacia el sitio de la mordedura. Otro mecanismo que puede explicar la activación plaquetaria es el daño que sufren las membranas de las células endoteliales por la acción de metaloproteinasas que contiene el veneno, y esto lleva a una activación de la coagulación con consumo no sólo de factores de coagulación como el fibrinógeno, sino también de las plaquetas.

La falla renal puede ser inducida por la CID, pero parece estar ligada también a la acción de metaloproteínas que degradan la matriz extracelular y dañan la integridad de las membranas basales de los vasos sanguíneos del riñón resultando en hemorragia e insuficiencia renal aguda (IRA) (Quintana, 2002).

2.8 Tratamiento antiloxosceles:

En situaciones de mordeduras de araña del rincón, habitualmente se aplica un antídoto consistente en una solución inyectable de inmunoglobulinas polivalentes monoespecíficas, purificadas y concentradas, obtenidas de suero de equinos hiperinmunizados con veneno de *Loxosceles*. El término “suero antiloxosceles” o “antiveneno” describe productos que contienen una mezcla de anticuerpos, cuyo objetivo esperado es ligarse a los componentes del veneno e inactivarlos (Araujo, 2002). Las reacciones adversas son frecuentes y variables, sucediendo dentro de las primeras 24 horas de la administración. Se administra por vía intravenosa bajo estricta vigilancia médica y de enfermería, debido a la posible aparición de reacciones adversas precoces. Actualmente existe una controversia respecto de la efectividad del antídoto, siendo de dudosa eficacia su aplicación una vez transcurrido cierto tiempo desde la mordedura (Palma, 2005b). Por cuanto su efecto va a depender de la oportunidad con la que se aplique el medicamento, del grado de envenenamiento de la persona, así como también los posibles efectos secundarios. Por esta razón, se ha señalado que éste “antídoto” no es milagroso si no uno de los elementos que podría ayudar en el tratamiento y que lo más importante sigue siendo la estabilización del paciente. Además, el “antídoto” actúa sobre el veneno que aún no ha hecho efecto, pero no podrá actuar contra el veneno que ya se ha unido a los receptores que le permiten causar daño en el organismo. Debido a esto el suero debe ser aplicado durante las primeras seis a veinticuatro horas. (Barreda, 2005a).

La dosis a utilizar es empírica y el Instituto Butantán de Sao Paulo, Brasil, sugiere 10 ampollas administradas por vía intramuscular diariamente, en tanto que el Centro de Información Toxicológica Universidad Católica de Chile (CITUC) recomienda entre una a cinco ampollas. Este medicamento requiere de cadena de frío estricta y su vida media es de tres semanas (Ramírez, 1998).

Tratamiento del Loxoscelismo cutáneo:

El tratamiento para el Loxoscelismo cutáneo es básicamente cuidado local. La mayoría de las mordeduras requieren de frío local, muy útil ya que la esfingomielinasa D es más activa a altas temperaturas, inmovilización y elevación de la zona afectada y profilaxis de tétano (utilizada en algunos países donde existe mayor riesgo de contaminación por clostridios). Además se recomienda tratar el prurito, mediante el uso de antihistamínicos, así también como la infección con antibióticos en forma profiláctica para infecciones por Estafilococo y Estreptococo (Cloxacilina, Flucloxacilina o Cefalexina), y el dolor, mediante el uso de analgésicos no narcóticos para el dolor leve y narcóticos para el dolor moderado a intenso. El frío local también ayuda a disminuir el dolor. También pueden utilizarse otras drogas como los inhibidores de los leucocitos PMN, que inhiben la migración de PMN y pueden ser eficaces en disminuir la progresión rápida de la necrosis cutánea, aún después de 48 horas. En este caso no está indicado el uso de Suero Antiloxosceles (CHILE, MINSAL, 2004).

Tratamiento del Loxoscelismo cutáneo-visceral:

Cuando el cuadro que afecta al paciente, es de carácter sistémico, se le denomina Loxoscelismo cutáneo-visceral, y para su tratamiento se utilizan: antihistamínicos, para aliviar el prurito producido por la reacción local inicial, pueden también utilizarse corticoides, pero su eficacia no ha sido comprobada. Es muy importante también mantener y asegurar una buena diuresis, lo que a su vez permite ayudar a un adecuado funcionamiento renal. En caso de comprobarse hemoglobinuria se debe alcalinizar la orina con bicarbonato. Otros tratamientos son: transfusiones en caso de hemólisis severa, peritoneo o hemodiálisis en caso de falla renal y la administración del suero antiloxosceles. (sólo hasta 12 horas posterior a la mordedura) (CHILE, MINSAL, 2004).

2.9 Situación epidemiológica en Chile:

En 1936-1937 se publicaron los primeros casos de Loxoscelismo en Chile (Schenone, 2003).

En un estudio realizado en la ciudad de Santiago en el año 1963 se demostró la presencia de *Loxosceles laeta* en una de cada tres viviendas escogidas al azar, otros estudios han demostrado su presencia en el 24% de la viviendas rurales y en el 40% de las viviendas urbanas, en la zona central del país. Los accidentes por mordeduras de arañas pertenecientes al género *Loxosceles*, de acuerdo a datos obtenidos en la Región Metropolitana, ocurren en un 86,6%, principalmente en el dormitorio, mientras la persona duerme o bien al momento de vestirse. Si bien es posible encontrar la araña en cualquier época del año, el Loxoscelismo es más frecuente en verano (47,2%) y menos frecuente en el invierno (6,9%). Además es más frecuente en mujeres (53 a 64,8% de los casos) (Palma, 2005a).

Sin embargo, parece prudente no atribuir los cuadros médicos a especies particulares, sino a géneros, mientras no se determinen adecuadamente las especies de arañas, lo que debe hacerse por especialistas en el tema para evitar la determinación incorrecta. En Chile los cuadros graves son producidos por especies de *Loxosceles* y *Latrodectus*, por lo que en casos de mordedura se debe insistir al paciente que lleve consigo la araña o sus fragmentos para la realización de un tratamiento adecuado. (Canals, 2004).

Según un informe de la Unidad de Parasitología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile, en 1955 se reportaron 230 casos de Loxoscelismo. Más recientemente un informe distribuido por la Unidad de Epidemiología del Ministerio de Salud, entre 1985 y 1995 se habrían producido 43 muertes por mordeduras de arañas (tanto por *Loxosceles* como por *Latrodectus*) (Fredes, 2003). No obstante, se debe considerar que *Loxosceles laeta* es de hábitos nocturnos y hábitat intra domiciliario principalmente, por lo que los accidentes o inoculación del veneno ocurre preferentemente durante el sueño nocturno o en las primeras horas de la mañana (Zambrano, 2005), a diferencia de las arañas del género *Latrodectus* (araña del trigo) que son de hábitos diurnos y habitan principalmente en el exterior de las viviendas, por lo

que los accidentes relacionados a este género de arácnidos ocurren generalmente de día durante faenas agrícolas en cultivos de trigo o cebada (Parra y Torres, 2002b).

Según el análisis de los egresos hospitalarios, realizado por el Departamento de Salud Ocupacional del Instituto de Salud Pública (Rodríguez y Triviño, 2005), la proporción de hombres mordidos por arácnidos resultó mayor que la de mujeres en el sector de personas laboralmente activas (20-64 años).

Según estudios protocolizados de 250 casos de Loxoscelismo, efectuados en Santiago entre 1955-2000, el Loxoscelismo es más frecuente en mujeres que en hombres, los grupos etarios más afectados corresponden a las cinco primeras décadas de la vida. Presentándose Loxoscelismo cutáneo en un 81,2% y Loxoscelismo cutáneo-visceral en un 18,8%. (Schenone, 2003).

Actualmente el Ministerio de Salud ha decidido aplicar un nuevo protocolo de atención para las mordeduras de arañas de rincón. Para ello, designó cuatro centros de referencia, además de Santiago, para el almacenamiento del antídoto: Antofagasta, Copiapó, Concepción y Puerto Montt; con el fin de facilitar el acceso al medicamento en casos de urgencia. Hasta hace poco se canalizaba sólo a través de la Posta Central, en Santiago. En estas ciudades se manejará un “stock de urgencia” que no sólo abarca el “antídoto” contra el veneno de la araña de rincón, sino que además, otros 12 medicamentos para distintos tipos de enfermedades e intoxicaciones que son poco frecuentes. A ello se agrega una nueva guía clínica, en la que se definen los procedimientos médicos a seguir para tratar a una persona que ha sido mordida por la araña de rincón (CHILE, MINSAL, 2004).

2.10 Salud pública y educación sanitaria:

La salud pública es una de las ramas de la medicina humana que contribuye en gran medida al desarrollo de los pueblos, tanto en el ámbito económico, como logrando un estado óptimo de salud entre los seres humanos, sobretodo en aquellos sectores que se ven más afectados por diversas enfermedades, lo que podría ser controlado en gran medida mediante una política

educativa a largo plazo, la que sin duda debe considerar la aplicación de la educación sanitaria (Popov, 1972).

Se define educación sanitaria como “el proceso educativo orientado a los individuos y a la comunidad, para que conozcan e incorporen a su conducta habitual, hábitos y prácticas deseables, que protejan la salud del hombre y de los animales (Núñez, 1982).

Cuanto más alto sea el nivel de instrucción, mayor será la capacidad para tomar decisiones, mejor será la situación económica y más cabal el conocimiento de las ventajas y los riesgos relativos a la salud. Puesto que los años de asistencia a la escuela son una etapa de formación en el desarrollo del ser humano, el entorno escolar constituye un medio eficaz para mejorar la salud, la autoestima, las aptitudes para la vida y el comportamiento de los jóvenes. Es así como la escuela constituye el entorno para introducir información y técnicas sanitarias en la comunidad (OMS, 1997).

2.11 Educación y adolescencia:

La educación es importantísima tanto en el período preescolar, escolar como también en el adulto. Se cree que la educación sanitaria en sectores seleccionados de la comunidad, sería una alternativa viable a la solución del problema. El grupo de la comunidad más apropiado para el desarrollo de un programa de educación sanitaria según la OMS , es el escolar, y dentro de este grupo, interesan en mayor medida, los cursos formados por jóvenes adolescentes, quienes en esta etapa de la vida están intelectualmente más accesibles a la incorporación de nuevos conocimientos y a la adopción de valores sociales y morales (Ajuriaguerra, 1972). Siendo en la actualidad los adolescentes (10-19 años) aproximadamente una quinta parte de la población mundial (OMS, 1997).

La educación del escolar tiene por finalidad inculcar actitudes, conocimientos y hábitos que favorezcan su crecimiento y desarrollo, así como el fomento de su salud. Además es muy importante considerar que un programa de educación sanitaria en la escuela es el más eficaz y rentable de todos los programas, ya que el estudiante se encuentra en una etapa de formación física y

de aprendizaje, lo cual le hace el más receptivo de los educandos (Piedrola, 1988), los cuales debido a su edad no han podido adquirir aún formas de comportamiento insanas siendo además, muy receptivos al aprendizaje de conocimientos y a la asimilación de hábitos (Salleras, 1991). A su vez, los niños y adolescentes son un elemento importante al que se puede recurrir para divulgar información, fomentar y hacer cumplir medidas adoptadas en la lucha de enfermedades (Celestin, 1977), constituyéndose además en vehículo de conocimiento hacia su hogar, para lo cual debe ser estimulado con medidas adecuadas (Martoy, 1963).

La estrategia de invertir en el desarrollo de los adolescentes es más efectiva y duradera, involucrándolos activamente en la búsqueda de soluciones a las dificultades que los afectan, siendo la adolescencia una oportunidad de romper el círculo vicioso de las conductas peligrosas y fomentar la salud. En este grupo de edad hay un alto desarrollo de los procesos cognitivos y de nuevas relaciones sociales, aumentando el interés del adolescente por problemas de mayor alcance, comenzando a buscar soluciones a más largo plazo, constituyendo así un pensamiento de la vida del hombre y de la sociedad sustentado en principios y verdades más genéricas (Piaget, 1977). Es el momento en que el adolescente toma conciencia de que ya es persona en todo el sentido de la palabra y empieza a asumir responsabilidades y tomar decisiones (Iturrate, 1962).

La metodología aplicada en la educación se basa principalmente en tres métodos; **Métodos directos** que son aplicados por medio de entrevistas y charlas educativas, las que a su vez consisten en una exposición clara y de carácter simple sobre los tópicos tratados sin mayor profundización, **Métodos indirectos**, aplicados por medio de folletos, fichas, carteles, etc. Especialmente recomendados al inicio de los programas para así conseguir la sensibilización de la población sobre un tema desconocido, estos generalmente incluyen: definición del tema, medidas preventivas y consejos, con una presentación atractiva y vocabulario de fácil comprensión, finalmente, se tiene la **combinación de los métodos anteriores**, que resulta eficaz como reforzamiento de los mensajes orales (Ortiz, 2005).

2.12 Evaluación de aprendizaje:

De acuerdo a lo planteado por Ramsay *et.al.*, 1975; la palabra evaluar, según el diccionario se define como: valorar, estimar o apreciar el valor de las personas, animales, cosas o de hechos inmateriales. Citando además otras dos definiciones de evaluación:

- a. “Es un análisis por el que se logra comprender y apreciar los méritos y deficiencias de cosas, personas, grupos, programas, situaciones, métodos y procesos”.
- b. “Es un procedimiento que permite ajustar en forma continua, el desarrollo de una acción o de un programa para facilitar el logro de los objetivos perseguidos”.

Para medir procesos es necesario evaluar las realizaciones al inicio del programa o acción, durante el desarrollo de la acción y en su etapa final; es también fundamental formular los objetivos del programa a evaluar en forma concreta, tangible, específica y clara, en términos que identifiquen a las personas que se trata de beneficiar, la clase de cambio de conducta que se desea introducir y el contenido de la materia por enseñarse (Ramsay *et.al.*, 1975).

Según Ramsay *et.al.*, 1975, la evaluación permite: establecer referencias para futuras mediciones, determinar si conviene o no seguir con el procedimiento emprendido para alcanzar los objetivos, comprobar la eficiencia de los métodos utilizados, determinar si es preferible volver a formular las metas y objetivos, modificándolos o cambiándolos, comprobar el grado en que se cumplen los objetivos y si los resultados están en concordancia con los recursos invertidos, calificar personas, animales, cosas y acciones.

