

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



BÚSQUEDA DE ARANEIDOS PRODUCTORES DE SEDA CON EFECTO COAGULANTE EN SANGRE HUMANA, (DISTRITO DE LUCRE-CUSCO).

TESIS PARA OPTAR AL TITULO PROFESIONAL DE BIOLOGO

PRESENTADA POR:

Bach. Doris Condori Ccoto

ASESOR:

Blga. Mercedes Del Castillo Espinoza

CO-ASESOR:

Dra. Hedy Yiyi Espinoza Carrasco

CUSCO-PERÚ

2022

DEDICATORIA

A Dios por ser la Luz y guía de mi vida

A mi Mamá Isidora Ccoto Tacusi

A mi Papá Elias Condori Suma

A mi asesor Bga.Mercedes Del Castillo Espinoza

A mi coasesora Dra.Heldy Y. Espinoza Carrasco

AGRADECIMIENTO

*A Dios por haberme dado
las fuerzas necesarias para continuar día a día por protegerme,
guiarme y darme la sabiduría para finalizar este trabajo.*

*A mi querida Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco
y a mis queridos docentes de la escuela profesional de Biología
por la enseñanza brindada para mi formación profesional.*

*A mis queridos padres Elías Condori Suma e Isidora Ccoto Tacusi
por ser mis pilares que nunca hicieron faltar de su amor y cariño y a toda mi familia que
me brindaron su apoyo incondicional en el
proceso de mi investigación.*

*A mi asesora Blga. M. Mercedes Del Castillo Espinoza y
mi Co-asesora Dra. Hedy Yiyi Espinoza Carrasco por la
paciencia y apoyo durante el proceso de investigación.*

*Al Dr. Leonel Martinez, de la universidad de Atlántico de Barranquilla , Colombia por su
apoyo incondicional en la identificación taxonómica.*

*A mis queridos amigos Yuri John, Patricia, Denis Rafael y Ruben Dario
Quienes me brindaron su apoyo incondicional
en la elaboración del presente trabajo de investigación.*

Un sincero y especial agradecimiento a todos ellos.

BÚSQUEDA DE ARANEIDOS PRODUCTORES DE SEDA CON EFECTO COAGULANTE EN SANGRE HUMANA, (DISTRITO DE LUCRE-CUSCO).

CONTENIDO

RESUMEN.....	I
INTRODUCCION.....	II
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	IV
JUSTIFICACION.....	V
OBJETIVOS.....	VI
HIPOTESIS.....	VII
VARIABLES.....	VIII

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1 ANTECEDENTES.....	2
1.1.1 Internacionales.....	2
1.1.2 Nacionales.....	4
1.2 MARCO CONCEPTUAL.....	5
1.2.1 Generalidades del orden Aranea.....	5
1.2.2 Infra orden Araneomorphae.....	5
1.2.3 Prosoma.....	5
1.2.4 Opistosoma.....	5
1.2.5 Ojos.....	8
1.2.6 Quelíceros.....	8
1.2.7 Pedipalpo.....	9
1.2.8 Patas.....	10
1.2.9 Hilanderas.....	11
1.2.10 Biología de los araneidos.....	13
1.2.11 Alimentación.....	13
1.2.12 Arañas desprovistas de seda.....	13
1.2.13 Arañas que cazan desde su madriguera.....	14
1.2.14 Arañas con telas irregulares.....	15
1.2.15 Arañas con telas orbiculares (regulares).....	16
1.2.16 Ciclo biológico de las arañas.....	17
1.2.17 Seda de araña.....	19
1.2.18 Composición química de la seda.....	20

1.2.19	Tipos de glándula productoras de seda	21
1.2.20	Tipos de hilado de seda.....	24
1.2.21	Aplicaciones de la seda.....	25
1.2.22	Funciones de la seda	26
1.2.23	Hemostasia.....	29
1.2.24	Cascada de coagulación	31

CAPITULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1	ÁREA DE ESTUDIO.....	35
2.1.1	Ubicación geográfica	35
2.1.2	Limitación Política.....	36
2.1.3	Caracterización de la zona	36
2.1.4	Zona de vida.....	37
2.2	MATERIALES.....	38
2.2.1	Material Biológico	38
2.2.2	Material de campo.....	38
2.2.3	Material de Laboratorio	38
2.3	MÉTODOLOGÍA	40
2.4	Tipo de investigación	40
2.5	Fase de campo	40
2.5.1	Colecta manual de Araneidos (Ruiz, 2001).	40
2.5.2	Trampa Pitfall (Cruz et. al, 2018) modificado por (Lannacone & Alvariño , 2006).....	40
2.5.3	Colecta de la seda (Tahir et.al, 2017)	41
2.6	Fase de laboratorio	42
2.7	Identificación Taxonómica de araneidos.....	42
2.8	Proceso experimental	42
2.9	Muestra de seda de araña	43
2.10	Limpieza y esterilizado de la seda de araña.	43
2.11	Evaluación de tiempo de coagulación.....	44
2.12	Evaluación de tiempo de protrombina	44
2.13	Procesamiento de datos	45

CAPITULO III
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1	Identificación de los Araneidos.....	47
3.2	Caracterización de los Araneidos.....	48
3.2.1	Descripción de la familia Araneidae (Simón, 1895).....	48
3.2.2	Descripción de la familia Gnaphosidae (Pocock, 1980).....	52
3.2.3	Descripción de la familia Theridiidae (Sandoval, 1833).....	55
3.2.4	Descripción de la familia Salticidae (Blackwall, 1841).....	58
3.2.5	Descripción de la familia Sicariidae (Keyserling, 1880).....	61
3.2.6	Descripción de la familia Thomisidae (Sundevall, 1833).....	64
3.2.7	Descripción de la familia Corinnidae (Karsch,1980).....	66
3.2.8	Descripción de la familia Dictynidae (O. Picarda-Cambridge, 1871).....	68
3.2.9	Descripción de la familia Lycosidae (Sundevall, 1833).....	70
3.2.10	Descripción de la familia Philodromidae (Bertkau, 1878).....	72
3.2.11	Descripción de la familia Filistatidae (Simón 1874).....	74
3.2.12	Descripción de la familia Pholcidae (Koch,1850).....	76
3.3	Determinación los géneros de acuerdo al criterio de elegibilidad para las pruebas de coagulación sanguínea.....	78
3.4	Evaluación del tiempo de coagulación a 2 mg de seda de araña.....	82
3.5	Evaluación del tiempo de coagulación a 5 mg de seda de araña.....	84
3.6	Evaluación del tiempo de coagulación a 8 mg de seda de araña.....	86
3.7	Evaluación del tiempo de Protrombina a 2 mg de seda de araña.....	88
3.8	Evaluación del tiempo de Protrombina a 5 mg de seda de araña.....	90
3.9	Evaluación del tiempo de Protrombina a 8 mg de seda de araña.....	92
	DISCUSIÓN.....	94
	CONCLUSIÓN.....	96
	RECOMENDACIONES.....	97
	BIBLIOGRAFÍA.....	98

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista dorsal de la araña.	6
Figura 2: Vista ventral de la araña.....	7
Figura 3: Posición de los ojos (Jocque, 2007).....	8
Figura 4: Estructura de quelícero (Sanchez, 2001).....	9
Figura 5: A) Pedipalpo macho B) Pedipalpo hembra (Arrastua et al., 2007).....	9
Figura 6: Partes de la pata de una araña (Sanchez, 2001)	10
Figura 7: Estructura de las hilera (Topsell, 1607)	11
Figura 8: Grupo de fúsculas (Masiac, 1996)	12
Figura 9: Cribelo, (Masiac 1996)	12
Figura 10: Gnaphosidae (<i>Gnaphosa sp.</i>)	14
Figura 11: <i>Latrodectus sp.</i>	15
Figura 12: <i>Argyope sp.</i>	16
Figura 13: Apareamiento de las arañas A) Posición de apareamiento en migalomorfos B) posición de apareamiento en araneomorfos (Arrastua et al. 2007).....	17
Figura 14: Lycosidae (Arrastua et al. 2007).	18
Figura 15: Araneomorphae transportando crías en el abdomen (Arrastua et al. 2007)....	18
Figura 16: Estructura de la seda orbicular (Aguilera Sammaritano, J. 2012).	19
Figura 17: Estructura de la seda de araña (Römer, 2008)	21
Figura 18: Sistema hilador (Saravanan, 2006)	22
Figura 19: Tipos de glándulas productoras de seda (Lino, R., & Scheibel, T. 2008)	23
Figura 20: A) Telas tridimensionales B) Telas bidimensionales (Perea, 2010).....	24
Figura 21: Seda orbital con hilo de fijación (Arrastua et al. 2007).	26
Figura 22: Araña con sus hilos de seda flotante (Arrastua et al. 2007).....	27
Figura: 23 Ooteca (Alencastre, 2015).....	28
Figura 24: Factores de coagulación (Guerrero & López, 2015).....	30
Figura 25: Cascada de la coagulación (Quintero, 2004).	31
Figura 26. Formación de la fibrina trombina (Guerrero & López, 2015).	33
Figura 27: Mapa de ubicación geográfica	¡Error! Marcador no definido.
Figura 28: Promedios anuales de temperatura y precipitación SENAHMI 2016)	36
Figura 29: Flora y fauna del Distrito de Lucre	37
Figura 30: Trampa Pitfall	40
Figura 31: Colecta de la seda.....	41
Figura 32: Araneidos identificados.....	47