Etapas de la evaluación:

Para realizar un trabajo de evaluación debe definirse el problema, situación o proyecto y establecer la información que es necesario recoger, los métodos para registrar los datos, a quién debe observarse o interrogarse, los medios y fondos necesarios, las formas de clasificar, tabular, analizar y presentar la información obtenida. El planeamiento de la evaluación puede dividirse en

cuatro partes: fijación de objetivos, determinación de las premisas, establecimiento del esquema lógico de la evaluación o esquema de su comprobación y cálculo del presupuesto y personal. (Ramsay *et.al*, 1975).

Los criterios o elementos de juicio deben ser adecuados o idóneos, es decir, apropiados y suficientemente amplios para cubrir todos los aspectos del problema. Es necesario que sean concretos, observables y susceptibles de medición.

El instrumento de medida debe cumplir dos requisitos: primero, el de ser válido, es decir, que mida lo que se pretende medir y, segundo, el de ser fidedigno, fiel o seguro, vale decir, que de siempre los mismos resultados, aplicado en las mismas condiciones. La fidelidad depende del tamaño de la muestra, la duración del período de observación, las técnicas aplicadas para la recolección de los datos y de la situación en que se hace la medición (Ramsay *et.al*, 1975).

Los métodos más comunes de evaluación en programas de capacitación, según De Schuffer (1988), son:

- Observación personal
- Entrevista personal o de grupo
- Cuestionario
- Muestreo
- Panel, simposio o mesa redonda

Considerando la evaluación una parte fundamental del aprendizaje, como una herramienta que permite registrar los logros obtenidos y de este modo analizarlos para establecer referencias para futuros trabajos, se plantean los siguientes objetivos.

3. OBJETIVOS:

3.1 Objetivo general:

- Proponer una estrategia educativa sobre prevención y control de Loxoscelismo domiciliario en adolescentes de educación básica.

3.2 Objetivos específicos:

- Diseñar y aplicar una unidad educativa sobre araña de los rincones en adolescentes de 7° básico provenientes de dos establecimientos educacionales ubicados en diferentes regiones del país.
- Evaluar el grado de conocimiento acerca de la araña de los rincones que tienen los adolescentes de la Región Metropolitana (establecimiento N°1) y los de la Séptima Región (establecimiento N°2), mediante una prueba diagnóstica, antes de ser sometidos a la unidad educativa.
- Evaluar el aprendizaje obtenido por los alumnos al aplicar la unidad educativa de acuerdo al género de los estudiantes, a que establecimiento educacional pertenecen y el disponer o no de refuerzo didáctico.

4. MATERIALES Y MÉTODOS:

El presente trabajo se llevó a cabo en dos diferentes establecimientos educacionales uno, ubicado en la Región Metropolitana (Saint George's College, perteneciente a la congregación de Santa Cruz, en la comuna de Vitacura) y otro ubicado en la ciudad de Linares (Escuela Agrícola Salesiana Don Bosco).

Para la elección de dichos establecimientos educacionales se consideraron los siguientes aspectos:

- Representar establecimientos educacionales de diferentes regiones del país.
- Ser colegios pertenecientes a congregaciones religiosas.
- Contar con enseñanza básica completa.
- Contar con cursos mixtos (hombres y mujeres).
- Disponer de un profesor especialista para la asignatura de ciencias naturales.

4.1 Materiales:

La realización del presente trabajo permitió elaborar y disponer de los siguientes materiales:

- Planificación de la unidad educativa (Anexo N°1).
- Material teórico sobre Loxoscelismo (manual para el profesor) (Anexo N° 2).
- Material audiovisual (Power Point).
- Preparaciones “in vitro”.
- Pruebas diagnósticas (Anexo N° 3) y de evaluación de conocimientos (Anexo N°4).
- Material didáctico de refuerzo (sopa de letras, crucigrama, términos pareados, etc.) (Anexo N°5).
- Diploma de distinción (entregado a los mejores alumnos de cada curso y a los profesores de cada establecimiento que participaron en el trabajo con los alumnos en la aplicación de la unidad).

El material audiovisual utilizado consiste en una clase de participación activa con apoyo audiovisual en modalidad Power Point y material didáctico tales como, preparaciones in vitro de arañas y un pequeño manual explicativo con actividades didácticas que será entregado a cada alumno, según corresponda en caso de haber sido o no aplicado el refuerzo.

4.2 Metodología:

En concordancia a los objetivos formulados, la realización del presente trabajo consideró las siguientes etapas:

- Seleccionar e identificar la población objetivo a la cual está orientada la unidad.
- Formular una unidad de aprendizaje sobre prevención y control de Loxoscelismo.
- Formular, validar y aplicar una prueba diagnóstica acerca de araña del rincón y prácticas de prevención y control en alumnos de los cursos seleccionados con el fin de conocer el grado de conocimiento, actitudes y conductas ante la presencia de esta araña.
- Análisis de los datos obtenidos en la prueba diagnóstica con el fin de ajustar la unidad de aprendizaje a las características de los alumnos sujetos del estudio.
- Reformulación de la unidad de aprendizaje.
- Capacitación de los profesores que aplicarán la unidad en cuanto a: objetivos, contenido, metodologías, ayudas audiovisuales y evaluación de la unidad de aprendizaje.
- Aplicación de la unidad de aprendizaje por parte de los profesores.
- Aplicación de actividades de refuerzo a un grupo de alumnos de cada establecimiento.
- Primera evaluación de la unidad de aprendizaje (una semana después de aplicada la unidad) y análisis de los resultados obtenidos.
- Segunda evaluación (un mes después de aplicada la unidad) y análisis de los resultados obtenidos.

- Codificación, digitación de los resultados obtenidos y posterior procesamiento computacional de la información.
- Análisis y discusión de la información generada.
- Formulación de conclusiones.

Se trabajó con un total de cuatro cursos de séptimo básico, dos por cada establecimiento, con alumnos adolescentes cuyas edades fluctuaron entre los 12 y 13 años. Se seleccionó este grupo de edad por ser escolares capaces de comprender e internalizar los conceptos que permiten desarrollar conductas y actitudes deseables sobre la prevención y control del Loxoscelismo. Cada curso representa un grupo de trabajo, donde los alumnos están distribuidos conforme a los datos presentados en el Cuadro N° 1, cuyos integrantes fueron sometidos a la aplicación y posterior evaluación de la unidad educativa sobre Loxoscelismo desarrollada en este trabajo.

Cuadro N°1: Distribución de alumnos según colegio, condición y género:

COLEGIO	UBICACIÓN	CURSO	N° DE ALUMNOS		
			Hombres	Mujeres	Total
Saint George´s College	Santiago	7° B	17	18	35
Alumnos realmente participantes			14	18	32
Saint George´s College	Santiago	7° C	21	15	36
Alumnos realmente participantes			17	12	29
TOTAL ALUMNOS SANTIAGO			37	34	71
Total participantes Santiago			31	30	61
Escuela Agrícola de Linares	Linares	7° A	31	13	44
Alumnos realmente participantes			27	11	38
Escuela Agrícola de Linares	Linares	7° B	34	9	43
Alumnos realmente participantes			27	8	35
TOTAL ALUMNOS LINARES			64	23	87
Total participantes Linares			54	19	73
TOTAL GENERAL DE ALUMNOS			101	57	158
TOTAL DE ALUMNOS PARTICIPANTES			85	49	134

Antes de comenzar con las actividades relacionadas con este trabajo se realizó una capacitación a los profesores especialistas del ramo, quienes eran los encargados de aplicar el material de trabajo a los alumnos participantes el proyecto, por parte de la alumna memorista quien preparó el material informativo para los docentes, a quienes se les entregó un manual informativo que contenía la unidad de aprendizaje desarrollada en este trabajo, la información

complementaria sobre el tema y las actividades a desarrollar con su planificación y material de apoyo correspondiente; las pruebas diagnósticas, y las dos evaluaciones posteriores; además de un certificado de participación en dicha unidad, acreditando su capacitación.

Los alumnos inicialmente fueron sometidos a una evaluación diagnóstica. La unidad educativa sobre Loxoscelismo fue desarrollada mediante una clase expositiva con material de apoyo audio visual, aplicada por el profesor especialista del ramo de ciencias naturales del colegio. Una semana después de la aplicación de la unidad, los alumnos fueron evaluados mediante una prueba, la cual se repitió un mes después, permitiendo así una mejor evaluación del aprendizaje logrado por los alumnos.

Con el fin de verificar la objetividad de las pruebas aplicadas como instrumento de evaluación de la unidad de aprendizaje a la que fueron sometidos los alumnos participantes de este trabajo, se analizó su grado de dificultad y de discriminación.

El **grado de dificultad** de una prueba se expresa en porcentaje y se determina estableciendo entre que puntajes se encuentra la mayoría de los alumnos, por ejemplo: si la mayoría obtiene puntajes altos entonces la prueba ha sido demasiado fácil, puntajes centrales determinan un nivel adecuado de evaluación, en cambio, puntajes bajos catalogan la prueba como difícil (Tartarini, 1967). Lo ideal es tener un instrumento de evaluación de un nivel adecuado, lo que corresponde a la obtención de puntajes centrales. Esta clasificación permite fijar el puntaje en que se otorgará la nota mínima de aprobación del alumno, por lo que debe determinarse el grado de dificultad previo a la calificación de las evaluaciones.

$$\text{Grado de Dificultad} = \frac{\text{Promedio de la evaluación}}{\text{Campo de variación de la prueba}} \times 100$$

Campo de variación de la prueba = Puntaje máximo posible – Puntaje mínimo posible.

El **grado de discriminación** permite diferenciar el nivel de rendimiento de los alumnos, dentro de un grupo, esto está determinado por el campo de variación de los puntajes obtenidos en relación con la variación de puntajes de la prueba misma. El grado de discriminación de la prueba es mayor mientras mayor sea el porcentaje que se obtenga (Tartarini, 1967).

$$\text{Gradado discriminación} = \frac{\text{Campo variación puntajes obtenidos}}{\text{Campo de variación de la prueba}} \times 100$$

La unidad fue aplicada en su totalidad en dos módulos de clases, (cada uno de 45 minutos) con un total de 90 minutos, incluyendo en este tiempo, la presentación y discusión del tema con los alumnos. La prueba diagnóstica se realizó con anterioridad, junto con una breve conversación e introducción al tema para los alumnos, conducida por los profesores especialistas. Una semana después de la aplicación de la unidad de aprendizaje los alumnos fueron sometidos a la primera evaluación. Algún tiempo después, antes de cumplirse el mes requerido para la aplicación de la segunda evaluación se realizaron las actividades de refuerzo con el grupo correspondiente en cada establecimiento educacional, para posteriormente ser evaluados con la segunda evaluación requerida por este trabajo.

Para el adecuado desarrollo de esta unidad de aprendizaje se realizaron cinco visitas a cada establecimiento:

- **Primera visita:** conversación inicial con los profesores y capacitación de ellos en el tema a tratar, entrega de material para la realización de este trabajo.

- **Segunda visita:** realización de prueba diagnóstica y breve conversación con los alumnos. (25 minutos).
- **Tercera visita:** aplicación de la unidad de aprendizaje sobre Loxoscelismo. (90 minutos).
- **Cuarta visita:** aplicación de la primera evaluación de conocimientos (sin previo aviso) (15 minutos).
- Entre la cuarta y quinta visita se realizó las actividades de refuerzo didáctico con un curso de cada establecimiento, seleccionado previamente. Esta actividad fue realizada según la disponibilidad de horario de los profesores especialistas.
- **Quinta visita:** repetición de la evaluación (sin previo aviso) (15 minutos).

4.3 Análisis estadístico:

De acuerdo a los objetivos formulados, para el análisis de los datos obtenidos se usó un modelo factorial 2x2x2 con covarianza (Calzada, 1964) que analizó estadísticamente la siguientes variables:

- Nota obtenida por alumnos según el establecimiento educacional al que pertenecen.
- Nota obtenida por los alumnos, según género, entre estudiantes de un mismo establecimiento educacional y entre establecimientos.
- Nota obtenida por los alumnos, según la aplicación o no aplicación de actividades de refuerzo, dentro de un mismo establecimiento.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN:

El trabajo se inició con la aplicación de la prueba diagnóstica a los alumnos participantes del proyecto en ambos establecimientos educacionales, para lo cual se preparó la prueba diagnóstica cuyo objetivo fue medir el conocimiento “base” que tenían los alumnos sobre los aspectos básicos concernientes a las arañas y en particular a la araña de rincón.

El resultado, traducido en notas, de dicha prueba diagnóstica fue utilizado como covarianza en el posterior análisis de los resultados obtenidos al aplicar la unidad de aprendizaje elaborada en este trabajo.

5.1 Resultados y discusión de los datos obtenidos en las evaluaciones:

El siguiente análisis consideró un total de 134 alumnos, (quienes realmente participaron del trabajo) distribuidos en los diferentes establecimientos los cuales debieron cumplir con los siguientes requisitos: responder la prueba diagnóstica, asistir a la clase sobre Loxoscelismo realizada por los profesores de cada establecimiento, rendir la primera y segunda evaluación posteriores a la aplicación de la unidad de aprendizaje y realizar las actividades de refuerzo sobre el Loxoscelismo a la mitad de los alumnos, seleccionados previamente.

En el cuadro N°2 se aprecia la clasificación de las pruebas aplicadas en este trabajo según la escala de Tartarini (1967), luego del análisis de su grado de dificultad, se obtuvo que la prueba diagnóstica puede ser calificada como fácil, lo que requiere establecer la nota 4,0 en el 70% del puntaje total de la prueba; del mismo modo, las evaluaciones N°1 y N°2 son calificadas como adecuadas por lo que el 4,0 corresponde al 60% del puntaje total de la prueba. El grado de discriminación para cada una de las pruebas corresponde a un 42,9%, 51,8% y 76,8% respectivamente. Esto indica que el nivel de discriminación de la prueba utilizada como instrumento de evaluación es bueno ya que refleja la diferencia entre los alumnos en el conocimiento adquirido, pasando de un 51,8% en la primera evaluación a un 76,8% en la segunda evaluación habiéndose usado el mismo instrumento de evaluación (prueba).

Cuadro N°2: Grado de dificultad, discriminación y calificación de las evaluaciones según establecimiento:

Evaluación	Colegio	Grado de dificultad (%)	Grado de discriminación (%)	Calificación
Prueba diagnóstica	Linares	84,3%	39,3%	Fácil
	Santiago	88,0%	35,7%	Fácil
	TOTAL	86,4%	42,9%*	Fácil
1° Prueba	Linares	57,5%	42,9	Adecuada
	Santiago	54,1%	51,8	Adecuada
	TOTAL	56,0%	51,8*	Adecuada
2° prueba	Linares	57,4%	76,8%	Adecuada
	Santiago	54,2%	50,0%	Adecuada
	TOTAL	57,1%	76,8%*	Adecuada

*: El grado de discriminación de cada evaluación al considerar ambos establecimientos educacionales es mayor al obtenido por cada establecimiento individualmente debido al mayor campo de variación obtenido en las evaluaciones.