Figura 33: Partes taxonómicas de la familia Araneidae A) Prosoma B) Posicion de ojos C) Quelíceros D) Labios E) Esternón F) Hileras.....	49
Figura 34: Araneidae <i>sp1</i>	50
Figura 35: <i>Metepeira sp</i> -Hembra	50
Figura 36: <i>Argiope sp</i>	51
Figura 37: Araneidae <i>sp2</i> -Hembra	51
Figura 38: Partes taxonómicas de la familia Gnaphosidae A) Uñas del tarso B) Labios C) Esternón D) Hilanderas.	53
Figura39 : <i>Gnaphasa sp</i> -hembra.	54
Figura 40: <i>Gnaphosa sp.</i> - macho.....	54
Figura 41: Partes taxonómicas de la familia Theridiidae A) Posicion de los ojos B) Labios C) Esternón D) Hilanderas.....	56
Figura 42.vista dorsal <i>Latrodectus sp</i>	57
Figura.43.Vista ventral <i>Latrodectus sp</i>	57
Figura 44: Partes taxonómicas de la familia Salticidae A) Prosoma, B) Posicion de ojos, C) Esternon, D) Labios, E) uña de las patas, F) Hileras.....	59
Figura.45. <i>Mesua sp.</i> - hembra	60
Figura 46: Salticidae- macho	60
Figura 47: Salticidae- hembra.....	61
Figura 48: Partes taxonómicas de la familia Sicariidae A) Posición de ojos, B) Labios, E) Esternon, F) Hileras.	63
Figura 49 : <i>Sicarius sp</i> - hembra.....	63
Figura 50. Partes taxonómicas de la familia Thomisidae A) Posición de ojos, B) Labios, C) Esternón, D) Pata, E) Hileras.	65
Figura 51. Partes taxonómicas de la familia Corinnidae. A) Posición de los ojos, B) Labios, C) Esternón, D) Hileras, E) uña de las patas.	67
Figura 52. Conrinnidae- Hembra.....	68
Figura 53. Partes taxonómicas de la familia Dictynidae A). Posicion de los ojos, B).Esternon C).Labios, D).Cribelo.....	69
Figura54. Dictynidae	70
Figura. 55: Partes taxonómicas de la familia Lycosidae, A) Posicion de los ojos, B) Labios, C) Esternon, D) uña de las patas.....	71
Figura 56: Lycosidae- juvenil.....	72
Figura 57. Partes taxonómicas de la familia Philodromidae A) Posición de los ojos B) Labios C) Patas D) Hileras.	73
Figura 58. Philodromidae –hembra	73
Figura 59. Partes taxonómicas de la familia Filistatidae A) Labios B) Esternon C) Hileras E) uña de las patas.....	75

Figura 60: Filistatidae -hembra	75
Figura 61. Partes taxonómicas de la familia Pholcidae A) Posición de los ojos, B) Labios, C) Esternon, D) Hileras.	77
Figura 62. Pholcidae- macho	77
Figura 63: <i>Argiope sp.</i> (Audouin,1827)	78
Figura 64: <i>Latrodectus sp.</i> (Walckenaer, 1805)	79
Figura 65: <i>Metepeira sp.</i> (Pickard Cambridge, 1903).....	80
Figura 66: <i>Gnaphosa sp.</i> (Latreille, 1804)	81
Figura 67: Grafica de tiempo de coagulación a 2mg de seda.....	83
Figura 68: Grafica de tiempo de Coagulación a 5mg de seda.....	85
Figura 69: Grafica de tiempo de Coagulación a 8mg de seda.....	87
Figura 70: Tiempo de Protrombina a 2mg de seda.....	89
Figura 71: Tiempo de Protrombina a 5mg de seda.....	91
Figura 72: Tiempo de Protrombina a 8 mg de seda.....	93
Figura 73: Proceso de trampa Pitfall	99
Figura 74: Equipos de Laboratorio	99
Figura 75: proceso experimental	99

LISTA DE TABLAS

Tabla 1:Propiedades mecánicas de las sedas de araña y otros materiales (Alencastre,2015)	19
Tabla 2:Análisis de la varianza (ANOVA) a 2 mg de seda.....	82
Tabla 3:Prueba TUKEY al 95% de nivel de confianza a 2mg de seda	82
Tabla 4:Análisis de la varianza (ANNOVA) a 5 mg de seda.....	84
Tabla 5:Prueba TUKEY al 95% de nivel de confianza a 5mg de seda	84
Tabla 6:Análisis de la varianza (ANOVA) a 8 mg de seda.....	86
Tabla 7:Prueba TUKEY al 95% de nivel de confianza a 8mg de seda	86
Tabla 8:Análisis de la varianza (ANOVA) a 2 mg de seda.....	88
Tabla 9:Prueba TUKEY al 95% de nivel de confianza a 2mg de seda	88
Tabla 10:Análisis de la varianza (ANOVA) a 5 mg de seda.....	90
Tabla 11:Prueba TUKEY al 95% de nivel de confianza a 5mg de seda	90
Tabla 12:Análisis de la varianza (ANOVA) a 8 mg de seda.....	92
Tabla 13:Prueba TUKEY al 95% de confianza a 8mgde seda	92

RESUMEN

Los Araneidos tienen gran importancia en la medicina por las cualidades de la seda que producen, el estudio sobre la composición bioquímica de la seda aun cuenta con escasa información si bien se tiene los conocimientos empíricos sobre la aplicabilidad de la seda como hemostático, pero no ha sido corroboradas científicamente, razón por lo cual el presente estudio tiene como objetivo buscar e identificar araneidos productores de seda con efecto coagulante en sangre humana. El proceso de muestreo de los araneidos y obtención de seda se realizó en el Distrito de Lucre - Cusco, desde el mes de agosto 2019 a octubre 2020 cuya metodología utilizada para captura de araneidos fue trampa Pitfall y captura manual, la obtención de la seda se realizó directamente del hábitat de la araña con uso de pinza se colecto en un frasco estéril, la identificación taxonómica se realizó en el laboratorio de aracnología y entomología C-313 siguiendo la clave dicotómica (Jorqué. R, 2007), (Gayana, 2005) y (Ubic et.al ,2005). Se identificaron 12 familias y 9 géneros de las cuales se eligieron para el proceso experimental 3 familias: Araneidae, Gnaphosidae y Theridiidae y 4 géneros *Metepeira sp.*, *Argiope sp.*, *Latrodectus sp* y *Gnaphosa sp* los cumplían los criterios de elegibilidad, el proceso experimental se procedió en Laboratorio de control de calidad C-213. Se determinó el tiempo de la coagulación. y tiempo de protrombina, Para interpretación de los datos se utilizó el paquete estadístico Minitab -19 usando la estadística de ANOVA y Tukey. Se observó que la seda tiene efecto hemostático al emplear distintos pesos (2 mg, 5 mg y 8 mg) de los géneros empleados *Metepeira sp.* *Latrodectus sp.* *Gnaphosa sp.* y *Argiope sp.* el análisis de varianza de tiempo de coagulación y tiempo de protrombina es estadísticamente significativo con un P valor de 0.000 ($p < 0.05$), se obtuvo los siguientes promedios medios del efecto hemostático en tiempo de coagulación de los géneros: *Gnaphosa sp.* (2mg=6.05 min.seg)(5mg= 4.20 min.seg) y (8mg= 3.38 min.seg), *Argiope sp.* (2mg=5.13 min.seg), (5mg=4.05 min.seg) y(8mg= 3.16 min.seg) .*Metepeira sp.* (2g=5.04 min.seg), (5mg=3.32) y (8mg=3.26 min.seg) , *Latrodectus sp.* (2mg=4.69min.seg),(5mg= 3.26min.seg) y(8mg= 2.40 min. seg), de la misma manera se muestra se realizó el tiempo de Protrombina: *Gnaphosa sp.* (2mg=12.55 seg), (5mg=10.23 seg) y (8mg=7.73seg), *Argiope sp.* (2mg=9.80 seg), (5mg=8.69 seg) y (8mg=6.13 seg), *Metepeira sp.* (2mg=9.91 seg), (5mg=7.70 seg) y(8mg= 5.06 seg/ms), *Latrodectus sp.* (2mg=8.71seg), (5mg=6.96 seg) y(8mg= 4.04 seg), demostrando en reducción de un menor tiempo de coagulación y protrombina la seda de *Latrodectus sp.*

Palabras claves: Seda, Lucre, Cusco, Coagulación, Protrombina.

INTRODUCCION

Araneae es un orden muy diverso del reino animal está representado en todo el mundo por 112 familias, 3880 géneros y más de 43000 especies (Crismado, Ramirez, & Izquierdo, 2014).

La seda es una fibra natural a base de proteína constituido por polímeros de aminoácidos que son filamentos hilados por especies de artrópodos y lepidópteros que utilizan estas sedas para diversos fines. Se conoce más de 30.000 especies de arañas y más de 113.000 especies de lepidópteros que producen hilos de seda, **(Elices et. al 2011)**. El hallazgo de los Araneidos productores de seda data desde hace 110 millones de años en España, se hallaron hileras en restos fósiles así como sedas fosilizadas sobre los insectos atrapadas como moscas, avispas y ácaros **(Elices & Garcia, 2009)**.

La seda de araña y la seda de Lepidóptero (*Bombix mori*) poseen propiedades increíbles y de mucha superioridad frente a otros insectos y artrópodos productores de seda “las arañas y los gusanos de seda no tienen ninguna relación de parentesco directo, pero sus sedas son bastantes similares en la composición proteica (VolIrath F, 1992) desde el siglo XVI el uso de la seda de araña ya fue descrita por los naturalista Dioscórides y Plinio quienes usaron la seda para bajar la fiebre producida por la malaria, indicando que podía desaparecer si se les colgaba en la axila una bolsita repleta de telarañas, los naturalistas usaban esta fibra como un remedio natural para curar a las personas aplicándolos externamente sobre las heridas para aliviar sus dolencias, la seda aplicada sobre una herida detiene la sangre y mantiene sin inflamación la herida superficial (Lopez E. & Cortés G, 2006), es así que la seda de araña ya ha sido apreciada por sus propiedades terapéuticas desde hace décadas, hoy en día sigue protagonizando el interés de los investigadores en diversos campos así como en la medicina, en la ingeniería de tejidos, en la veterinaria, en la farmacia, en bellas artes etc.