Considerando las variables expuestas, grado de dificultad y grado de discriminación, se puede concluir que las pruebas que forman parte de este trabajo son adecuadas como instrumento de evaluación.

5.2 Análisis de los datos obtenidos en la prueba diagnóstica:

El análisis por pregunta de la prueba diagnóstica aplicada a los alumnos entregó los siguientes resultados:

Cuadro N°3: Resultados obtenidos por pregunta en la prueba diagnóstica en el establecimiento educacional de la ciudad de Linares:

COLEGIO	PREGUNTA	CORRECTAS	INCORRECTAS	OMITIDAS	TOTAL
LINARES	1	66 (90,4%)	7 (9,6%)	0 (0%)	73 (100%)
	2	62 (84,9%)	10 (13,7%)	1 (1,4%)	
	3	72 (98,6%)	1 (1,4%)	0 (0%)	
	4	56 (76,7%)	17 (23,3%)	0 (0%)	
	5	71 (97,2%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	
	6	43 (58,9%)	26 (35,6%)	4 (5,5%)	
	7	67 (91,78%)	6 (8,22%)	0 (0%)	
	8	72 (98,6%)	1 (1,4%)	0 (0%)	
	9	73 (100,0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	10	71 (97,2%)	1 (1,4%)	1 (1,4%)	
	11	69 (94,5%)	1 (1,4%)	3 (4,1%)	
	12	72 (98,6%)	1 (1,4%)	0 (0%)	
	13	68 (93,2%)	3 (4,1%)	2 (2,7%)	
	14	5 (6,9%)	19 (26,0%)	49 (67,1%)	

Cuadro N°4: Resultados obtenidos por pregunta en la prueba diagnóstica en el establecimiento educacional de la ciudad de Santiago:

COLEGIO	PREGUNTA	CORRECTAS	INCORRECTAS	OMITIDAS	TOTAL
SANTIAGO	1	56 (91,8%)	5 (8,2%)	0 (0%)	61 (100%)
	2	59 (96,7%)	2 (3,3%)	0 (0%)	
	3	59 (96,7%)	2 (3,3%)	0 (0%)	
	4	49 (80,3%)	12 (19,7%)	0 (0%)	
	5	59 (96,7%)	1 (1,64%)	1 (1,64%)	
	6	55 (90,2%)	5 (8,2%)	1 (1,64%)	
	7	57 (93,44%)	3 (4,92%)	1 (1,64%)	
	8	61 (100,0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	9	61 (100,0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	10	58 (95,1%)	1 (1,64%)	2 (3,3%)	
	11	58 (95,1%)	0 (0%)	3 (4,9%)	
	12	61 (100,0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	13	57 (93,44%)	3 (4,92%)	1 (1,64%)	
	14	3 (4,9%)	13 (21,3%)	45 (73,8%)	

Cuadro N°5: Resultados obtenidos por pregunta en la prueba diagnóstica en la totalidad de los alumnos:

	PREGUNTA	CORRECTAS	INCORRECTAS	OMITIDAS	TOTAL
TOTAL	1	122 (91,04%)	12 (8,95%)	0 (0%)	134 (100%)
	2	121 (90,29%)	12 (8,95%)	1 (0,75%)	
	3	131 (97,76%)	3 (2,24%)	0 (0%)	
	4	105 (78,36%)	29 (21,64%)	0 (0%)	
	5	131 (97,76%)	1 (0,75%)	2 (1,49%)	
	6	98 (73,13%)	31 (23,13%)	5 (3,73%)	
	7	124 (92,54%)	9 (6,71%)	1 (0,75%)	
	8	133 (99,25%)	1 (0,75%)	0 (0%)	
	9	134 (100,0%)	0 (0%)	0 (0%)	
	10	129 (96,26%)	2 (1,49%)	3 (2,24%)	
	11	127 (94,78%)	1 (0,75%)	6 (4,47%)	
	12	133 (99,25%)	1 (0,75%)	0 (0%)	
	13	125 (93,28%)	6 (4,47%)	3 (2,24%)	
	14	8 (5,97%)	32 (23,88%)	94 (70,15%)	

El análisis de los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica, expuestos en los cuadros N°3, N°4 y N°5, señala lo siguiente:

Las preguntas N°1-4 son preguntas de carácter general acerca de las arañas, lo que permite saber cuanto conocimiento general tienen los alumnos sobre estas.

En relación con la:

PREGUNTA N°1: ¿Qué son las arañas?

El 90,04% de los alumnos sabe a que clasificación taxonómica pertenecen las arañas, identificándolas como arácnidos y el 8,95%, que responde incorrectamente, lo hace clasificando a las arañas como insectos.

PREGUNTA N°2: ¿Dónde viven las arañas?

El 90,29% sabe que las arañas viven en diferentes hábitats, como queda expuesto en la revisión bibliográfica según (Horácová, 1994).

PREGUNTA N°3: ¿Cómo se reproducen las arañas?

El 97,76% de los alumnos responde correctamente (las arañas se reproducen por huevos) y un 2,24% lo hace de manera incorrecta, lo que indica un amplio conocimiento acerca de la forma de reproducción de las arañas, establecida anteriormente en la revisión bibliográfica, dentro de las características generales acerca de los arácnidos (Otto y Towle, 1995).

PREGUNTA N°4: ¿De qué se alimentan las arañas?

El 78,3% de los alumnos sabe de que se alimentan las arañas (de otros pequeños artrópodos), el porcentaje de los alumnos que responde incorrectamente (21,64%) lo hace señalando que las arañas se alimentan de sangre, probablemente haciendo asociación con algunos insectos y las mordeduras de arañas a los seres humanos.

Dentro del análisis de los resultados obtenidos en estas preguntas de carácter general, no se observan diferencias entre los alumnos de la ciudad de Linares y los de la ciudad de Santiago, lo que muestra un nivel homogéneo de conocimiento entre los diferentes establecimientos educacionales.

PREGUNTA N°5: ¿Pueden ser peligrosas las arañas para el ser humano?

En la evaluación de las respuestas obtenidas para esta pregunta, se aprecia que el 97,76% de los alumnos reconoce a las arañas como potencialmente peligrosas para el ser humano, porcentaje similar obtenido al separar los alumnos en los distintos establecimientos educacionales (96,7% en Santiago y 97,2% en Linares). Este resultado constituye un punto favorable ya que reconoce a las arañas como potencialmente peligrosas para el ser humano, lo que facilita el entendimiento de la severidad del cuadro y la importancia de la implementación de medidas preventivas por parte de los alumnos y sus familias, como las recomendadas por diversos organismos como el MINSAL y el CITUC.

PREGUNTA N°6: ¿Son importantes las arañas en el ecosistema?

Al analizar los resultados de la evaluación diagnóstica para esta pregunta, se aprecia que sólo un 73,13% de los alumnos reconoce que las arañas tienen un rol importante en el ecosistema. Cuando se analiza la pregunta por separado para cada establecimiento, se observa que el 90,2% de los alumnos de la ciudad de Santiago responde correctamente, en cambio, en la ciudad de Linares sólo el 58,9% lo hace correctamente.

Esta diferencia puede estar dada por una mayor profundidad con que se tratan los temas del área de ciencias en el colegio, lo que hace que los alumnos de la ciudad de Santiago tengan un mayor conocimiento de conceptos como ecosistema, sus componentes y los roles que cumplen en los distintos seres vivos que en ellos habitan.

PREGUNTA N°7: ¿Existen diferencias entre el macho y la hembra?

Esta pregunta tiene un 92,54% de respuestas correctas, lo que indica que un alto porcentaje de los alumnos tiene conocimiento acerca del dimorfismo sexual que existe en algunas especies, esto es de gran importancia ya que según lo aseverado por los autores Otto y Towle, (1995) planteado en la revisión bibliográfica, la araña de rincón presenta dimorfismo sexual y poder reconocerlas como parte del mismo género y familia, colaboraría a una mejor identificación de los ejemplares en caso de verse enfrentados a un accidente por mordedura de araña de rincón.

Las preguntas N°8-11 se relacionan con la existencia de arañas venenosas en Chile y su potencial peligrosidad para el ser humano. Siendo estas preguntas las que se destacan por tener un mayor porcentaje de respuestas correctas, indicaría un mayor nivel de conocimiento sobre el tema por parte de los alumnos.

PREGUNTA N°8: ¿Existen arañas venenosas en Chile?

Un 98,6% de los alumnos de la ciudad de Linares y un 100% de los alumnos de la ciudad de Santiago saben de la existencia de arañas venenosas en Chile.

PREGUNTA N°9: ¿Las arañas venenosas pueden matar al ser humano?

Los resultados de esta pregunta arrojan un 100% de respuestas correctas para ambos establecimientos lo que claramente muestra que existe cierto grado de conocimiento respecto a la potencial peligrosidad de las arañas para el ser humano, ya sea por un conocimiento adquirido o bien por simple intuición. De ahí, la importancia de conocer y reconocer las arañas potencialmente peligrosas, los cuadros clínicos producidos por su mordedura y como prevenir los accidentes que puedan ocurrir al verse enfrentados y convivir diariamente con estos animales, ya que según Canals, (2004) en Chile, los cuadros graves son producidos por especies de *Loxosceles* y *Latrodectus*.

PREGUNTA N°10: ¿Conoces arañas venenosas que habiten en Chile?

Esta pregunta es de gran importancia, ya que permite saber si los alumnos saben de la existencia de arañas venenosas en Chile y cuales son, esto permite abordar con mayor facilidad el tema y a su vez facilita la comprensión por parte de los alumnos de los dos principales géneros de arañas venenosas que habitan en Chile.

En este caso se obtiene un 96,26% de respuestas correctas con leves diferencias por establecimiento, donde los alumnos de la ciudad de Linares demuestran tener un mayor conocimiento de estas arañas que los alumnos de Santiago con un 97,2% sobre un 95,1%. Esto puede ser debido a la mayor exposición que tienen los niños de la ciudad de Linares, al desenvolverse en una escuela agrícola y tener mayor contacto con el ambiente rural, lo cual les brinda una mayor cercanía a todo tipo de animales en general, tanto fuera como en el interior de la vivienda, a pesar que en algunos estudios se ha establecido que las arañas de rincón habitan sólo en un 24% de las viviendas rurales en comparación con un 40% de las viviendas urbanas, según lo descrito por Palma (2005 a), sin embargo, otros estudios efectuados en Santiago entre 1955-2000, han planteado un mayor número de ataques o accidentes por mordedura de *Loxosceles laeta* en mujeres que en hombres (Schenone, 2003).

PREGUNTA N°11: Nombrar arañas venenosas potencialmente peligrosas para el ser humano que habiten en Chile.

Cuando se les pide a los alumnos nombrar las arañas venenosas que habitan en Chile un 94,78% lo hace correctamente, mencionando a la araña de rincón (*Loxosceles laeta*) y la araña del trigo o viuda negra (*Latrodectus mactans*).

Las preguntas siguientes se relacionan con el cuadro clínico producido por la mordedura de la araña de rincón, la necesidad de atención médica y las medidas de prevención que pueden implementarse para evitar accidentes.

PREGUNTA N°12: ¿Es necesaria la atención médica al ser mordido por arañas de rincón?

De acuerdo a lo citado anteriormente en la revisión bibliográfica, según Markell y Voge, (1981) el cuadro clínico producido por la mordedura de la araña de rincón, requiere de atención y tratamiento médico oportuno y adecuado, con el fin de lograr una resolución satisfactoria. Al plantear esta interrogante sobre la necesidad de atención médica ante un caso de Loxoscelismo, el 99% de los alumnos reconoce la necesidad de atención médica frente a una mordedura de araña de rincón.

PREGUNTA N°13: ¿Existen medidas de prevención para evitar las mordeduras?

En cuanto a las medidas de prevención, el 93,28% de los alumnos sabe que existen, lo que facilita su comprensión y la posterior implementación de estas medidas, recomendadas por Paris (2005), en el hogar, esto ayuda directamente a disminuir los riesgos de verse enfrentados a un posible accidente y a su vez ayuda a crear conciencia en el resto de la población, según Celestin, (1977), los niños y adolescentes son un elemento importante al que se puede recurrir para divulgar información, fomentar y hacer cumplir medidas adoptadas en la lucha contra enfermedades, constituyéndose además en un vehículo de traspaso del conocimiento hacia su hogar.

PREGUNTA N°14: ¿Qué es el Loxoscelismo?

La pregunta N°14, referida específicamente al Loxoscelismo (alteración mórbida resultante de la mordedura de la araña parda), según Markell y Voge, (1981) entrega los siguientes resultados: al evaluar por establecimiento en el gráfico N°1 se observa que sólo el 6,9% de los alumnos de la ciudad de Linares y el 4,9% de los alumnos de la ciudad de Santiago responden correctamente la pregunta, lo que demuestra un discreto conocimiento respecto al término Loxoscelismo. Esto puede estar tal vez influenciado por el vocabulario utilizado, ya que muchas personas, incluidos niños y adolescentes no conocen el término “Loxoscelismo”, en cambio si conocen de las alteraciones producidas por las mordeduras de arañas como *Loxosceles laeta*, la que en ocasiones sólo se le conoce como araña de rincón. Sin embargo, el objetivo de esta pregunta es

determinar si se conoce el nombre técnico con el que se designa el cuadro clínico producido por la mordedura de la araña de rincón; en este caso, el resultado obtenido es insatisfactorio, ya que se desconocimiento del término por parte de los alumnos, no obstante, se obtienen algunas respuestas correctas, lo que posiblemente sea por asociación del tema a tratar en este trabajo con la pregunta antes formulada. Sin embargo, el porcentaje de error es de 26% en la ciudad de Linares y 21,3% en Santiago, con un porcentaje mayor de omisión al obtenido en el resto de las preguntas, equivalente a un 67,1% para Linares y un 73,8% para Santiago. Al analizar la totalidad de los alumnos y sus respectivos resultados, en el gráfico N°2 se observa un 70% de omisión, un 24% de error y sólo un 6% de acierto.

Gráfico N°1: Resultados de la pregunta N°14 en porcentaje de respuestas correctas, incorrectas y omitidas de la totalidad de los alumnos de cada establecimiento.

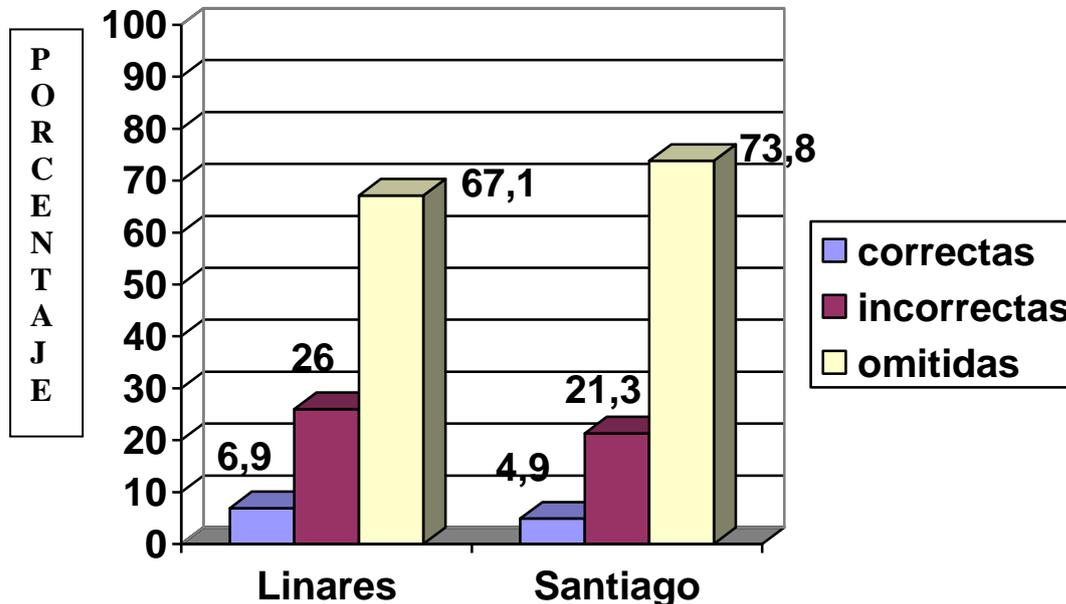
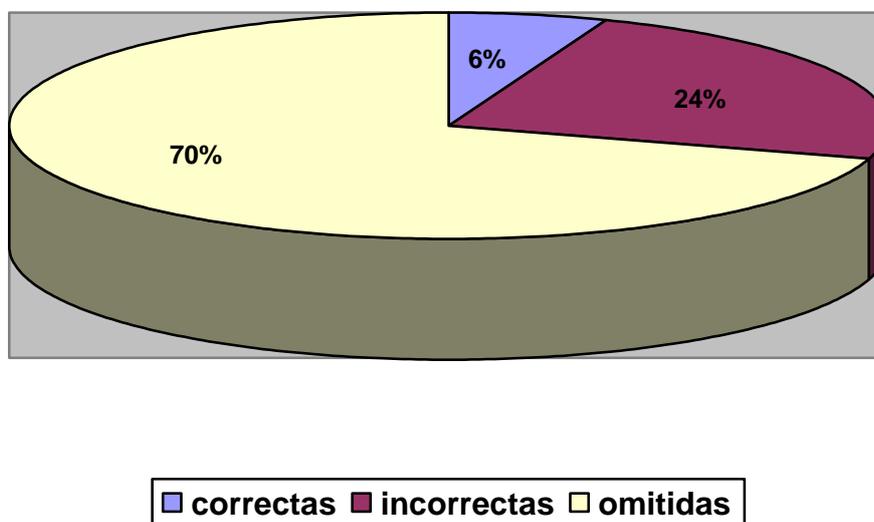


Gráfico N°2: Resultados de la pregunta N°14 en porcentaje de respuestas correctas, incorrectas y omitidas de la totalidad de los alumnos del estudio.



Los resultados obtenidos en la pregunta N°14, reflejan es desconocimiento que existe acerca del nombre técnico utilizado para referirse al cuadro clínico producido por la mordedura de la araña de rincón, ante lo cual se hace necesario reforzar o complementar las medidas educativas existentes y el conocimiento popular con un plan de educación respecto al tema de la araña de rincón, su mordedura y los efectos que ella produce en los seres humanos, lo cual requiere de la elaboración de herramientas e instrumentos que permitan un mayor acercamiento a la comunidad y un óptimo nivel de comprensión alcanzado por ellos mismos, para así garantizar buenos resultados en cuanto a la prevención y el manejo de situaciones que puedan ser riesgosas para las personas, de ahí la importancia de este trabajo realizado con adolescentes que representan el grupo etario más adecuado para el desarrollo de un programa de educación sanitaria (OMS, 1997), además de la incorporación de nuevos conocimientos (Ajuriaguerra, 1972) y retransmisión a terceros, de la información que les sea entregada (Celestin, 1977).

5.3 Análisis de varianza:

Para el análisis de varianza se utilizó un modelo de 2x2x2 con covarianza, donde esta fue la nota obtenida por los alumnos en la prueba diagnóstica, permitiendo de este modo corregir los resultados obtenidos en las posteriores evaluaciones y así evaluar de manera correcta los resultados obtenidos posteriormente a la aplicación de la unidad educativa contenida en este trabajo.

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Puntaje	268	0,34	0,33	14,18

Cuadro N°6 Análisis de la Varianza (SC tipo III):

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Coef
Modelo	62,03	6	10,34	22,44	<0,0001*	
Colegio	1,38	1	1,38	2,99	0,0849	
Género	2,21	1	2,21	4,80	0,0293*	
Prueba	14,35	1	14,35	31,14	<0,0001*	
Refuerzo	4,25	1	4,25	9,22	0,0026*	
Prueba diag.	35,02	1	35,02	76,02	<0,0001*	0,17
Género>colegio	0,00	2	0,00	0,00	>0,9999	
Error	120,23	261	0,46			
Total	182,26	267				

*: estadísticamente significativo ($p < 0,05$).

Según los objetivos planteados, se encuentra que la diferencia de los resultados obtenidos no es estadísticamente significativa ($p > 0,05$) entre los establecimientos, por lo que no habría diferencias según la localidad donde se encuentren los establecimientos, pudiendo aplicarse este modelo de unidad de aprendizaje en ambos casos satisfactoriamente.

Al analizar las variables restantes, se observa que si existe una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) al comparar por género, lo que queda establecido en el análisis general y la descripción estadística de los resultados con resultados favorables para las mujeres participantes de este estudio, al igual que al comparar las evaluaciones entre si, donde claramente se muestra un mayor grado de conocimiento en la segunda evaluación dado por el aprendizaje logrado por los alumnos, lo que permite decir, que esta unidad aplicada a adolescentes de

séptimo básico cumple su objetivo de enseñar a los alumnos y crear conciencia en ellos de lo que implica el Loxoscelismo.

Finalmente, al comparar la aplicación y no aplicación de refuerzo didáctico, se obtiene también una diferencia significativa ($p < 0,05$) que apunta claramente a la aplicación de refuerzo didáctico luego de la realización de la clase teórica contenida en esta unidad como un elemento positivo, que a su vez contribuye al mayor aprendizaje y retención de conocimientos por parte de los alumnos. De esto se puede deducir que es mejor aplicar un refuerzo didáctico a los alumnos para así hacer más fácil y “entretenida” la entrega de nuevos conocimientos, garantizando una mayor retención de estos conocimientos en el largo plazo.

5.4 Análisis general, descripción estadística de los resultados:

Cuadro N°7: Distribución de los alumnos aprobados y reprobados, por prueba, según colegio y género:

Colegio	Género	N° total de alumnos	Categoría	Prueba diagnóstica		Primera evaluación		Segunda evaluación	
				N°	%	N°	%	N°	%
Total general	Mujeres	49	Aprobados	42	85,71	42	85,71	47	95,92
			Reprobados	7	14,29	7	14,29	2	4,08
	Hombres	85	Aprobados	67	78,82	71	85,53	77	90,59
			Reprobados	18	21,18	14	16,47	8	9,41
	TOTAL	134	Aprobados	10	81,34	11	84,33	12	93,28
			Reprobados	25	18,66	21	15,67	9	6,72
Linares	Mujeres	19	Aprobados	17	89,47	17	89,47	19	100
			Reprobados	2	10,52	2	10,52	0	0
	Hombres	54	Aprobados	40	74,0	47	87,0	49	90,74
			Reprobados	14	25,9	7	12,96	5	9,26
	TOTAL	73	Aprobados	57	78,08	64	87,67	68	93,15
			Reprobados	16	21,92	9	12,33	5	6,85
Santiago	Mujeres	30	Aprobados	25	83,33	25	83,33	28	93,33
			Reprobados	5	16,66	5	16,66	2	6,66
	Hombres	31	Aprobados	27	87,09	24	77,42	29	93,55
			Reprobados	4	12,90	7	22,58	2	6,45
	TOTAL	61	Aprobados	52	85,24	49	80,33	57	93,44
			Reprobados	9	14,75	12	19,67	4	6,56

Según se muestra en el cuadro N°7, considerando un total de 73 alumnos en la ciudad de Linares y 61 alumnos en Santiago, el 78,08% y el 85,24% respectivamente aprobaron la prueba diagnóstica, en cambio, al analizar los resultados de la primera evaluación se observa un porcentaje de aprobación del 87,67% para Linares y el 80,33% para Santiago. Posteriormente, al evaluar los resultados de la segunda evaluación a la que fueron sometidos los alumnos se obtiene un 93,15% de aprobación en la ciudad de Linares y un 93,44% en la ciudad de Santiago, lo que claramente demuestra la superación dada por un

mayor grado de conocimiento adquirido por los alumnos participantes del estudio. En cambio, al analizar los datos según el género de los alumnos, se observa una mayor diferencia entre hombres y mujeres en los alumnos de la ciudad de Linares que entre los alumnos de Santiago, sin embargo, dado por la aplicación de reforzamiento, en todos los casos se observa una mejora en los resultados al pasar de la primera evaluación a la segunda.

Al considerar los alumnos según género se observa que las mujeres presentan un mayor nivel de aprobación en la prueba diagnóstica que los hombres al considerar ambos establecimientos educacionales a la vez (85,71% mujeres v/s 78,82% hombres), esta diferencia se debería exclusivamente a los alumnos del establecimiento de Linares, ya que en Santiago la diferencia si bien es cierto es pequeña, pero se invierte. Además ellas obtienen resultados muy similares en ambos colegios, entre la prueba diagnóstica y la primera evaluación, con un aumento aproximadamente de un 10% en la aprobación en la segunda evaluación. En cuanto a los hombres, estos muestran un menor conocimiento inicial, principalmente en el colegio de Linares, los que a su vez presentan una superación constante con cambios entre la prueba diagnóstica y la primera evaluación y también entre la primera evaluación y la segunda, para finalizar, luego de la segunda evaluación, al igual que el grupo de las mujeres, con un porcentaje de aprobación un 5% a 10 % mayor que al iniciar el trabajo. Sin embargo, los hombres del colegio de Santiago, quienes inicialmente obtienen mejores resultados que los alumnos de la ciudad de Linares, sufren una disminución en el porcentaje de aprobación obtenido entre la prueba diagnóstica y la primera evaluación, para recuperarse en la segunda evaluación, quedando con una proporción de alumnos aprobados finalmente muy similar a la obtenida por el grupo de hombres de la ciudad de Linares. Cabe destacar que los alumnos hombres del colegio de Linares, presentaron el mayor nivel de superación en cuanto a la aprobación de las evaluaciones realizadas en este trabajo con un 13% más de aprobación que al inicio.

Cuadro N°8: Descripción de las notas promedio obtenidas por los alumnos según colegio, género y prueba:

Colegio	Género	Prueba	N	Nota obtenida				
				Media	D.E.	CV	Mínimo	Máximo
LINARES	F	1	19	4,82	0,66	3,40	3,40	5,90
LINARES	F	2	19	5,37	0,81	4,10	4,10	7,00
LINARES	M	1	54	4,78	0,75	3,20	3,20	6,60
LINARES	M	2	54	4,91	0,98	1,40	1,40	6,80
SANTIAGO	F	1	30	4,58	0,67	2,80	2,80	6,60
SANTIAGO	F	2	30	5,10	0,67	2,60	2,60	6,20
SANTIAGO	M	1	31	4,19	0,82	2,20	2,20	5,70
SANTIAGO	M	2	31	4,69	0,66	2,60	2,60	5,80

*D.E. : desviación estándar.

*C.V. : coeficiente de variación.

El Cuadro N°8 muestra la distribución de las notas promedio obtenidas por el grupo total de alumnos tanto en la primera como en la segunda evaluación; haciendo distinción por colegio y por género, lo cual se presenta en los gráficos N° 3 al 6 presentados a continuación.