Se sabe que la fibra de araña se compone de dos filamentos de espidroina (espidroina 1 y espidroina 2) la composición proteica de la seda y la concentración de los aminoácidos varía dependiendo a la especie y también la calidad proporcional de la seda depende de los factores como las condiciones ambientales, el hilado y la dieta de la araña, las glándulas responsables de la producción de la seda son de 7 tipos; las glándulas Flageliformes, Agregada, Cilíndrica, Ampollacea menor, Ampollacea mayor, Asciniiforme y Piriforme cada glándula tiene función y uso específico, según el hilado que realizan las arañas se conocen 6 tipos de seda; dragaline, viscoso, de pegamento, menor, capullo, envase.

El hilo de seda de araña en un futuro tendrá un gran protagonismo en la medicina por sus magníficas propiedades de biocompatibilidad, estabilidad térmica, facilidad de esterilización, biodegradabilidad, elasticidad y resistencia mecánica, “Las telas revelan una tenacidad que es dos veces o tres veces mayor que las fibras sintéticas de nailon y kvlar del mismo grosor, La seda de araña también tiene propiedades antimicrobianas e hipo alergénico es así que la medicina ha puesto una esperanza en estas fibras para realizar muchas aplicaciones en la cirugía generativa, en implantes de tejidos y órganos ya que la seda favorece la adherencia celular y asentamiento de los productos extracelulares. (Lin & Scheibel, 2008).

Actualmente las investigaciones en diversos campos están obteniendo resultados increíbles habiendo dificultades en la domesticaciones de las arañas ya que son artrópodos caníbales y solitarios siendo así difíciles de ser domesticados para la producción de grandes masas de seda para lograr grandes objetivos, pero los investigadores han buscado alternativas a base de los genes responsables de la producción de seda en clonar en otros organismos fácil de domesticar, hoy en día los estudios científicos siguen avanzando bastante obteniendo resultados positivos, muestran genes productoras de seda clonados desde microorganismos hasta vertebrados e inclusive en tejidos vegetales con fines de obtención de las proteínas de seda de araña dichos experimentos obtuvieron muy buenos resultados pero la calidad proteica es mucho menor que la fibra producida por las arañas.

El incremento de las investigaciones sobre la aplicación de la seda como hemostático ayudara en el campo de la salud publica puesto que existe personas que padecen de trastornos hemorrágicos externos y su uso local sobre herida ayudaría a un paciente a recuperarse, el presente trabajo de investigación aporta al conocimiento de especímenes de araneidos productoras de seda en el Distrito de Lucre-Quispicanchis, Cusco y así mismo corrobora el conocimiento empírico sobre propiedad hemostático de la seda que usan para tratamiento de problemas hemostáticos accidentales los pobladores de las zonas alto andinas de la Región Cusco.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Perú el estudio de las propiedades hemostáticas de la seda de los araneidos han sido muy poco estudiada. La Región Cusco acoge una gran diversidad de arácnidos y muchos de estos especímenes no han sido aún reportadas, los estudios sobre la seda de estos arácnidos constituyen un vacío de información; sin embargo, existe el conocimiento empírico de pobladores de zonas andinas de Cusco que utilizan la seda con fines hemostáticos, aplican la seda sobre las heridas dérmicas que se ocasionan accidentalmente y estas cicatrizan.

Por esta razón se plantea la siguiente pregunta.

¿Qué especies de araneidos poseen seda con efecto hemostático?

JUSTIFICACIÓN

Los Araneidos han ganado un gran interés de los grandes investigadores no solamente desde el punto de vista ecológico sino también desde el punto de vista biotecnológico cada vez la ciencia presenta nuevos avances, la seda de araña interfiere en la vía extrínseca de la hemostasia los estudios sobre composición bioquímica de la seda aun es un reto para la ciencia.

El presente trabajo de investigación proporcionará información base sobre las especies de Araneidos productoras de seda con efecto coagulante en sangre humana presentes en el Distrito de Lucre-Cusco. Así mismo corroborará al conocimiento empírico de pobladores de las zonas andinas de Cusco sobre el uso de la seda de araña para cicatrización de heridas dérmicas.

El resultado del presente trabajo demostrara el efecto coagulante de la seda como aporte de la medicina tradicional y servirán de línea base para otras investigaciones sobre propiedades en aspectos de la medicina y entre otros.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Buscar Araneidos productores de seda con efecto coagulante en sangre humana, (Distrito de Lucre-Cusco)

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar y caracterizar los araneidos del Distrito de Lucre-Cusco.
- Determinar los géneros de acuerdo al criterio de elegibilidad para las pruebas de coagulación sanguínea.
- Determinar el efecto coagulante en sangre humana mediante evaluación de tiempo de coagulación y tiempo de protrombina de sedas de araneidos a 2mg,5mg y 8 mg.

HIPÓTESIS

Los araneidos productores de seda del Distrito de Lucre-Cusco, tienen propiedades coagulantes en sangre humana.

VARIABLES

A) INDEPENDIENTES

- Sangre humana
- Especímenes de Araneidos

B) DEPENDIENTES

- Tiempo de coagulación
- Tiempo de protrombina.
- Seda de araneidos

CAPITULO
I
MARCO TEORICO

1.1 ANTECEDENTES

1.1.1 Internacionales.

- **Voltrath.(1992).** Publica un artículo sobre “telas y sedas de araña” menciona que las arañas y los gusanos de seda no guardan ninguna relación de parentesco directo, pero sus sedas son respectivamente muy semejantes, pero indica que la araña puede producir diferentes tipos de seda con funciones específicas ya que poseen glándulas productoras de seda de 6 tipos y son Glándulas flageliformes, glándula agregada, glándula cilíndrica, glándula ampolla mayor, glándula ampolla menor, glándula piriforme.
- **Gómez & Zabdiel. (2004).** Realizaron estudio sobre propiedades de la tela de araña producida por *Nephila maculata*” perteneciente a la familia Araneidae en el cual concluyeron que la seda de araña de esta especie es la más resistente y que tiene cualidades antisépticas coagulantes y es una excelente candidata para hacer hilo de sutura para cirugía.
- **Rosales Rivera et al.(2006).** Realizaron estudio sobre “análisis térmico de fibra de seda de araña” de la familia Araneidae y señalaron que la seda de araña es mucha más resistente que el de acero desde el punto de vista mecánico, indicando que la calidad proteica la proporción química de la seda obedece a factores como el tipo de hilado, condiciones ambientales donde se produce la seda y también la dieta de la araña , concluyen que la seda de araña presenta una gran estabilidad térmica desde temperaturas ambientales hasta más o menos 225 °C, la desnaturalización de la proteína principal de la seda de araña ocurre a una temperatura cercana a 400°C.
- **Elices et al (2009).** En la Universidad Politécnica de Madrid exponen el tema “las arañas y sus telas un paradigma multidisciplinar” En cual describen la aplicación de la seda en los campos como en Ciencias de la salud, en la ingeniería de tejidos , en la farmacia y en bellas artes, indicando que la seda de las arañas están destinados a tener un gran protagonismo en medicina por sus propiedades mecánicas, biocompatibilidad, estabilidad térmica y facilidad de esterilización degradabilidad y capacidad de modificarlo genéticamente.

- **Elices et al. (2011).** En la Universidad Politécnica de Madrid realizaron estudios a base de referencias bibliográficas sobre las excelentes propiedades de la seda de araña como biomaterial destinados a tener un gran protagonismo en medicina por sus propiedades mecánicas, facilidad de esterilización, biocompatibilidad, estabilidad térmica y capacidad de ser modificados genéticamente y también hace análisis Química de la estructura de la seda de *Argiope trifasciata* y *Bombix mori* indicando que la seda de araña es rica en alanina se compone de dos filamentos de espidroina sin embargo la seda de *Bombix mori* es rica en Alanina y Clicina y se compone de dos filamentos de fibroina.
- **Gonzales & Vallejo. (2012).** Realizaron un aporte científico sobre los usos de la seda de araña en la medicina popular española obteniendo datos documentales relativos a 59 remedios tradicionales basadas en el uso tópico de telarañas 51 remedios utilizaron en el tratamiento de hemorragias accidentales.
- **Gonzales et.al. (2014).** Estudiaron sobre las generalidades de la Seda y su proceso de teñido. Describen la composición química de la seda *Bombix mori* y destaca que la seda es una mala conductora de electricidad por lo tanto tiene una conductividad térmica baja su temperatura de transición vítrea es 175 °C y su degradación térmica se encuentra cerca de 250°C por lo que tolera procesos con temperatura hasta 150 °C es resistente a la mayoría de los ácidos minerales a excepción del ácido sulfúrico mientras que es sensible a medios alcalinos (PH>9), es soluble a disolventes como bromuro de litio acuso, ácido fosfórico y soluciones de cupramanio y no es resistente a los agentes oxidantes fuertes como el hipoclorito de sodio y cloro.
- **Nabil Al Azawi. (2020).** Realiza estudios sobre la “composición química de la seda diseño de patrones web de seda araña iraquí” en la Universidad de Bagdad de Irak, realiza la determinación de los aminoácidos componentes en la seda e indica que la seda está compuesta de al menos dos o tres proteínas estructurales distintas comúnmente conocidas como fibroina.

1.1.2 Nacionales.

- **Horna, Inti, & Silva, (2016).** En la universidad Nacional de Trujillo, Perú. Estudiaron el efecto de la crema elaborada en base a la tela de la especie *Loxosceles laeta* sobre lesiones dérmica inducidas en *Mus musculus var. Swiss*, En el concluyen que las cremas a base de tela de araña *Loxosceles laeta* poseen efecto cicatrizante sobre lesiones dérmicas inducidas en *Mus musculus var Swiss*. La crema a base de tela de araña *Loxosceles laeta* al 0,1 % P/P posee mayor efecto en el proceso de cicatrización.
- **Yataco D. (2015).** En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos realizo estudios sobre la evaluación del efecto coagulante de la especie *Scytodes longipes* aplicada en muestras de sangre humana en dicho estudio determinó que la tela de la araña *Scytodes longipes* si posee efecto coagulante aplicada en muestras de sangre humana, indicando que al comparar el tiempo de coagulación de la tela de la araña *Scytodes longipes* en 3 proporciones distintas (3-4 mg ; 5-6 mg; 7-8 mg), no se encontró diferencia significativa entre los grupos de peso 1, 2 y 3 y el tiempo de protrombina en plasma con el uso de tela de la araña *Scytodes longipes* redujo significativamente ($P < 0.05$) encontrándose diferencia entre el grupo control y el grupo de peso (3-8 mg).
- **Fernández & Lavado. (2012).** En la Universidad Nacional de Trujillo, Realizan estudios sobre el efecto de la tela de la especie *Loxosceles laeta* en la coagulación sanguínea in vitro mediante método de Lee White, En el cual determinaron el efecto coagulante de la tela de araña de *Loxosceles laeta* en 12 pacientes indicando que disminuye el tiempo de coagulación considerablemente en un tiempo promedio 3.85 minutos y que además la seda de araña no contiene calcio según el método de Oxalato de calcio.

1.2 MARCO CONCEPTUAL

1.2.1 Generalidades del orden Aranea

Las arañas son más abundantes después de los insectos en el reino animal, está representado en todo el mundo por 112 familias ,3880 géneros y más de 43000 especies. (Crismado, Ramirez, & Izquierdo, 2014). Se caracteriza por presentar el cuerpo dividido en dos partes un prosoma constituido por una sola pieza no segmentado y un opistosoma generalmente voluminoso unido por un estrechamiento llamada pedicelo otras características que posee son glándulas de seda, presencia de modificaciones de pedipalpos en los machos con fines de reproducción, presencia de glándulas de veneno y ocho patas locomotoras (Melic . B & urones , 2015). Las arañas son predadores generalistas su importancia en la naturaleza es indispensable tienen una gran relevancia en los ecosistemas agrícolas por ello son considerados como biocontroladores de especies dañinas. (Aguilar, 1989).

1.2.2 Infra orden Araneomorphae

Este suborden está ampliamente distribuido en todo el continente, son arañas que miden desde milímetros hasta centímetros que pueden ser arañas clibeladas y eclibeladas que se caracterizan por presentar quelíceros diaxiales, un par de pulmones en libro y un par de espiráculo traqueal. (Aguilera. M., & Casanueva.M., 2005).

1.2.3 Prosoma.

Generalmente blando no segmentado cubierta la parte dorsal por una caparazón o escudo prosómico, en la zona anterior se hallan los ojos, quelíceros y pedipalpos y en la zona posterior se hallan los cuatro pares de patas locomotoras, a su vez se puede visualizar ventralmente a el esternón situada entre las coxas, articulada a ella se hallan el labio y láminas maxilares (Foelix, 2011).

1.2.4 Opistosoma.

Es ovoide o globoso se une al prosoma mediante un pedicelo en su parte dorsal de la unión posee un esclerito llamado lorum, en la parte anterior se ubican los orificios genitales en la parte media se ubican los órganos respiratorios que aparecen de una forma esclerotizada llamada placas pulmonares. En la parte posterior final se ubica el tubérculo anal junto a ella se ubican las hileras y dentro de estas se ubican las glándulas sericígenas (productoras de seda) que se abren al exterior por unos pequeños tubos que son las hileras a través de los cuales emite la seda (Foelix, 2011).

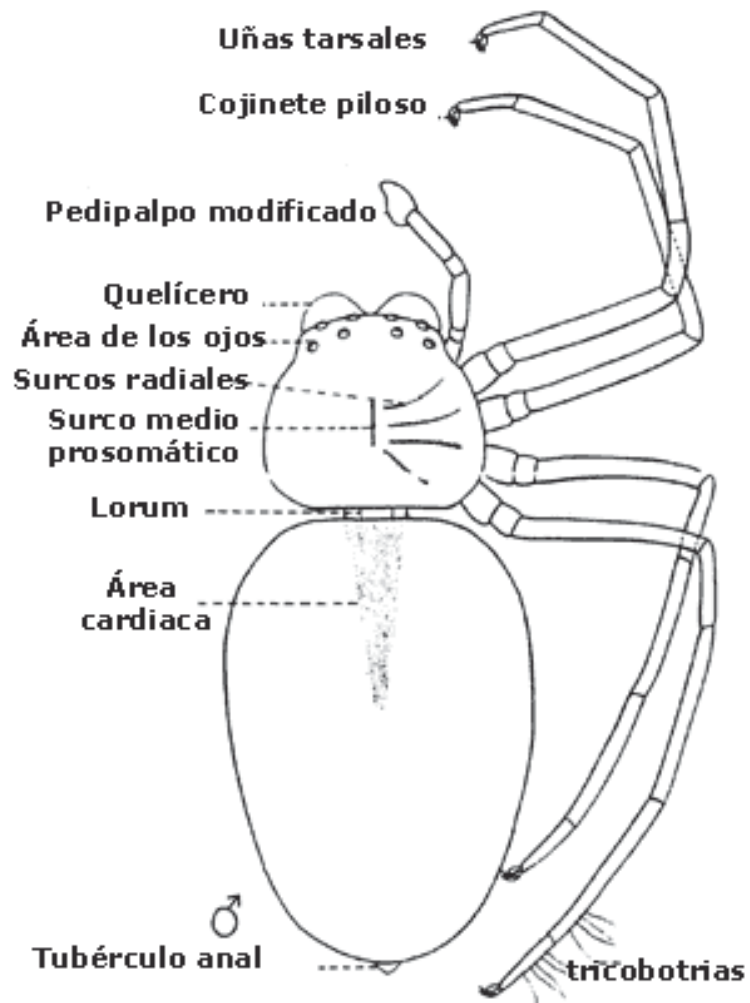


Figura 1: Vista dorsal de la araña.

<http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/116>

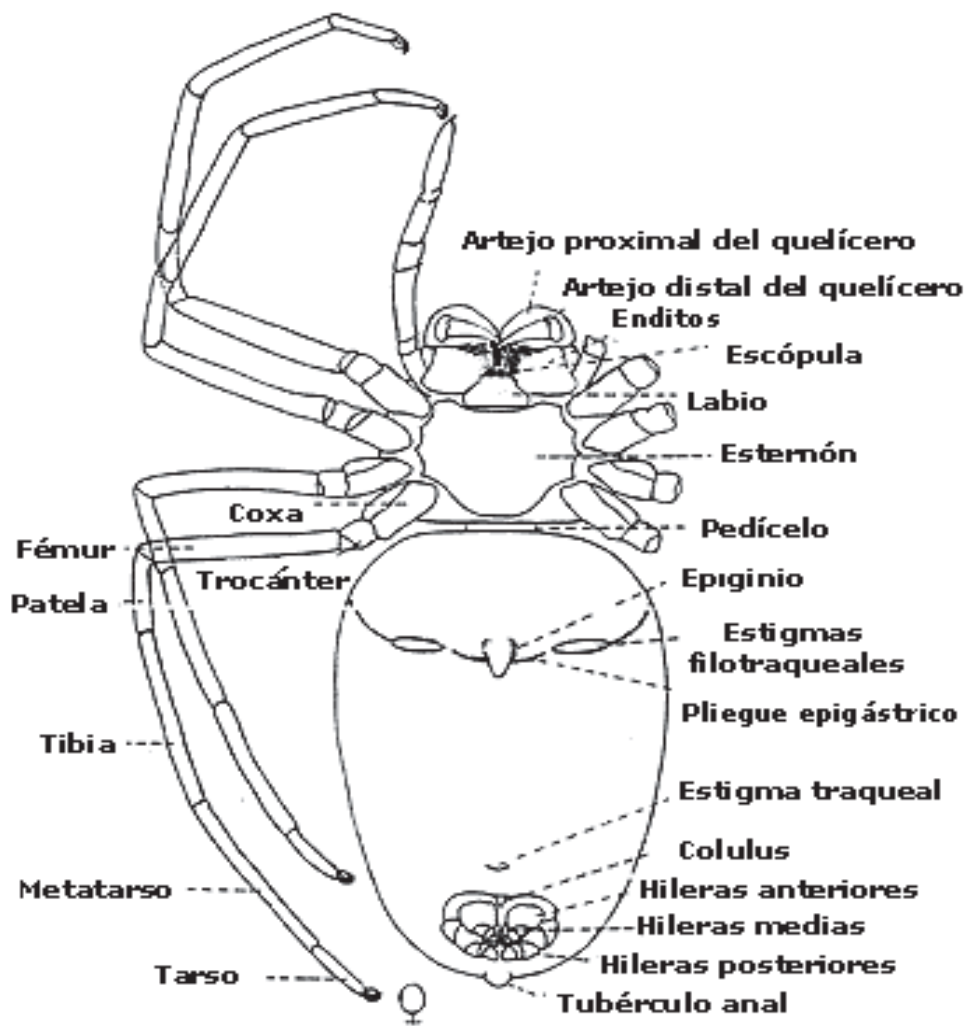


Figura 2: Vista ventral de la araña

http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/116/html/sec_6.html

1.2.5 Ojos

La mayoría de las arañas tienen ocho ojos simples algunas pueden tener seis ojos, cuatro ojos hasta dos ojos, éstos órganos están agrupadas en filas o grupos que pueden denotarse como ojos anteriores, ojos medios y ojos posteriores a su vez por la posición de los ojos pueden ser pro curvadas o recurvadas, Pero en caso de las especies de las arañas migalomorphas los ojos están agrupados en diadas y triadas. Por la forma y color pueden ser ojos diurnos y ojos nocturnos que toman la denominación de ojos homogéneos cuando poseen un solo color y ojos heterogéneos cuando tienen ojos diurnos y nocturnos otros poseen ojos en un tubérculo ocular o una protuberancia. (Jocque, 2007).