Gráfico N°3: Notas promedio obtenidas por los alumnos del establecimiento de la ciudad de Linares según género y según prueba:

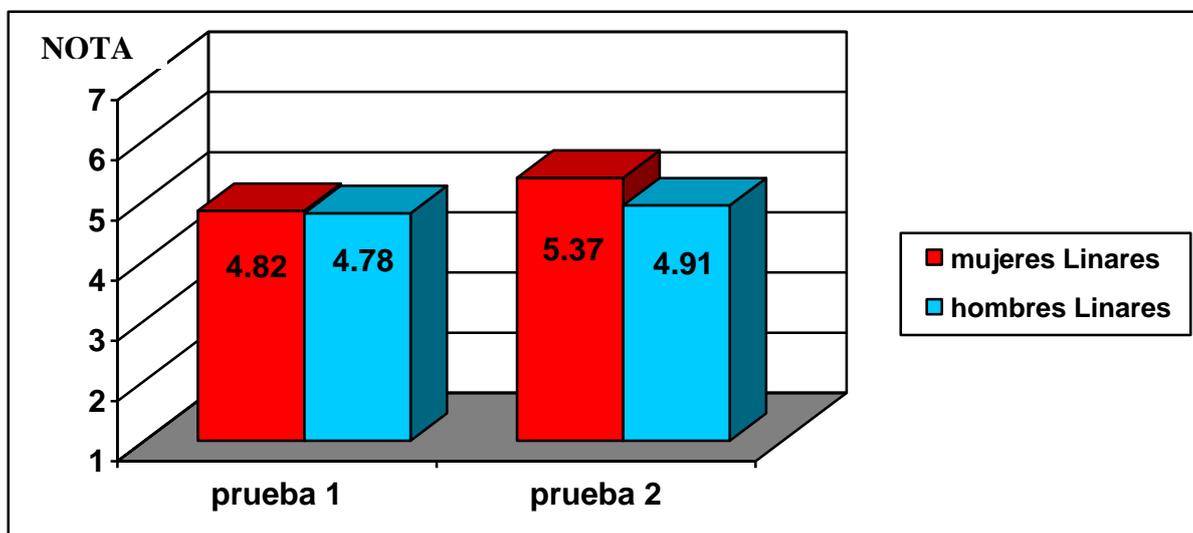
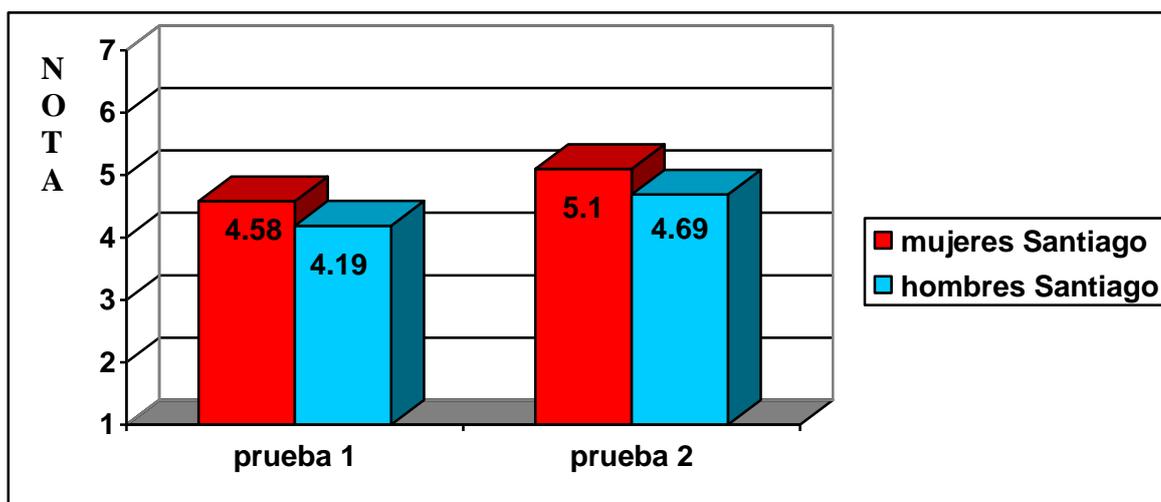


Gráfico N°4: Notas promedio obtenidas por los alumnos del establecimiento de la ciudad de Santiago según género y según prueba:



En ambos gráficos se expresa la superioridad lograda por las mujeres sobre los hombres, aún cuando entre los alumnos de la ciudad de Linares el incremento de las notas promedio obtenidos en la primera y segunda evaluación es mayor para las mujeres, mostrando una mejoría de casi 0,5 puntos para las mujeres y sólo 0,2 puntos para los hombres. En cambio, en la ciudad de Santiago, la diferencia entre las notas de la primera y segunda evaluación aumentaron cerca de 0,5 puntos tanto para hombres como para mujeres.

En los gráficos N°5 y N°6 se muestra la comparación entre las notas obtenidas por alumnos del mismo género entre los distintos establecimientos. (Gráfico N°5 mujeres Linares v/s mujeres Santiago, Gráfico N°6 hombres Linares v/s hombres Santiago).

Gráfico N°5: Notas promedio obtenidas por el total de mujeres de cada establecimiento, según prueba:

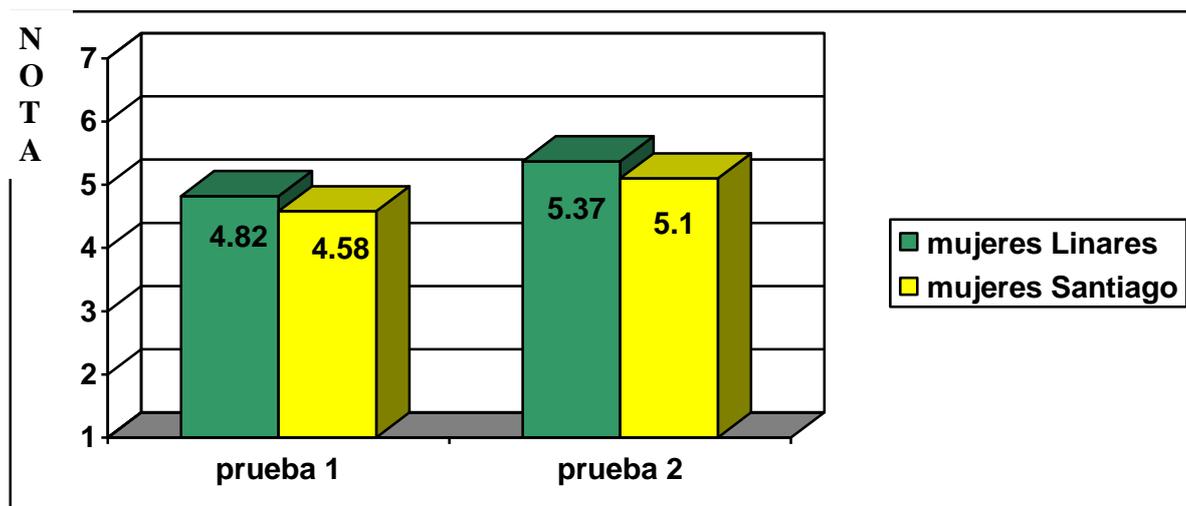
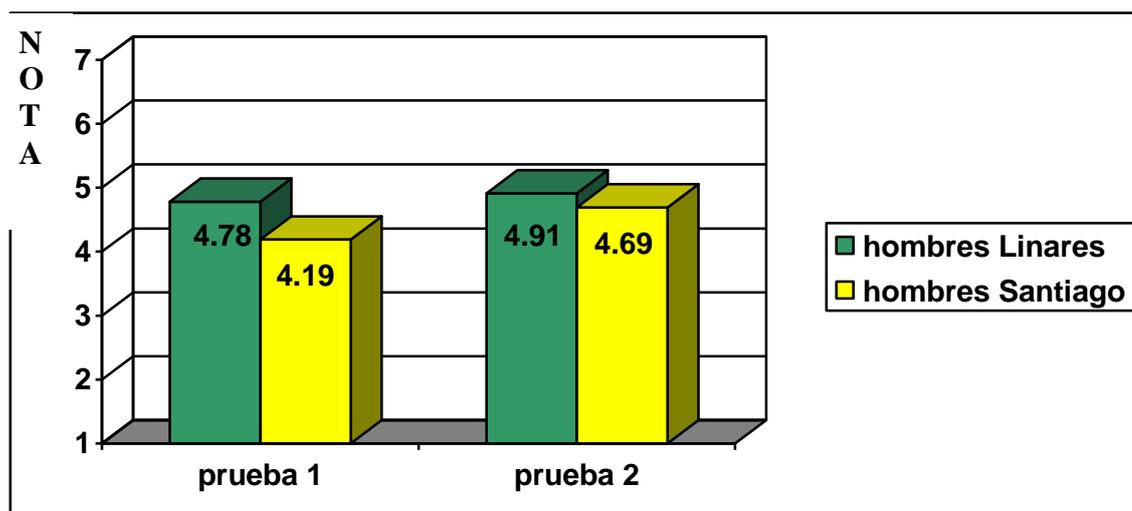


Gráfico N°6: Notas promedio obtenidas por el total de hombres de cada establecimiento, según prueba :



En ambos gráficos se manifiesta la superioridad de los alumnos de la ciudad de Linares, tanto hombres como mujeres, sobre los de la ciudad de Santiago, aún cuando no hay diferencias estadísticamente significativas. En el caso de los varones, representados en el gráfico N°6, se observa claramente una mayor diferencia entre ellos en la primera evaluación (cerca de 0,6 puntos), en cambio para la segunda evaluación, aún cuando hay diferencia esta es menor a 0,3 puntos favorable a los alumnos de la ciudad de Linares, lo anteriormente expuesto, demuestra un mayor nivel de conocimiento base de los alumnos de la

ciudad de Linares respecto al tema tratado en este trabajo y una marcada mejoría en los alumnos de Santiago en la segunda evaluación realizada con posterioridad a la aplicación de la unidad de aprendizaje.

En el caso de las mujeres, se mantiene la diferencia cercana a 0,3 puntos entre ellas (Linares v/s Santiago), pero con una superación de aproximadamente 0,5 puntos entre la primera y la segunda evaluación para ambos establecimientos.

Cuadro N°9: Descripción estadística de la nota obtenida por los alumnos según prueba:

Prueba	n	Media	D.E	C.V	Mínimo	Máximo
1	134	4,61	0,77	16,69	2,20	6,60
2	134	4,97	0,85	17,02	1,40	7,00

*D.E. : desviación estándar. *C.V. : coeficiente de variación.

En el Cuadro N°9 se muestra el rango de distribución dado por las notas mínima y máxima obtenidas en ambas pruebas. Al observar los rangos de variación de las notas se puede ver que en la segunda prueba se alcanza el mínimo y el máximo posible para dicha evaluación, en cambio en la primera evaluación la dispersión de los resultados es menor.

Cuadro N°10: Descripción estadística de la nota obtenida por los alumnos según prueba y aplicación de refuerzo didáctico:

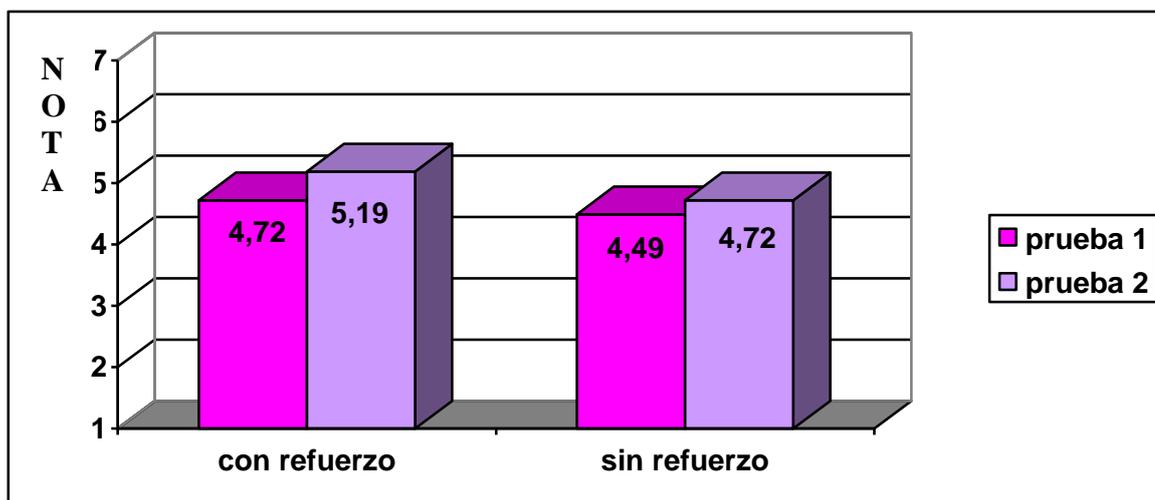
Prueba	Refuerzo	N	Media	D.E.	CV	Mínimo	Máximo
1	NO	64	4,49	0,74	16,55	2,20	5,90
1	SI	70	4,72	0,78	16,56	2,30	6,60
2	NO	64	4,72	0,72	15,21	2,20	5,80
2	SI	70	5,19	0,89	17,20	1,40	7,00

*D.E. : desviación estándar. *C.V. : coeficiente de variación.

En el Cuadro N°10 y Gráfico N°7 se muestra la diferencia en la distribución de las notas promedio obtenidas por los alumnos en las pruebas N°1 y N°2 según la aplicación o no aplicación de refuerzo didáctico, observándose una mejora notable entre los resultados de la primera y segunda evaluación en los alumnos que fueron sometidos a la aplicación de refuerzo didáctico, aún cuando los alumnos que no recibieron refuerzo también mejoraron en sus resultados, la

evolución positiva de los resultados fue mayor en los alumnos con refuerzo. Esto demuestra que la aplicación de refuerzo didáctico a los alumnos después de una clase teórica potencia el aprendizaje, lo que se refleja en mejores resultados en las evaluaciones posteriores.

Gráfico N°7: Notas promedio del total de los alumnos obtenidas por prueba según la aplicación o no aplicación de refuerzo didáctico:



Cuadro N°11: Descripción estadística de la nota promedio obtenida por el total de los alumnos según prueba y colegio:

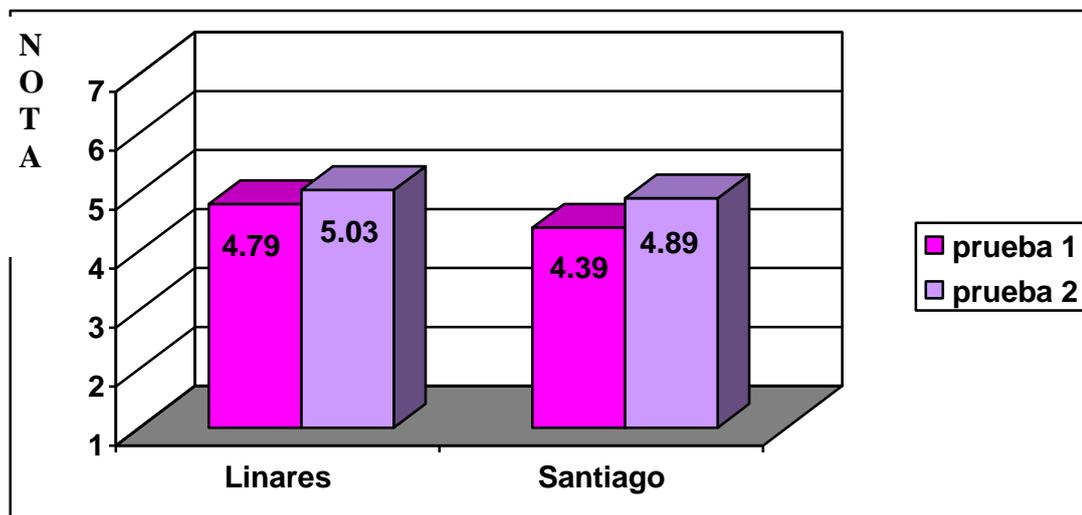
Prueba	Colegio	Variable	N	Media	D.E	C.V	Mínimo	Máximo
1	LINARES	Nota	73	4,79	0,72	15,05	3,2	6,60
2	LINARES	Nota	73	5,03	0,96	19,01	1,40	7,00
1	SANTIAGO	Nota	61	4,39	0,77	17,58	2,20	6,60
2	SANTIAGO	Nota	61	4,89	0,69	14,12	2,60	6,20

*D.E. : desviación estándar. *C.V. : coeficiente de variación.

En el Cuadro N°11 y Gráfico N°8 se muestra la media de las notas obtenidas en cada prueba para el total de los alumnos de cada establecimiento, donde se expresa claramente un marcado progreso de los alumnos al comparar los resultados de la primera prueba con los resultados de la segunda prueba en ambos establecimientos educacionales.

En este gráfico se aprecia un mayor progreso entre la primera y segunda evaluación para los alumnos de Santiago estrechándose la diferencia entre establecimientos en la segunda evaluación, siendo esta no significativa.

Gráfico N°8: Nota promedio del total de los alumnos obtenido por prueba según colegio:



6. CONCLUSIONES:

- La unidad educativa propuesta en este trabajo entrega estrategias de prevención y control de Loxoscelismo con lenguaje adecuado para su comprensión por parte de adolescentes de educación básica que se expresan en un óptimo rendimiento de los alumnos después de la aplicación de la unidad educativa.
- El método educativo propuesto en este trabajo es adecuado para alumnos, adolescentes, provenientes de diferentes colegios del país, por cuanto no se observan diferencias significativas en la evaluación final de los alumnos.
- Las mujeres demostraron tener un mayor conocimiento previo respecto al Loxoscelismo que los varones, sin mayores diferencias entre los alumnos del colegio de Linares con los del colegio de Santiago. Aún cuando ambos géneros aumentan su rendimiento, la diferencia inicial entre mujeres y hombres se mantiene.
- Los alumnos en su totalidad demostraron un incremento en el conocimiento del problema, como consecuencia de la aplicación de la unidad, alcanzando un mejor rendimiento en la segunda evaluación.
- El refuerzo didáctico constituye un elemento positivo en el aprendizaje de los alumnos, observándose un mejor rendimiento en los alumnos sometidos a la aplicación del refuerzo didáctico.

7. BIBLIOGRAFÍA:

- **AJURIAGUERRA, J.** 1972. Manual de Psiquiatría Infantil. Ed. Toray-Masson. Barcelona, España. 456p.
- **ALFAPEST,** 2005. Desinfección y fumigación para control de plagas [en línea] <<http://www.higieneambiental.cl/información/arañade-rincon.htm>> [consulta: 10-01-06].
- **ANDERSON, D.** 1997. Diccionario enciclopédico ilustrado de medicina. 28° ed, Mc Graw Hill Interamericana. Barcelona, España. v. 2.
- **ARAUJO, M.** 2002. Efectividad del Suero Anti-Loxosceles. Síntesis de evidencia. MINSAL, Santiago, Chile, 15p.
- **BARREDA, P.** 2005a. Clínica Alemana. Araña de rincón: pequeña y peligrosa. [en línea] <<http://www.pediatriaaldia.cl>> [consulta: 10-08-2005].
- **BARREDA, P.** 2005b. Clínica Alemana. Mayor presencia de arañas del rincón . [en línea] <<http://www.pediatriaaldia.cl>> [consulta: 20-10-2005].
- **CALZADA, J.** 1964. experimentos Factoriales. **In:** Métodos estadísticos para la Investigación. 2° ed. Sin editorial Lima. Perú. pp391-431.
- **CANALS, L.** 2004. Cuáles son las especies de arañas peligrosas en Chile?. Rev Med Chil. 132. (6): 773-776.
- **CELESTIN, H.** 1977 . La educación para la salud: función que desempeña en un programa de lucha contra la esquistomosis. Bol Oficina Sanit Panam. 82 (6): 520-530.
- **CHILE. MINISTERIO DE SALUD.** 2004. Guía clínica para el manejo de mordedura de araña de rincón. *Loxosceles laeta*. MINSAL. Santiago, Chile. 8p.

- **DE SCHUFFER, A.** 1988. Extensión y capacitación rurales. 5° ed. Editorial Trillas, México, D.F. 121p.
- **FREDES, F.** 2003. La araña de rincón. Revista Tecnovet. 9(2): 6-8.
- **HORÁCKOVÁ, J.** 1994. El gran libro de los animales. Fauna de todo el mundo. 4° ed. Ediciones Susaeta, Madrid, España. pp 6-36, 294-295.
- **ITURRATE, M.** 1962. Psicoanálisis y personalidad. Compañía Gral. Fabril Editora. Buenos Aires, Argentina 295p.
- **LEVI, H.; LEVI, L.** 1990. Spiders and their kin. Golden books New York, USA. 160p.
- **MARKELL, E. ; VOGEL, M.** 1981 Medical Parasitology. 5° ed. W.B Saunders Philadelphia. USA 289-291p.
- **MARTOY, J.** 1963. Educación sanitaria en la lucha antihidatídica. Arch. Intern. Hidatidosis (Uruguay). 21 (1-2): 110-119.
- **NÚÑEZ, F.** 1982, Rol de la educación sanitaria como disciplina de apoyo en salud animal. Inf. Pract. Prof. Med. Vet. Santiago, U. Chile, Fac. de Medicina Veterinaria. 25p.
- **OMS. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD** 1997. Fomento de la salud a través de la escuela . 106p. (Serie de informes técnicos N° 870.)
- **ORTIZ, A.** 2005. Evaluación de una unidad de aprendizaje sobre tenencia responsable de perros en niños de educación básica. Memoria Título Médico Veterinario. Santiago, Chile. U. Chile, Fac. Medicina Veterinaria. 56p.
- **OTTO. J.H.; TOWLE, A.** 1995. Artrópodos. **In:** Biología moderna. 11° ed Editorial Mc Graw Hill, México, D.F. pp 322-333.

- **PALMA, A.** 2005a. Un poco sobre las arañas [en línea] <<http://www2.udec.cl/~lpalma/aranas.htm>> [consulta: 07-01-2006].
- **PALMA, A.** 2005b. Loxocelismo [en línea]. <<http://www2.udec.cl/~lpalma/aranas.htm>> [consulta: 07-01-2006].
- **PARIS, E.** 2005. *Loxosceles laeta* (araña de rincón) [en línea] <<http://www.cituc.cl/aranas.html>> [consulta 13-01-06].
- **PARRA, D.; TORRES, M.** 2002a. *Loxosceles laeta*, identificación y una mirada bajo microscopía de barrido. *Parasitología al Día*. 57(1-2):75-78.
- **PARRA, D.; TORRES, M.** 2002b. *Loxoscelismo y Latrodectismo en una paciente: caso clínico*. *Parasitología al Día*. 57(3-4):158-160.
- **PIAGET, J.** 1977. El criterio moral en el niño. 3ª ed. Fontanella. Barcelona, España. 356p.
- **PIEDROLA, G.** 1988. *Medicina Preventiva y Salud Pública.*, 8º ed. Editorial Saval. Barcelona, España. **3-13p.**
- **POPOV, G. A.** 1972. Principios de la planificación sanitaria en la ERSS. Organización Mundial de la Salud,. Paris, Francia. 180p. (Cuadernos de Salud Pública N°43).
- **QUINTANA, JC.** 2002. Envenenamiento arácnido en las Américas. *Medunab* 5 (13): 14-22.
- **RAMÍREZ, R.** 1998. Lesiones por mordedura de araña. *Cuadernos de cirugía*. 12: 28-34.
- **RAMSAY, J.; FARIAS, H.; BELTRÁN, L.** 1975. Evaluación. In: *Extensión Agrícola Dinámica del Desarrollo Rural*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. San José, Costa Rica. pp. 341-344.

- **RODRÍGUEZ, E.; TRIVIÑO, M.** 2005. Riesgo laboral por mordedura de araña de los rincones. Santiago, Chile. Instituto de Salud Pública, Dpto. Salud Ocupacional. Publ. Sección riesgos biológicos. 4p.
- **ROJAS, J.** 2004. Proyecto, “Caracterización a nivel molecular del veneno de *Loxosceles laeta* (araña de rincón). Obtención de un antídoto específico y elaboración de un kit diagnóstico para detección temprana de la mordedura.” Universidad de Antofagasta. Fondef N° D04I1247 [en línea] <http://www.Conicyt.cl/bases/fondef/fondef/PROYECTO/04/I/D04I1247.html> [consulta 04-04-2006].
- **SALLERAS, L.** 1991. Concepto, campos de acción y las bases científicas de la modificación de los comportamientos de salud. **In:** Medicina Preventiva y Salud Pública. 9° ed Editorial Saval. Barcelona, España. pp 1039-1062.
- **SCHENONE, H.** 1988. Resistencia inducida en voluntarios humanos a dosis crecientes de veneno de la araña *Loxosceles laeta*. Bol. Chil. Parasitol. 43: 32-34.
- **SCHENONE, H.** 2003. Cuadros tóxicos producidos por mordeduras de araña en Chile: Latrodectismo y Loxoscelismo. Rev Med Chil. 131:437-444.
- **TARTARINI, E.** 1967. Evaluación escolar y elementos de estadística aplicada., Editorial Universitaria, Santiago, Chile. v.3.
- **ZAMBRANO, A.** 2005. Desenlace fatal por Loxoscelismo cutáneo visceral. Rev Med Chil 133: 219-223.

ANEXOS

ANEXO N°1
Programación.

ANEXO N°2
Manual para el profesor.



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
Departamento de Medicina Preventiva Animal.

**UNIDAD DE APRENDIZAJE SOBRE
LOXOSCELISMO.**

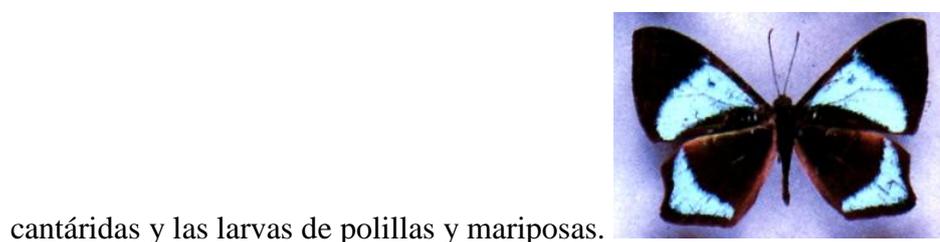


Alejandra María Lavín Bravo
Licenciada en ciencias Veterinarias.

SANTIAGO, CHILE
2007

Los artrópodos, incluyendo insectos, arañas, garrapatas, ácaros, escorpiones, miriápodos y crustáceos, tienen importancia médica como causa de enfermedad, portadores mecánicos de microorganismos patógenos y huéspedes intermediarios en los cuales ocurre la multiplicación y desarrollo de algunos parásitos.

Los artrópodos que lesionan al hombre picándolo, mordiéndolo o por contacto, incluyen:



Los arácnidos constituyen la clase más evolucionada de los quelicerados. Son unos de los animales terrestres más antiguos, existiendo ya durante el Devónico y el Carbonífero. Agrupando la familia Aranidae aproximadamente 35.000 a 40.000 especies.

Debido a la gran cantidad de ejemplares que existen en el planeta, muchas veces nos hemos topado con estos artrópodos de 8 patas y en más de una ocasión los hemos aplastados por que son “venosos” y por lo tanto “peligrosos”, pero en realidad no todas las arañas son peligrosas para el hombre, de hecho, cumplen un rol fundamental en la naturaleza manteniendo el balance dentro de los ecosistemas que habitan.

En nuestro país, estos pequeños animales no representan mayor peligro, ya que aún cuando es cierto que todas las especies tienen veneno, sólo unas pocas pueden representar un peligro mortal. Entre las que podemos mencionar a la araña del trigo o viuda negra (*Latrodectus mactans*) y la araña de los rincones (*Loxosceles laeta*), siendo la primavera y verano la época de mayor proliferación de las arañas de rincón y otras arañas, por lo que los expertos recomiendan una mayor precaución ante la posible mordedura de este arácnido.

Expertos aseguran que la mordedura de *Loxosceles* en nuestro país tiene una alta incidencia (450 casos al año) y una alta letalidad de hasta 4 casos anuales, además de un deterioro de la calidad de vida de los afectados, implicando un elevado costo directo para el sistema de salud pública y una pérdida económica para el país.

Es por eso que se hace necesario conocer un poco más acerca de estos pequeños animales, con quienes convivimos día a día, siendo la educación una de las mejores herramientas para la prevención.

Generalidades de los artrópodos:

Los artrópodos se encuentran en todos los biotipos de la superficie terrestre y son el tipo animal más amplio ya que comprende cientos de miles de especies. La mayoría son de pequeño tamaño, aunque algunas excepciones pueden medir cerca de un metro. Su cuerpo está cubierto por una cutícula impregnada de quitina o de carbonato de calcio. Originalmente, cada segmento se encontraba dotado de un sólo par de apéndices, pero en el transcurso de la evolución algunos segmentos se soldaron y los apéndices se diferenciaron transformándose en miembros, antenas, aparato bucal, etc. Al mismo tiempo disminuyó el número de apéndices y artejos.

El cuerpo de los artrópodos se subdivide en cabeza, tórax y abdomen. En algunos grupos la cabeza y el tórax se sueldan para formar el cefalotórax. El tórax y el abdomen disponen de un número limitado de apéndices móviles. La cutícula que los recubre forma un exoesqueleto sólido.

El exoesqueleto (exo = afuera, skeleton = cuerpo seco) les da protección y soporte. Está formado por quitina, un polisacárido con nitrógeno, combinada con proteína y compuesto por tres capas; la capa externa contiene ceras y evita la pérdida de agua en los artrópodos terrestres, debajo de esta capa cerosa se extiende una capa de quitina rígida y finalmente la capa más interna es más flexible. El exoesqueleto de los artrópodos tiene más de una función protege los delicados órganos internos y sirve de ancla para los músculos.

Los diferentes segmentos están unidos entre ellos de forma fija o mediante una membrana elástica que permite su articulación. Durante su desarrollo el artrópodo, pasa obligatoriamente por una serie de mudas, en el transcurso de las cuales abandona la cutícula y esta es reemplazada por una nueva, que en un inicio es blanda para posteriormente endurecerse progresivamente. El animal aprovecha este momento para crecer, por lo que su desarrollo no se verifica de forma continua siendo el periodo de la muda siempre crítico.