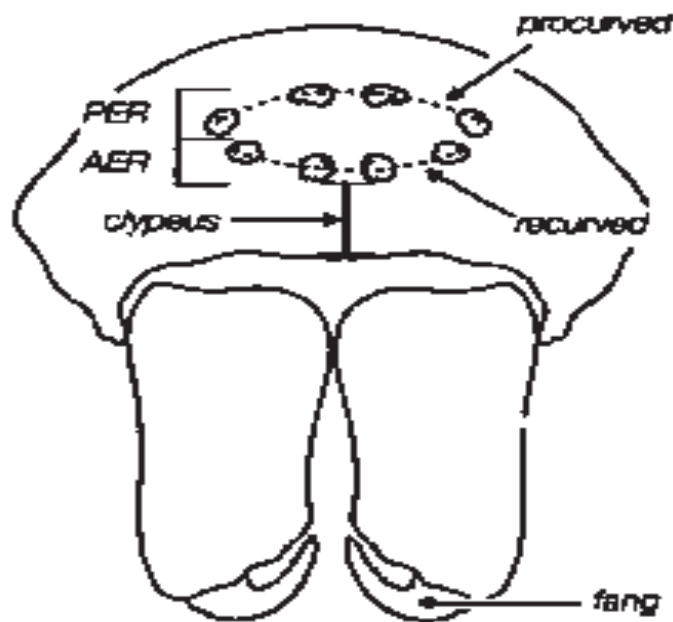


Figura 3: Posición de los ojos (Jocque, 2007)

1.2.6 Quelíceros

Los quelíceros están ubicados en el prosoma y situados por delante de la boca son biarticulados no quelados con dos artejos, uno basal macizo y otro terminal denominado garra o uña que tiene casi todas las especies un canal conectado a la glándula de veneno. La boca está localizada entre la base de los quelíceros y el labium. La coxa de los palpos está extendida en unos platos llamados enditos y el labium es un plato situado entre los enditos. En la parte anterior a los enditos y el labium están las garras. Los quelíceros sirven normalmente para capturar y desgarrar la presa. (Sanchez, 2001).

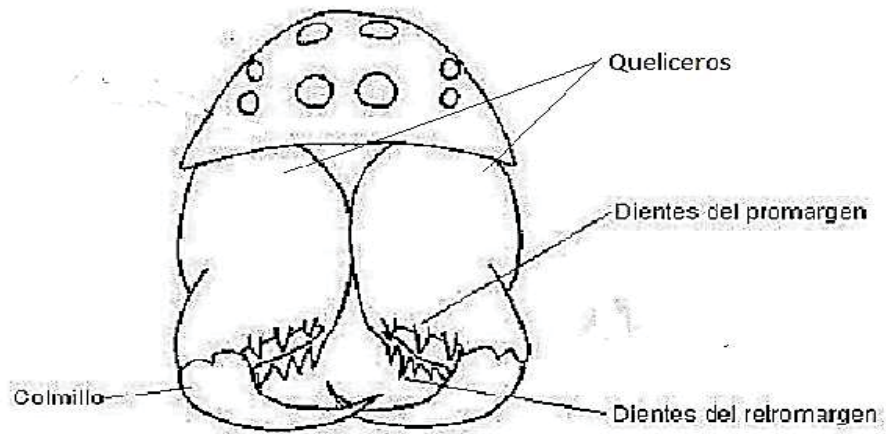


Figura 4: Estructura de quelicero (Sanchez, 2001).

1.2.7 Pedipalpo.

Pedipalpos o palpos se ubican en el prosoma, constituyen el segundo apéndice de la cabeza. Son cortos y comparables a las patas locomotoras, están formados por coxa, trocánter, fémur, patela, tibia y tarsos. La parte distal del tarso está modificada en un bulbo constituyendo un órgano copulador en las arañas machos que sirve para la transferencia de espermio durante la copulación. Las coxas de los pedipalpos se extienden lateralmente para formar dos platos llamados enditos, que rodean la abertura de la boca. (Arrastua et al., 2007).

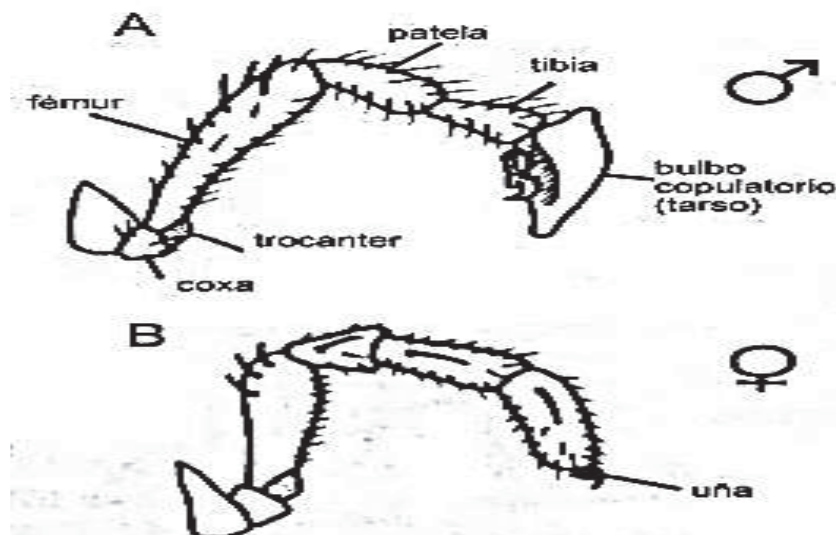


Figura 5: A) Pedipalpo macho B) Pedipalpo hembra (Arrastua et al., 2007).

1.2.8 Patas

Presentan ocho patas marchadoras se ubican en el prosoma constan de los siguientes partes: coxa, trocánter, fémur, patela, tibia, metatarso, tarso en los cuales de halla diversas pilosidades y espinulaciones que brindan un amplio abanico de variación, una de las características resaltantes en las arañas cibeladas es que presentan calamistro que se ubican en el último par de las patas que sirven para cardar la seda (Sanchez, 2001).

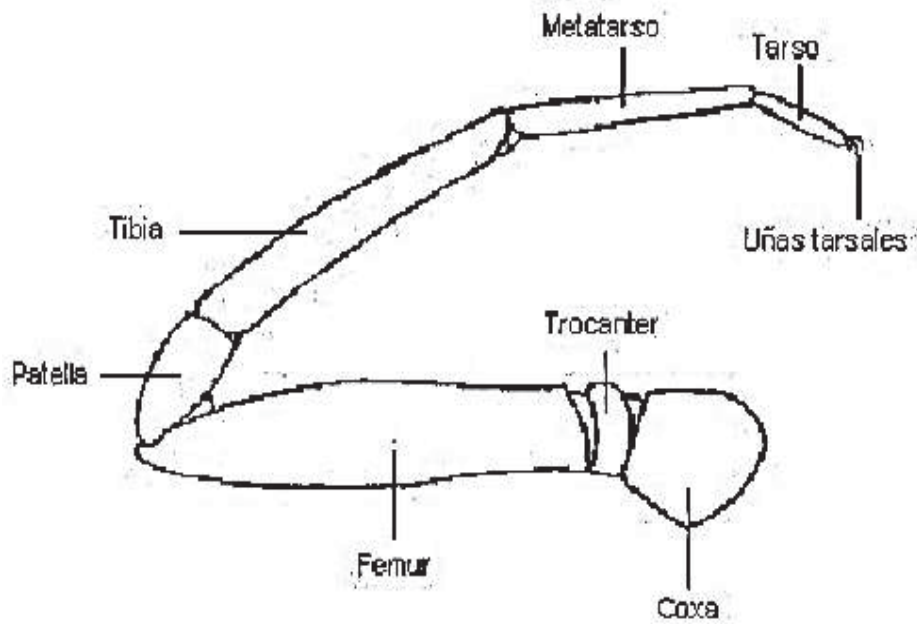


Figura 6: Partes de la pata de una araña (Sanchez, 2001)

1.2.9 Hilanderas

Las hilanderas se ubican en el opistosoma, son pequeñas protuberancias que están situadas en la cara ventral en la parte posterior del abdomen, su número es de dos a cuatro pares, pero generalmente son de tres pares. Las hilanderas posteriores son segmentadas y formadas usualmente por uno a cuatro segmentos. La parte distal de la hilanderas es membranosa constituyendo el campo hilador, el que puede estar cubierto por pelos simples, en el campo hilador se abren por medio de poros finos tubulosos hiladores llamados fúsculas por las cuales salen hilos de seda que es el resultado de la actividad de decenas de fúsculas diferentes que producen diferentes tipos de seda con funciones específicas, la seda se encuentra en las glándulas sericígenas (Masiac, 1996).