El aparato circulatorio de los artrópodos es abierto; el corazón tiene forma tubular y un número par de orificios llamados ostíolos por donde aspira la sangre,

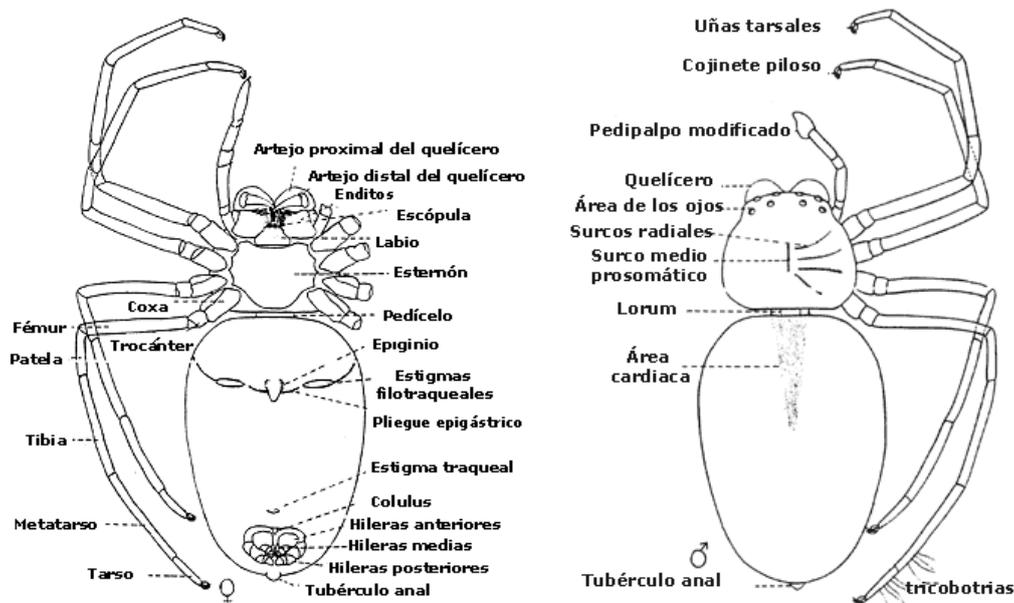
la que posteriormente es expulsada hacia la parte delantera del cuerpo donde se expande libremente bañando los órganos, su sistema nervioso es ganglionar y su aparato respiratorio está compuesto por sacos pulmonares, traqueas o branquias. Las traqueas forman un sistema de tubos ramificados distribuidos por todo el cuerpo. El aire penetra en las traqueas por unas aberturas llamadas estigmas, situadas en los flancos de los segmentos. La mayor parte de las veces; las hembras ponen huevos o dan origen a crías ya formadas.

Generalidades de los arácnidos:

Los arácnidos forman parte de uno de los subtipos del tipo Arthropoda, el subtipo Chelicerata (quelicerados) incluyendo arañas, escorpiones, ácaros y garrapatas.

Características generales:

- Dos segmentos de cuerpo: cefalotórax y abdomen.
- Seis pares de apéndices articulados
- Ojos simples
- Respiración por filotráqueas, tráqueas o ambas.
- Los quelíceros son colmillos huecos, cuando estos perforan a la presa, el veneno de la glándula fluye a través de ellos y paraliza a la víctima, estos también son utilizados para chupar los jugos nutritivos de la presa.



Los arácnidos son esencialmente terrestres, su cuerpo se divide en dos partes principales: prosoma (parte anterior o cefalotórax) y opistosoma (abdomen). En el cefalotórax se encuentran seis pares de apéndices. El primer par está constituido por los quelíceros (mandíbulas), formadas por al menos tres segmentos y situadas en la parte delantera de la boca, pudiendo disponer además de pinzas, garras o aguijones, estos se encuentran unidos a las glándulas venenosas. El segundo par (pedipalpos) se compone de numerosos segmentos y se encuentra situado al lado de la boca, los pedipalpos son sensibles al tacto y a las sustancias químicas. Se utilizan para mantener el alimento en su sitio cuando la araña se está alimentando. Los cuatro pares restantes corresponden a las patas y están adaptados para la carrera, el salto y la predación, además en su interior el cefalotórax contiene el cerebro, glándulas venenosas y estómago.

El opistosoma o abdomen de las arañas no es segmentado y se encuentra unido por un pedúnculo, además en su interior contiene el corazón, tracto digestivo, órganos reproductivos, pulmones tráquea y glándulas de la seda que desembocan en el exterior formando hileras. Las arañas utilizan sus sedas para construir refugios, tejer las telas o los capullos, asegurarse en sus desplazamientos, etc.

El dimorfismo sexual es importante, por lo general, el macho es más pequeño que la hembra, en caso que los dos fuesen del mismo tamaño, pueden diferenciarse por las puntas de los pedipalpos que en los machos son mayores. Cuando el macho llega a su madurez sexual transfiere su esperma a sacos especiales ubicados en esas puntas, luego el esperma es depositado en el receptáculo seminal de la hembra.

Las arañas por lo general son animales solitarios, por lo que el macho debe acercarse a la hembra con mucho cuidado, para no ser confundido con alimento y una vez efectuada la cópula debe huir rápidamente para así evitar ser devorado por la hembra. Posteriormente los huevecillos son fertilizados conforme pasan por el poro genital hacia el nido de seda o capullo tejido por la hembra. Los huevecillos son puestos en el otoño y eclosionan en primavera, poco tiempo después la hembra muere. Cada hembra puede poner hasta 300 huevos durante su vida.

Cuando un artrópodo (arácnido) comienza a mudar, las células de la epidermis secretan ciertas enzimas que digieren la capa interna de la cutícula. Mucho de este material es absorbido por las células de la epidermis para ser utilizado otra vez. Mientras tanto, un nuevo exoesqueleto se está formando debajo del viejo y la digestión de la capa interna de la cutícula afloja la capa externa y permite que esta sea retirada. Debido a que durante la muda el animal se encuentra invalido, este por lo general se esconde hasta que ha endurecido su nuevo exoesqueleto.

La araña de rincón (*Loxosceles laeta*):

Loxosceles: género de arañas de seis ojos de la familia Loxoscelidae.

Loxosceles laeta: araña parda, agente causante de Loxoscelismo en América del sur. *Loxosceles reclusa*: araña parda (reclusa) que produce Loxoscelismo en América del norte.



Clasificación Taxonómica:

REINO: Animal

PHYLUM: Arthropoda (Arthropoda significa “patas articuladas”)

SUBPHYLUM: Chelicerata

CLASE: Arácnida (arañas, ácaros, garrapatas, alacranes).

ORDEN: Araneae (arañas).

FAMILIA: Sicariidae.

GENERO: Loxosceles.

ESPECIE: laeta.

Características generales:

- La araña de rincón es muy frecuente en la mayoría de los hogares en Chile.
- Habita lugares oscuros y poco aseados de la casa. (también en exteriores).
- No es agresiva por naturaleza, muerde sólo cuando se siente amenazada.

- Los lugares más comunes donde encontrarla son: los clóset, detrás de cuadros, entre libros, en entretechos, muros divisorios, sitios oscuros y en los sitios de difícil acceso y limpieza.
- Teje una tela desordenada y de aspecto sucio.
- Su cuerpo es de color parduzco y apenas alcanza un centímetro de longitud.
- Sus patas miden entre 8 a 30 milímetros.
- Tres pares de ojos simples distribuidos en forma de triángulo.



- Se alimenta de moscas, polillas y pequeños artrópodos.
- Una de las características principales es su rápido desplazamiento respecto de las otras arañas (especialmente de la araña tigre de patas largas).
- Es de hábitos nocturnos, por lo que en el día prefiere los lugares oscuros.
- Es muy asustadiza, por lo que se recomienda hacer ruido o mover objetos para así darle tiempo de arrancar.
- La araña de rincón vive alrededor de tres años y alcanza su estado de madurez después de 9 a 12 mudas.
- Aproximadamente el 50% de las viviendas urbanas y el 30% de los hogares rurales son parte del hábitat de esta araña.
- También puede encontrarse en otros países como Estados Unidos (*Loxosceles reclusa*), Brasil (*Loxosceles intermedia*), Argentina y Perú (*Loxosceles laeta*). En Chile se encuentra desde la primera hasta la undécima región.

- La araña de rincón tiene un depredador natural que es la araña tigre



(*Scytodes globula*).

SITUACION EPIDEMIOLÓGICA EN CHILE:

En un estudio realizado en la ciudad de Santiago en el año 1963 se demostró la presencia de *Loxosceles laeta* en una de cada tres viviendas escogidas al azar, otros estudios han demostrado su presencia en el 24% de la viviendas rurales y en el 40% de las viviendas urbanas, en la zona central del país. Los accidentes por mordeduras de arañas pertenecientes al género *Loxosceles*, de acuerdo a datos obtenidos en la RM, ocurren en un 86,6%, principalmente en el dormitorio, mientras la persona duerme o bien al momento de vestirse. Si bien es posible encontrar la araña en cualquier época del año, el Loxoscelismo es más frecuente en verano (47,2%) y menos frecuente en el invierno (6,9%). Además es más frecuente en mujeres (53 a 64.8% de los casos).

CUADRO CLÍNICO:

La mordedura de la araña de rincón se describe como Loxoscelismo: “alteración mórbida resultante de la mordedura de la araña parda o de la araña reclusa, que se inicia con una vesícula eritematosa dolorosa que progresa hasta un esfacelo gangrenoso del área afectada. Esta alteración puede ser sistémica (Loxoscelismo cutáneo-visceral: alteración a veces mortal resultante de la mordedura de la araña parda, con fiebre y hematuria por falla renal además de la reacción local, o bien ser sólo local (afección cutánea). Inicialmente, la mordedura de la araña *Loxosceles laeta* no es muy dolorosa cuando ocurre, pero posteriormente se desarrolla un dolor moderado al cabo de algunas horas, acompañado de eritema, formación de vesículas y prurito en la zona afectada. Todo esto seguido de escalofríos, cefalea y nauseas. La lesión inicial se ulcera y

necrosa, pudiendo incluso no sanar y expandirse por semanas o meses, por lo que requiere de un tratamiento oportuno y adecuado.

Fisiopatología: El veneno de la araña de rincón es de naturaleza protéica, compuesto de dos polipéptidos de 34.000 Dalton, es inyectado a través de los quelíceros, produciendo en las personas afectadas lesiones vasculares hemorrágicas y edematosas, debido a su acción hemolítica, citotóxica, proteolítica y necrótica.

Manifestaciones clínicas: La mordedura de esta araña debido a la acción de su veneno, puede producir diversas reacciones como:

a) Loxoscelismo cutáneo: La mordedura puede ser relativamente dolorosa o bien pasar inadvertida, el dolor es secundario a la isquemia y se presenta usualmente 2-18 horas después. La necrosis puede desarrollarse inmediatamente o bien tardar varios días.

Hay edema, eritema y sensibilidad que progresa a un halo vasoconstrictivo azul-grisáceo que se extiende alrededor del sitio de la mordedura.

La lesión necrótica se va ensanchando y los bordes se hacen irregulares, por lo general el centro de la lesión se encuentra por debajo de la piel.



b) Loxoscelismo cutáneo-visceral (sistémico): Aproximadamente el 14% de los casos desarrolla compromiso sistémico, son cuadros más graves que pueden llevar a la muerte. Puede o no haber compromiso cutáneo.

Los síntomas se inician entre las 24 y 48 horas: (fiebre, taquicardia, náuseas, vómitos, mialgias, artralgias, hemólisis, ictericia, hemoglobinuria, coagulación intravascular diseminada (CID), falla renal, coma, hipotensión, compromiso de conciencia y convulsiones.

c) Loxoscelismo edematoso: es la forma más simple de Loxoscelismo, se da principalmente cuando las personas son mordidas en la cara, produciéndose un edema alrededor del sitio de la lesión (generalmente en gran parte de la cara), de consistencia dura, que al presionarlo no queda marcado el dedo, de coloración rojiza y con dolor.



Para determinar que cuadro se instaurará en el paciente se deben considerar algunas variables como: el tamaño de la araña (arañas juveniles almacenan menor cantidad de veneno), sexo de la araña (ya que el veneno del macho adulto es menos activo que el de la hembra), si la araña se ha alimentado recientemente (si lo ha hecho tiene almacenada una menor cantidad de veneno que si no ha ingerido alimento, ya que este no ha sido utilizado para cazar) y también la inmunidad natural de la persona afectada.

Actualmente el ministerio de salud ha decidido aplicar un nuevo protocolo de atención para las mordeduras de arañas del rincón. Para ello, designó cuatro centros de referencia, además de Santiago, para el almacenamiento del antídoto: Antofagasta, Copiapó, Concepción y Puerto Montt, a fin de facilitar el acceso al medicamento en caso de urgencia. Hasta hace poco se canalizaba a través de la Posta Central, en Santiago.

En estas ciudades se manejará un “stock de urgencia” que no sólo abarca el antídoto contra el veneno de la araña de rincón, sino que además, otros 12 medicamentos para distintos tipos de enfermedades e intoxicaciones que son poco frecuentes. A ello se agrega una nueva guía clínica, en la que se definen los

procedimientos médicos a seguir para tratar a una persona que ha sido mordida por la araña de rincón.

Actualmente existe una controversia respecto de la efectividad del antídoto, lo que ha sido reconocido incluso por las autoridades del ministerio de salud.

Su efecto va a depender de la oportunidad con la que se aplique el medicamento y del grado de envenenamiento de la persona. Por eso se señala que este no es milagroso si no uno de los elementos que podría ayudar en el tratamiento. Lo más importante sigue siendo la estabilización del paciente.

El antídoto actúa sobre el veneno que aún no ha actuado, pero no podrá hacer nada contra el veneno que ya se ha disipado en el organismo. Debido a esto el suero debe ser aplicado durante las primeras (6-24) horas”.

No existen exámenes de laboratorio que permitan diagnosticar la mordedura por araña de rincón, pero es muy importante determinar y monitorizar ciertos parámetros como:

- hemólisis (destrucción de glóbulos rojos),
- hemoglobinuria (presencia de hemoglobina en la orina),
- hematuria (presencia de sangre en orina), lo que se hace mediante un hemograma y exámenes de orina.
- además de pruebas de coagulación que midan: PT (tiempo de Protrombina) y PTT (tiempo de Tromboplastina),
- al igual que un test de función renal (generalmente perfil bioquímico con medición de creatinina).

Del mismo modo, debe diferenciarse la mordedura de araña de rincón de otras patologías que puedan producir cuadros con signos semejantes como:

Diagnósticos diferenciales:

- Otras picaduras o mordeduras de artrópodos.
- Otras condiciones médicas:
 1. Síndrome de Steven – Johnson
 2. Necrosis epidérmica tóxica
 3. Eritema nodoso
 4. Eritema multiforme
 5. Herpes simple infectado crónico
 6. Herpes zoster
 7. Artritis dermatitis gonocócica
 8. Úlcera diabética

Tratamientos recomendados:

Es muy importante acudir inmediatamente a un centro hospitalario para que la persona afectada reciba el tratamiento adecuado en forma inmediata.