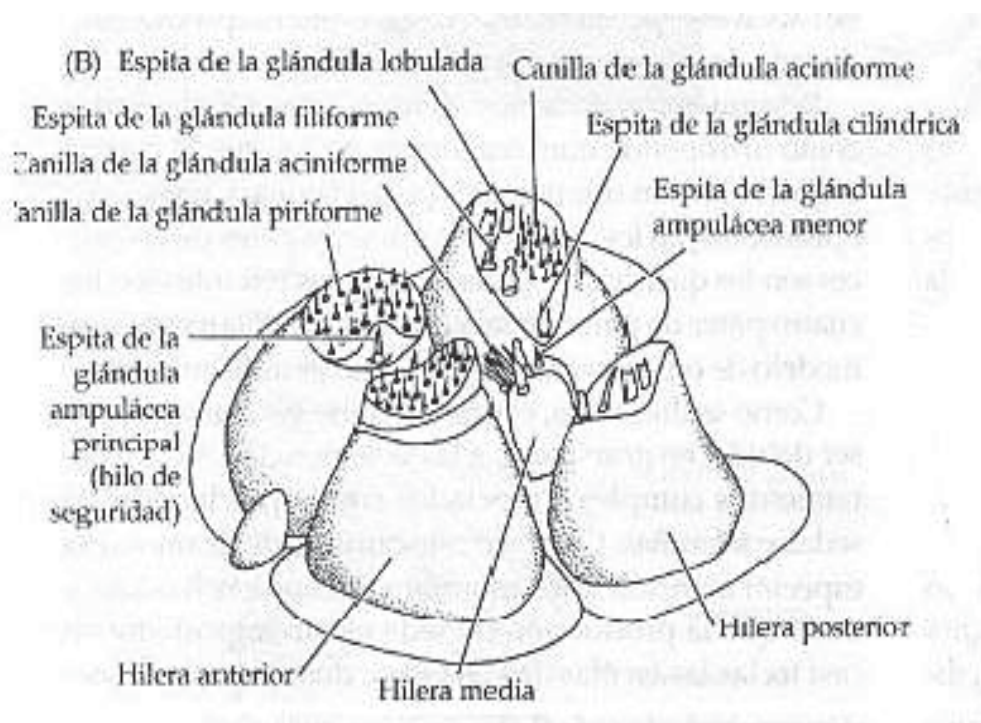


Figura 7: Estructura de las hilera (Topsell,1607)

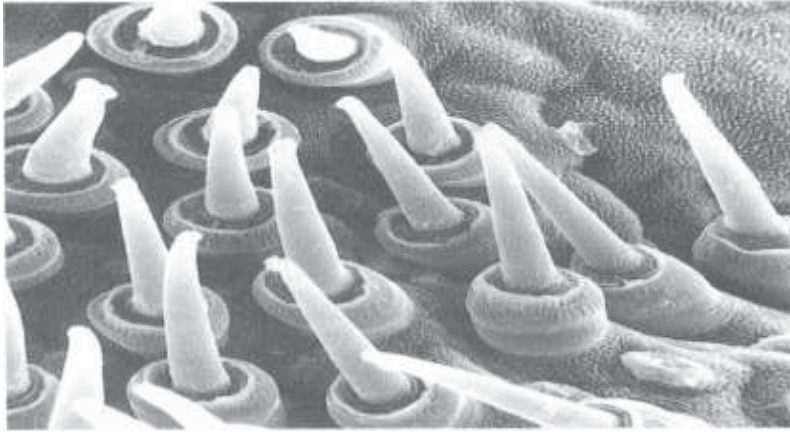


Figura 8: Grupo de fúsculas (Masiac ,1996)

El cribelo es una placa quitinosa se ubica delante de las hileras anteriores está formado por miles de fúsculas hasta 40.000 de fúsculas este órgano permita la fabricación de la seda rizada y esta seda fabricada es llevada por las patas (IV pata) que contiene calamistro y que actúa como peina, por la forma el cribelo puede ser entero o bipartida. (Masiac 1996).

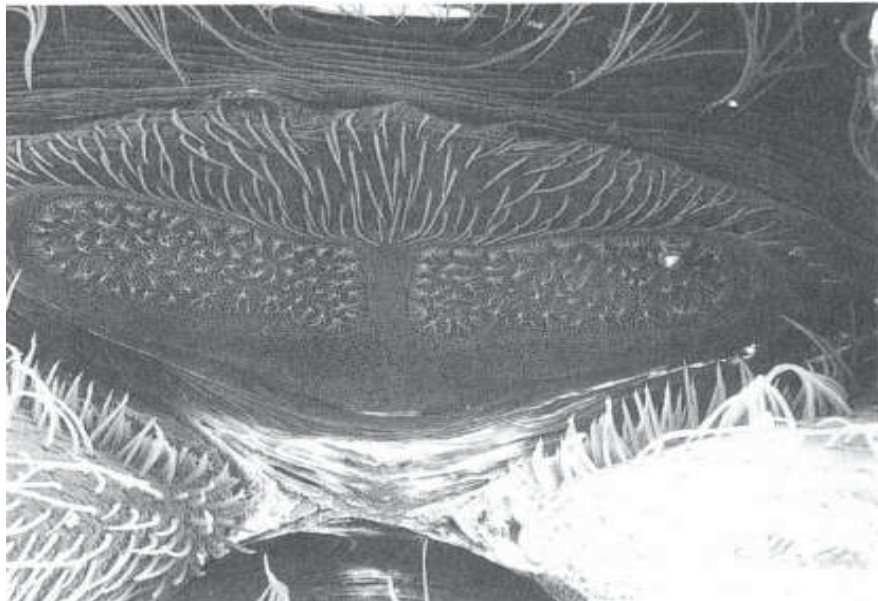


Figura 9: Cribelo, Masiac (1996)

1.2.10 Biología de los araneidos.

1.2.11 Alimentación.

Las arañas son consideradas como depredadores terrestres capaces de construir trampas para capturar a sus presas son carnívoros comen insectos, miriápodos, escorpiones, reptiles de porte pequeños, ratones, otras arañas, hasta pequeñas aves y sus pichones, las arañas tienen dos estrategias principales de caza. caza libre que esperan a sus presas en una posición casi inmóvil hasta que esta se aproxima lo suficiente y la captura con un movimiento rápido, son muy agresivas y las presas que esquivan son perseguidas rápidamente y dominadas mediante un salto así mismo las presas grandes son mordidas en algún lugar de sus miembros, luego las arañas se retiran a un lugar seguro y espera hasta que el veneno haya paralizado a la presa. La mayor parte de las especies de las arañas tejen telas para capturar sus presas, existen varios tipos de tela, pueden ser de tres tipos: irregulares, bidimensionales y tridimensionales (Arrastua et al., 2007).

1.2.12 Arañas desprovistas de seda

Algunas desarrollan esta técnica de caza sin recurrir a su seda estas especies de arañas son errantes ya que se desplazan a grandes distancias sin rumbo en busca de su presa, la araña se instala en una planta en posición de espera reposa sobre sus dos pares de patas traseras y extiende al máximo las otras dos, la espera a veces es larga, sin embargo, cuando se acerca la presa se precipita sobre ella y la muerde mortalmente con sus quelíceros y las devora. Ejem: Familia Thomisidae y Salticidae (Masiac, 1996).

1.2.13 Arañas que cazan desde su madriguera

Algunas arañas viven en madrigueras escarbadas por otros insectos o por sí mismas, las madrigueras están tapizadas de seda en toda su extensión. Muchas arañas cazan desde su madriguera, construyen en la salida una especie de orificio fabricando el muro con materiales de entorno detrás del cual deja sobresalir tan solo sus patas anteriores y espera lista que su presa llegue al muro para saltar. Ejem. Familia Lycosidae., Gnaphosidae. (Masiac ,1996).



Figura 10: Gnaphosidae (*Gnaphosa sp.*)

1.2.14 Arañas con telas irregulares

Constituyen una técnica de caza a la perfección, consiste en una estructura hecha de decenas de hilos entrelazados que van del suelo a cualquier superficie plana (hoja ancha, rama grande o cualquier vegetación presente en la zona, los insectos que caminan por el suelo topan con estos hilos y se enredan, no obstante, no quedan adheridos pero que la araña debe estar muy atenta y actuar con cuidado para evitar que la presa escape. ejem: Familia Theridiidae. (Masiac ,1996).



Figura 11: *Latrodectus* sp.

1.2.15 Arañas con telas orbiculares (regulares)

Forman parte las arañas tejedoras con perfectas técnicas de trampas de caza que consiste en emplear la tela a extensas distancias a fin de capturar su presa , ellas permanecen en el centro o también pueden estar en la zona no pegajosa a veces también se mantiene fuera de la tela bajo algún refugio formado de hojas unidas o restos de alimentos unidas por algunos hilos pero estos emplean un hilo, para esto emplea un hilo de vigilancia que va desde el centro de la tela hasta el lugar en el que se encuentra la araña el más mínimo movimiento de la presa hará vibrar y provocara la llegada inmediata de la araña. (Masiac ,1996).



Figura 12: *Argyope sp.*

1.2.16 ciclo biológico de las arañas

1.2.16.1 Reproducción

La actividad más importante del ciclo biológico y toda la vida de los artrópodos en general está destinada a este único objeto la perpetuación de la especie. En los araneidos el órgano copulador de los machos está ubicado en el extremo de los pedipalpos denominado bulbo copulador o bulbo genital que termina en un embolo dentro se encuentra el receptáculo seminal que alberga a los espermatozoides en paquete o espermatóforos, el macho mantiene vivo a los espermatozoides durante semanas o hasta meses en el espermatóforos en espera de hallar a una hembra, cuando el macho halla a la hembra primero realiza una verdadera ceremonia sexual la corteja con danzas en los que el movimiento rítmico de los pedipalpos pueden jugar un papel importante en un intento por no ser devorado por la hembra, el ritual puede incluir que el macho obsequie a la hembra una presa envuelta en seda lo que en algunas especies ha evolucionado hasta a ser una sola bolsa de seda desprovisto de contenido luego aplacado a la hembra introduce la extremidad de los pedipalpos en el orificio sexual y deposita allí la esperma (espermatóforos), en ocasiones puede ocurrir que la hembra termine devorando a su pareja (Arrastua et.al.,2007).