Cuando se trata de un cuadro cutáneo, se recomienda, la aplicación de frío local (ya que la esfingomielinasa D, principio activo del veneno de la araña de rincón, es más activa a altas temperaturas), inmovilización, elevación de la zona afectada, vendaje estéril y aplicación de suero antitetánico (profilaxis del tétano según lo indicado por el ministerio de salud MINSAL), además de un adecuado manejo del dolor (analgésicos no narcóticos para el dolor leve y narcóticos para un dolor moderado o intenso), prurito (antihistamínicos) y de la infección (antibióticos).

Cuando nos encontramos frente a un cuadro sistémico, también pueden usarse otras drogas como los inhibidores de los leucocitos (Dapsona y Colchicina) y esteroides, cuya eficacia no ha sido comprobada (Dexametasona), transfusiones sanguíneas en caso de una hemólisis muy severa y siempre asegurar una buena diuresis. Además de hemodiálisis según necesidad y la aplicación de suero antiloxoscélico.

Otras terapias opcionales cuyo beneficio no ha sido comprobado son:

- Excisión quirúrgica de la zona de la mordedura.
- Aplicación de oxígeno hiperbárico.

Suero antiloxoscélico:

Su eficacia aún no ha sido comprobada. Se recomienda su uso hasta 6-12 horas posterior a la mordedura, 6 horas en caso de sospechar de un cuadro cutáneo-visceral y hasta 12 horas cuando se sospecha de un cuadro cutáneo. Ningún estudio científico ha demostrado su utilidad clínica en un lapso superior a 12 horas posterior a la mordedura. Su uso es exclusivamente hospitalario, dado el riesgo de provocar un shock anafiláctico.

El suero antiloxosceles es una solución inyectable de inmunoglobulinas específicas, purificadas y concentradas, obtenidas de suero de equinos hiperinmunizados. Existen dos presentaciones, una procedente del Perú y otra de Brasil. Para su uso se debe consultar al SAMU (Asistencia pública Central, Teléfono (56-2)6355846) o al CITUC (Centro de información toxicológica y de medicamentos de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Teléfono (56-2)6353800).

Recomendaciones para prevenir el riesgo de mordeduras por arañas de rincón:

1. Mantener normas de aseo, higiene y orden en todos los recintos, detrás y debajo de los muebles, rincones, parte posterior de cuadros, etc y aspirar prolijamente en forma periódica.
2. Separar camas de muros para evitar que las arañas bajen por ellas.
3. No colgar ropas ni toallas en los muros o puertas.
4. Revisar y sacudir la ropa y zapatos antes de ponérselos.
5. Revisar la cama y los rincones antes de acostarse.
6. Evitar que los niños jueguen a la escondida dentro de los closet o cajas que no hayan sido previamente revisadas.
7. Al ingresar a un recinto oscuro, sucio o que haya permanecido cerrado por mucho tiempo, hacerlo con precaución, iluminando y haciendo ruido para dar tiempo a que la araña se aleje.
8. Retirar leña apilada y otros desperdicios de las áreas exteriores. Cuando lo haga, use guantes, camisa de manga larga, pantalones y zapatos.
9. Educar sobre estas materias a su grupo familiar y personas cercanas.
- 10.** Además de todas estas medidas se recomienda la fumigación periódica.

ANEXO N° 3
Prueba diagnóstica.

PRUEBA DIAGNÓSTICA:

COLEGIO: _____ N°: _____

CURSO: _____ EDAD: _____ SEXO: F M

Esta prueba evalúa los conocimientos que tiene el alumno sobre las arañas y el Loxoscelismo, **NO será evaluado con nota.**

Por favor contesta con sinceridad las siguientes preguntas:

1. Las arañas son:
 - a. Insectos
 - b. **Arácnidos**
 - c. Moluscos
 - d. Mamíferos
 - e. Parásitos

2. Las arañas viven en:
 - a. Casas
 - b. Jardines
 - c. Bosques
 - d. Desiertos
 - e. **Todas las anteriores**

3. Las arañas se reproducen por:
 - a. **Huevos**
 - b. Crías vivas
 - c. Generación espontánea
 - d. Esporulación
 - e. Todas las anteriores

4. Las arañas se alimentan principalmente de:
 - a. Huevos
 - b. Plantas
 - c. **Insectos**
 - d. Sangre
 - e. Todas las anteriores

5. Pueden las arañas ser peligrosas para el ser humano? **SI** _____
NO _____

6. Son importantes las arañas en el ecosistema? **SI** _____ NO _____

7. Existen diferencias entre la araña macho y la araña hembra?
SI_____ NO_____
8. Existen las arañas venenosas en Chile? SI_____ NO_____
9. Las arañas venenosas pueden matar al ser humano?
SI_____ NO_____
10. Conoces arañas que sean peligrosas para el ser humano que vivan en Chile?
SI_____ NO_____
11. Si tu respuesta anterior es si, Cuáles?
-
-

12. Es necesario ir al médico al ser mordido por una araña de rincón?
SI_____ NO_____
13. Existen medidas de prevención para las mordeduras de arañas?
SI_____ NO_____
14. Qué es el Loxoscelismo?
-
-
-

MUCHAS GRACIAS!!!



Las respuestas correctas se encuentran destacadas con color rojo.

ANEXO N° 4
Evaluación para la unidad educativa.

EVALUACIÓN PROGRAMA SOBRE LOXOSCELISMO

COLEGIO: _____ N°: _____

CURSO: _____ EDAD: _____ SEXO: F M

Esta prueba evalúa los conocimientos adquiridos por los alumnos al ser aplicada la unidad de aprendizaje sobre Loxoscelismo.

NO será evaluado con nota.

1. Mencione las arañas potencialmente peligrosas para el ser humano que habitan en Chile.

2. Las arañas son:
- a. Insectos
 - b. **Arácnidos**
 - c. Moluscos
 - d. Mamíferos
 - e. Parásitos
3. La época de mayor proliferación de las arañas es:
- a. Otoño- Invierno
 - b. Primavera- Otoño
 - c. **Primavera- Verano**
 - d. Invierno- Verano
 - e. Verano- Otoño
4. Una araña de rincón puede vivir hasta:
- a. 6 meses
 - b. 1 año
 - c. 2 años
 - d. **3 años**
5. Cuantas patas tienen los arácnidos:
- a. 2 pares
 - b. 4 patas
 - c. **4 pares**
 - d. 6 patas

6. La araña de rincón alcanza su madurez después de:
- a. 5-8 mudas
 - b. 9-12 mudas
 - c. 10-20 mudas
 - d. 2-7 mudas

7. Las arañas viven en:
- f. Casas
 - g. Jardines
 - h. Bosques
 - i. Desiertos
 - j. Todas las anteriores

8. Mencione 8 de los lugares más comunes donde puede encontrarse la araña de rincón.

9. Que es el Loxoscelismo? (Mencione las variedades que existen)

10. El principal depredador de la araña de rincón es:
- a. Araña del trigo
 - b. Loxosceles laeta
 - c. Latrodectus mactans
 - d. Araña tigre

11. Otro nombre para la araña de rincón es Viuda Negra. V F
12. No existe dimorfismo sexual entre macho y hembra. V F
13. La araña de rincón es muy frecuente en los hogares de Chile. V F
14. Habita lugares oscuros y húmedos. V F
15. Su veneno tiene acción hemolítica y necrótica. V F
16. No existen medidas de prevención. V F
17. El veneno del macho adulto es menos activo que el de la hembra. V F
18. Puede ser diagnosticado por exámenes de laboratorio. V F

En las dos preguntas que siguen debes marcar más de una alternativa.

19. Marque las características que corresponden a la araña de rincón.

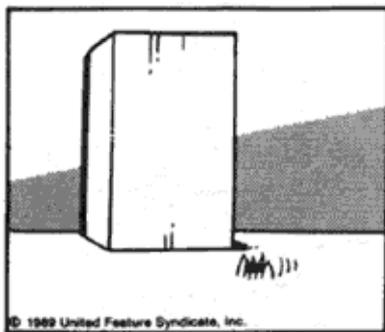
- a. Es de hábitos nocturnos.
- b. No tiene un depredador natural
- c. Se caracteriza por su lento caminar.
- d. Su veneno es de naturaleza protéica.
- e. No es agresiva por naturaleza.
- f. Sus ojos están distribuidos en forma de cuadrado.
- g. Se alimenta de moscas, polillas y pequeños artrópodos.
- h. Teje una tela circular.
- i. Su cuerpo es de color café parduzco.
- j. Su cuerpo tiene abundante pilosidad.
- k. Tiene tres pares de ojos simples.
- l. Se esconde en sitios abiertos y limpios.

20. Marque las medidas de prevención que correspondan:

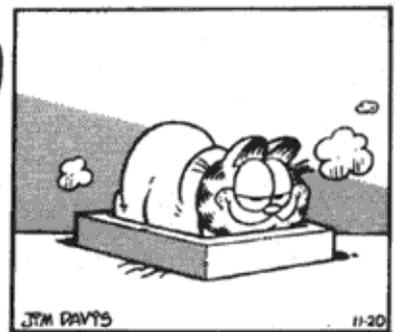
- a. Revisar ropas y zapatos antes de vestirse.
- b. Vacunarse contra el veneno de la araña de rincón.
- c. Mantener normas de aseo, higiene y orden.
- d. Separar camas de los muros.
- e. No usar toallas
- f. Plastificar los libros
- g. Fumigación periódica.
- h. Matar todas la arañas de la casa.
- i. Educar sobre esta materia a las personas.
- j. No colgar ropas ni toallas en muros o puertas.
- k. No dejar restos de comida en distintos lugares de la casa.
- l. Evitar que los niños jueguen en closets o lugares no revisados.

MUCHAS GRACIAS !!!

RECUERDA ENSEÑAR A TU FAMILIA LO QUE HAS APRENDIDO.



CLOWP!



Las respuestas correctas se encuentran destacadas con color rojo.

ANEXO N° 5

Guía de actividades, refuerzo didáctico.

2. Sopa de letras.

Busca en la sopa de letras los lugares donde puedes encontrar a la araña de rincón. (SON 15).

A	W	Z	C	U	A	D	R	O	S	D	O	H	X	G	T	O	S	M	A
R	F	D	O	S	W	M	U	G	K	T	A	V	U	I	J	T	N	V	R
K	Q	H	R	V	L	Y	B	Z	C	Y	R	H	E	C	E	I	G	Z	Y
E	B	N	T	O	F	D	G	M	D	L	S	B	Q	S	M	X	T	O	J
C	M	J	I	L	P	U	W	K	J	F	A	J	O	A	K	A	D	L	W
K	A	U	N	T	R	A	L	C	T	P	M	L	F	D	R	B	H	I	S
B	I	L	A	C	V	I	S	A	M	A	C	D	L	G	E	L	C	B	X
A	X	H	S	E	B	B	J	J	E	D	A	S	T	U	Z	G	G	R	V
R	P	D	L	B	G	T	S	A	H	P	J	N	P	E	L	B	A	O	Y
N	G	R	I	E	T	A	S	D	K	B	O	L	S	O	S	U	I	S	D
D	F	E	S	M	Q	J	C	Z	E	I	N	E	N	W	A	G	Y	H	R
A	Q	R	X	Z	P	V	R	W	D	P	E	F	M	P	G	L	Z	V	W
C	I	Z	A	P	A	T	O	S	U	K	S	O	A	Y	E	U	E	C	A
W	G	H	B	C	U	O	U	P	Z	X	R	I	F	K	D	I	L	O	X
J	S	A	P	E	K	A	F	Y	M	P	F	N	G	J	O	P	E	Q	F
T	N	C	B	O	S	L	H	X	T	A	E	O	W	V	B	A	Ñ	O	K
A	R	A	Q	L	V	L	R	N	P	D	K	M	H	V	Y	K	A	H	E
V	F	Y	O	N	C	A	G	M	H	V	O	R	A	X	S	G	U	P	S
M	X	C	A	M	A	S	B	A	L	J	S	T	Q	P	B	E	T	Z	C
Q	O	R	S	Z	J	G	W	F	Z	D	R	I	N	C	O	N	E	S	Q

3. Completación de oraciones.

- A. La araña de rincón es muy asustadiza.
- B. La araña de rincón vive alrededor de 3 años y alcanza su madurez después de 9-12 mudas.
- C. Su veneno es de naturaleza protéica.
- D. El veneno se inyecta a través de los quelíceros.
- E. Los tipos de Loxoscelismo son: edematoso, cutáneo y cutáneo-visceral.

4. Términos pareados.

Une los conceptos de la columna A con los correspondientes de la columna B.

A	B
Principal depredador de la araña de rincón.	Araña del trigo
Arthropoda	Araña de rincón
Loxosceles laeta	Fumigación
Medida de prevención	Araña tigre
Latrodectus mactans	Patas articuladas

5. Verdadero o falso (sin justificar)

1. Otro nombre para la araña de rincón es Viuda Negra. V **F**
2. Los arácnidos tienen 4 pares de patas. V **F**
3. No existe dimorfismo sexual entre macho y hembra. V **F**
4. La araña de rincón es muy frecuente en los hogares de Chile. V **F**
5. Habita lugares oscuros y poco aseados. V **F**
6. Su veneno tiene acción hemolítica y necrótica. V **F**
7. No existen medidas de prevención. V **F**
8. El veneno del macho adulto es menos activo que el de la hembra. V **F**
9. Puede ser diagnosticado por exámenes de laboratorio. V **F**



Las respuestas correctas se encuentran destacadas con color rojo

6. Recomendaciones para prevenir el riesgo de mordeduras por arañas de rincón: (Marca las tres que TU consideres más importantes).

- 1. Mantener normas de aseo, higiene y orden en todos los recintos, detrás y debajo de los muebles, rincones, parte posterior de cuadros, etc y aspirar prolijamente en forma periódica.**
- 2. Separar camas de muros para evitar que las arañas bajen por ellas.**
- 3. No colgar ropas ni toallas en los muros o puertas.**
- 4. Revisar y sacudir la ropa y zapatos antes de ponérselos.**
- 5. Revisar la cama y los rincones antes de acostarse.**
- 6. Evitar que los niños jueguen a la escondida dentro de los closet o cajas que no hayan sido previamente revisadas.**
- 7. Al ingresar a un recinto oscuro, sucio o que haya permanecido cerrado por mucho tiempo, hacerlo con precaución, iluminando y haciendo ruido para dar tiempo a que la araña se aleje.**
- 8. Educar sobre estas materias a su grupo familiar y personas cercanas.**
- 9. Retirar leña apilada y otros desperdicios de las áreas exteriores. Cuando lo haga, use guantes, camisa de manga larga, pantalones y zapatos.**
- 10. Además de todas estas medidas se recomienda la fumigación periódica.**