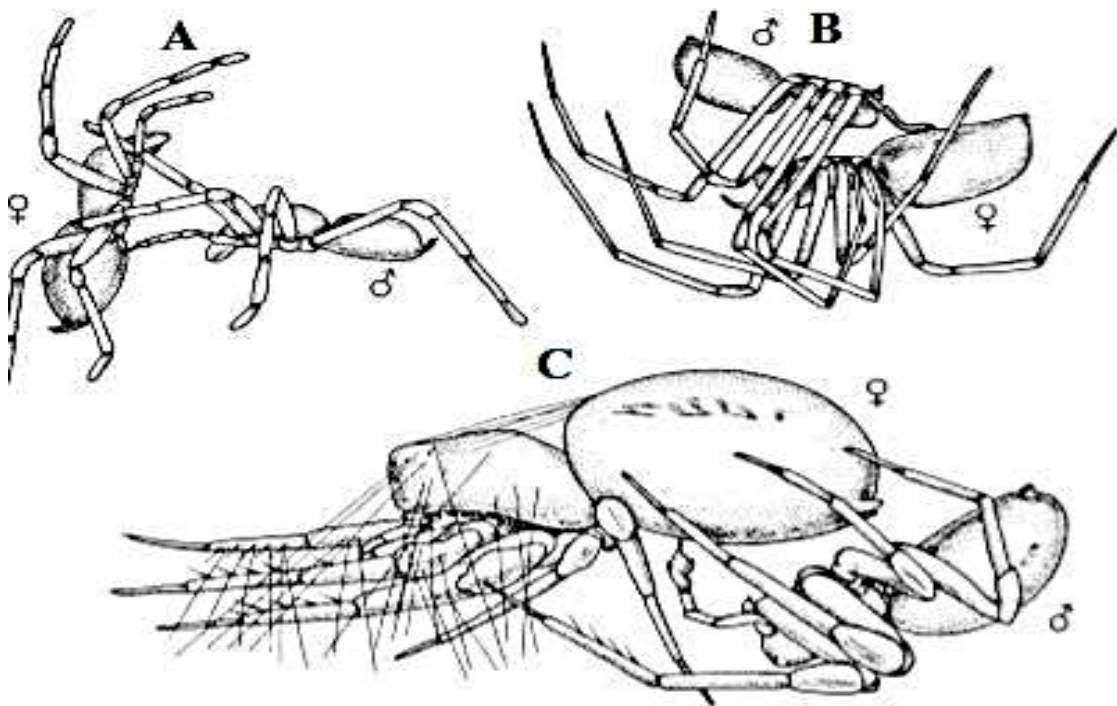


Figura 13: Apareamiento de las arañas A) Posición de apareamiento en migalomorfas B) posición de apareamiento en Araneomorfas (Arrastua et.al.2007).

1.2.16.2 Desarrollo embrionario

Las hembras tején una especie de bolsita de forma esférica dentro de lo cual deposita los huevos (óvulos fecundados) y la cierra herméticamente. Este receptáculo sedoso de lo cual emergerán las nuevas arañas del ooteca mientras dure el desarrollo embrionario la madre vigila atentamente la ooteca y puede trasladarla consigo cuando se desplaza a algún lugar, el número de huevos puesto en la ooteca varia con la especie. (Arrastua et.al.2007).



Figura 14: Lycosidae (Arrastua et.al.2007).

1.2.16.3 Nacimiento

Por lo general una gran cantidad de huevos se malogra durante su desarrollo, nacen alrededor de 50%, aproximadamente una vez nacidas las crías cumplen dos mudas en el interior de la ooteca después de un tiempo rasgan con sus minúsculos quelíceros la envoltura y salen al exterior. El primer tiempo viven agrupadas cerca de la madre que les da la protección, pero luego empieza el canibalismo entre ellas entonces se separan y cada una se vale por sí misma. Se comprende que el número de arañas que llega a la madurez es decir al momentáneo de la fecundación es relativamente reducido con el número de huevos producidos. (Arrastua et.al.2007).



Figura 15: Araneomorphae transportando crías en el abdomen (Arrastua et.al.2007).

1.2.17 Seda de araña

Los hilos de seda han llegado a ser indispensables e insustituibles en la vida de las arañas, en la vida del hombre sus propiedades físicas y químicas han despertado el interés en numerosos científicos los cuales están realizando diversos estudios sobre aplicaciones de la seda en ropas, cables o cuerdas, cinturones de seguridad, paracaídas más resistentes, tendones y ligamentos artificiales chalecos a prueba de bala etc, (Aguilera Sammaritano, J. 2012).

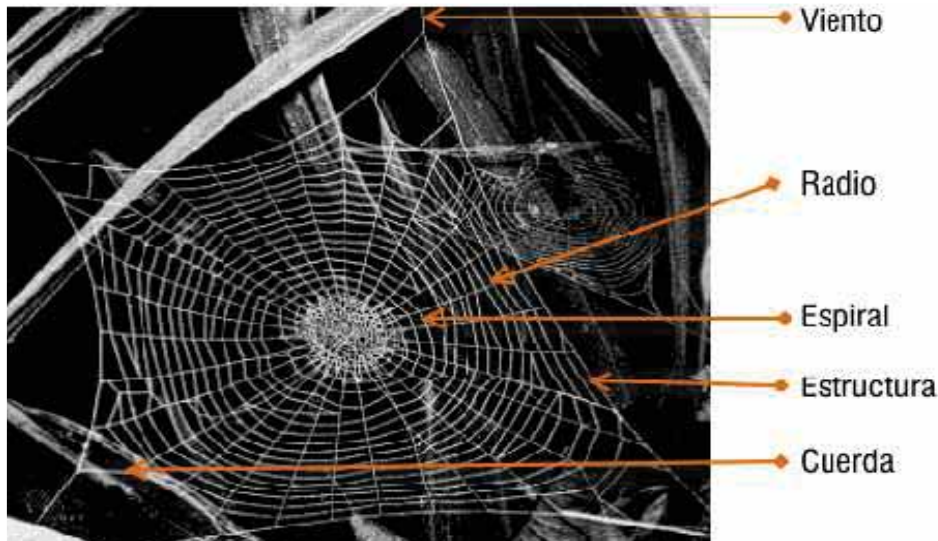


Figura 16: Estructura de la seda orbicular (Aguilera Sammaritano, J. 2012).

Material	Rígidez E_{ini} (GPa)	Esfuerzo σ_{max} (GPa)	Deformación ϵ_{max}	Tenacidad (MJ/m ³)	Histéresis (%)
Seda MA de la <i>Araneus</i>	10	1,1	0,27	160	65
Seda viscosa de la <i>Araneus</i>	0,003	0,5	2,7	150	65
Seda del capullo del <i>B. mori</i>	7	0,6	0,18	70	-
Tendón de colágeno	1,5	0,15	0,12	7,5	7
Hueso	20	0,16	0,03	4	-
Lana 100% de RH	0,5	0,2	0,5	60	-
Elastina	0,001	0,002	1,5	2	10
Resilina	0,002	0,003	1,9	4	6
Caucho sintético	0,001	0,05	8,5	100	-
Fibra de nylon	5	0,95	0,18	80	-
Fibra de kevlar 49	130	3,6	0,027	50	-
Fibra de carbono	300	4	0,013	25	-
Acero de alta resistencia a la tracción	200	1,5	0,008	6	-

Tabla 1: Propiedades mecánicas de las sedas de araña y otros materiales (Alencastre,2015).

1.2.18 . Composición química de la seda

La seda de araña está compuesta de una proteína de peso molecular 30.000 Daltons mientras esta dentro de la glándula, fuera de la glándula esta se polimeriza para dar origen a la fibroína que tiene un peso molecular de 300,000 Daltons (Alencastre, 2015) , así mismo las biomoléculas que le componen en mayor cantidad a la seda de araña son carbono, hidrogeno, y nitrógeno. (Vollrath,1992).

La seda se compone en un 97% de proteínas y un 3% de otros componentes orgánicos como cera, carbohidratos y pigmentos y compuestos inorgánicos (Gonzales et.al, 2012), la proporción mayoritaria de los aminoácidos que la componen es la glicina (10-40%) alanina (18-30%) diferentes proporciones de prolina (0.20%) y otros proporciones aminoácidos como son la cerina, glutamina, tirosina valina, leucina, isoleucina, treonina, lisina, histidina, arginina, prolina, triptófano, cisteína, ácido aspártico, fenilamina y tirosina (Nabil, 2020), siempre variado según tipo de seda y especie también se encuentra glúcidos, lípidos y compuestos iónicos.

La fibra de araña está compuesta por proteína principal llamada fibroína (combinación de las proteínas espidroína 1 y espidroína 2) (Yepes, 2006).

En los filamentos de la seda encontramos dos regiones, las regiones amorfas (80%)y las regiones estructuradas (20%) , constan de cadenas polipéptidos desordenadas, que son las principales responsables de la deformabilidad de la fibra, las regiones estructuradas corresponden a apilamientos mono cristalinas de láminas beta, el esqueleto de la cadena poli peptídica se halla en forma de zigzag (en lugar de optar una estructura helicoidal como ocurre con las proteínas de nuestro cabello) a su vez las cadenas se disponen unas a lado de otras formando una hoja plegada que se mantienen unidas por números enlaces de hidrogeno (Elices, 2011).

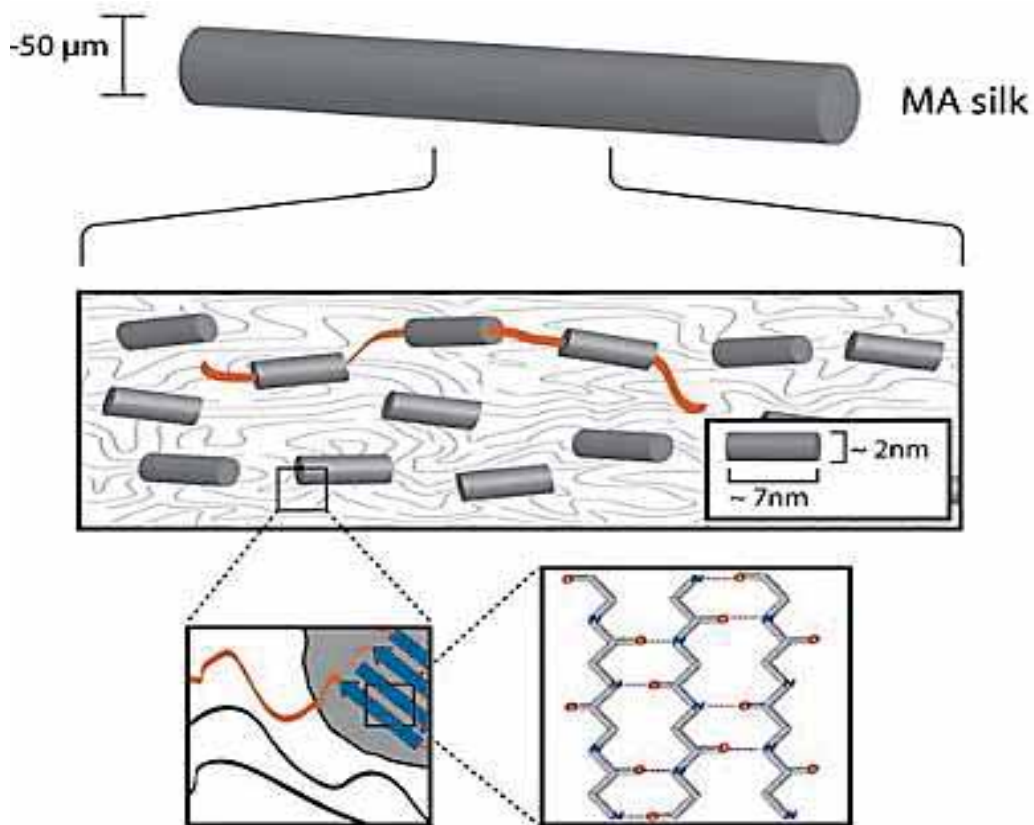


Figura 17: Estructura de la seda de araña (Römer, 2008)

1.2.19 Tipos de glándula productoras de seda

Las arañas con el pasar del tiempo han evolucionado bastante y perfeccionado sus métodos de caza mediante la producción de diferentes tipos de seda y con funciones específicas, La variedad de la seda depende de cada especie algunas arañas pueden llegar a tener una sola glándula sericígena productora de seda, sin embargo, algunas especies llegan a tener hasta siete tipos de glándulas. las proteínas de la seda se sintetizan en las glándulas y estos permanecen en disolución acuosa en las lúmenes de las glándulas de seda que se solidifican casi instantáneamente a medida que pasan por los conductos es así que las espidroinas son secretadas en la cola de la glándula, Las secreciones de la región proximal y la región distal juntas forman seda de araña (Saravanan, 2006).

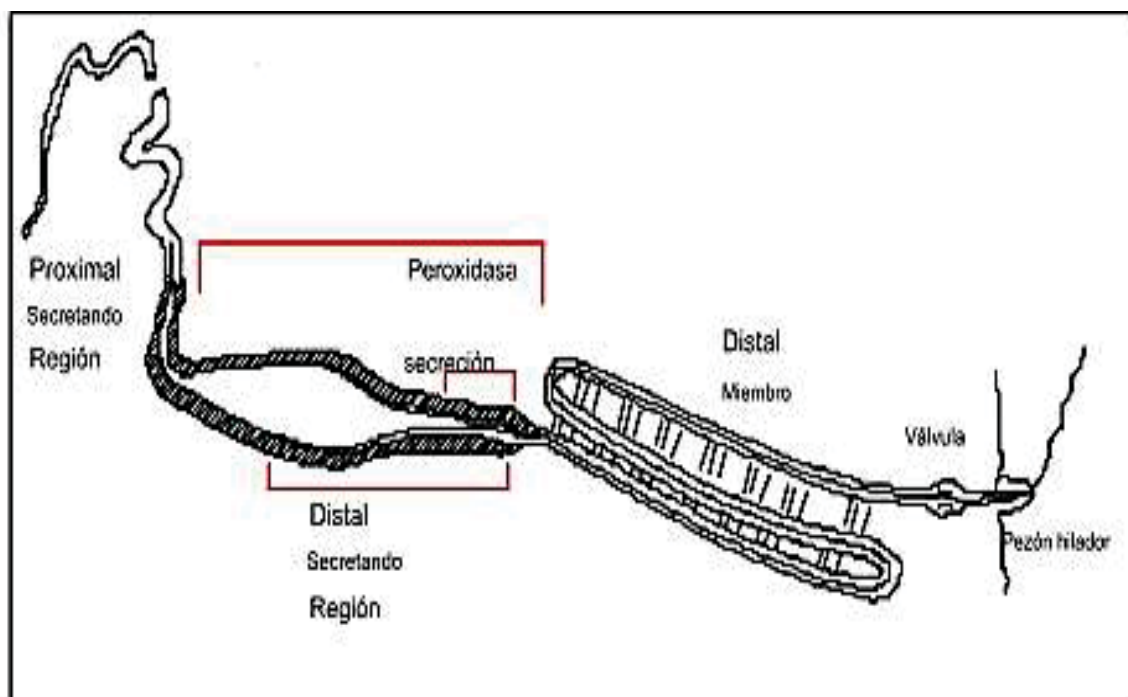


Figura 18: Sistema hilador (Saravanan, 2006)

- Ampollacea mejor: Produce la seda encargada de formar la estructura de la telaraña, también su seda se utiliza como hilo de seguridad o hilo de amarre de la araña manteniéndole unida a la superficie sobre la que se desplaza.
- Ampollacea menor: Produce la seda empleada por la araña como hilo auxiliar, sobre el que construye la espiral de captura en la telaraña.
- Flageliforme: En esta glándula se sintetizan la fibra que forman la parte espiral de la telaraña.
- Agregada: Glándula que produce el recubrimiento adhesivo sobre el hilo flageliforme en la espiral de la telaraña, a la combinación del núcleo de seda flageliforme y el recubrimiento adhesivo de la glándula agregada se le conoce habitualmente como hilo viscoso.
- Piriforme: Glándula que produce la seda de conexión que une unas fibras a otras en la telaraña, y esta con los elementos circundantes.
- Asciniiforme: Produce la seda utilizada por la araña para envolver e inmovilizar a las presas.
- Cilíndrica: Produce la seda empleada por la araña para construir la ooteca para proteger a los huevos. (Perea, 2010)

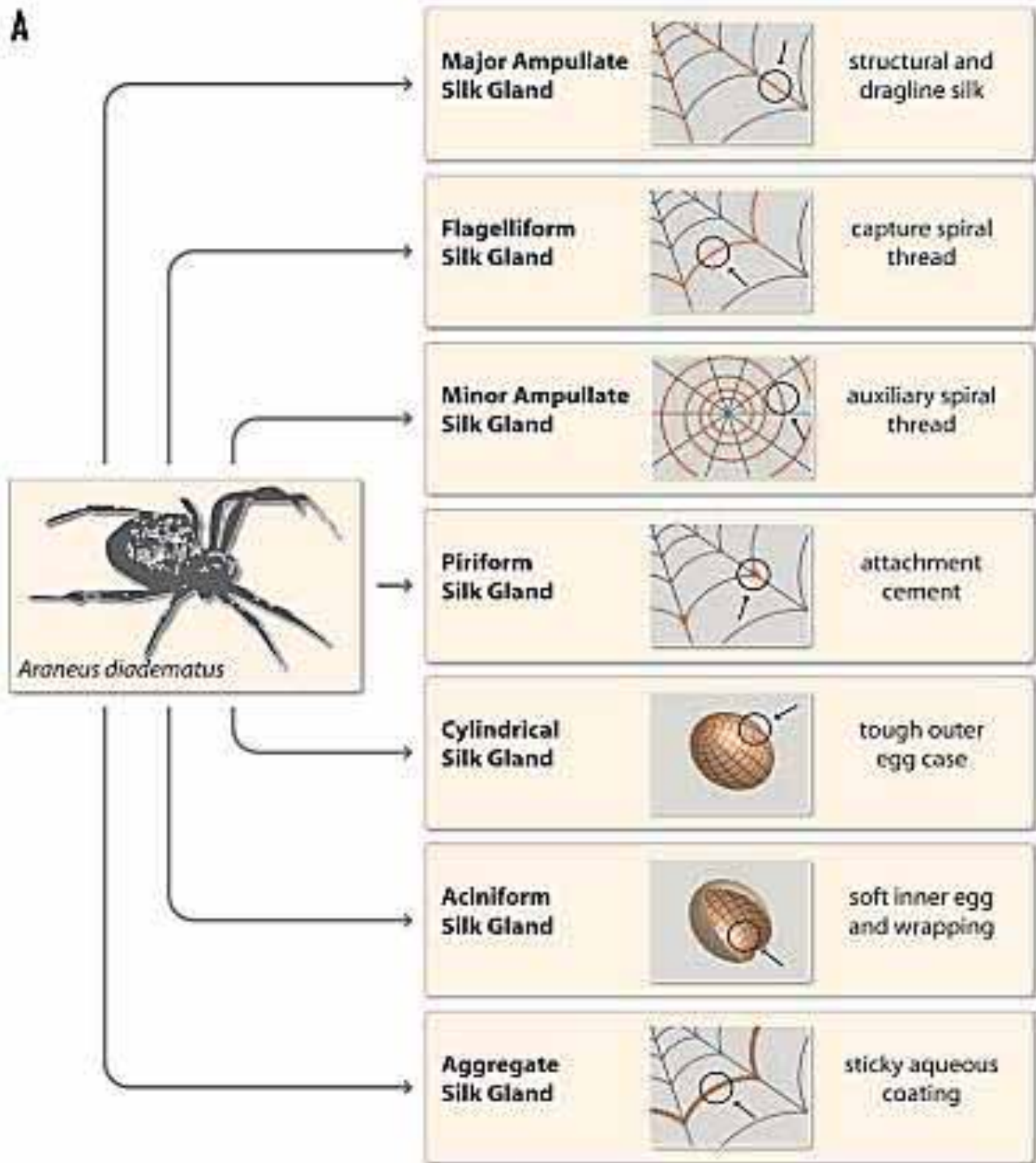


Figura 19: Tipos de glándulas productoras de seda (Lino, R., & Scheibel, T. 2008)

1.2.20 Tipos de hilado de seda

Las técnicas de hilado de las sedas puede ser muy variado, las arañas de telas orbiculares tejen en su mayoría una tela por día, según cada especie que teje las sedas pueden tomar diferentes formas y dimensiones, las telas denominadas tridimensionales están formadas por hilas que forman una malla tridimensional y estas telas pueden tomar un aspecto irregular, sin embargo las telas bidimensionales se caracterizan por que todo los hilos están dispuestos sobre un plano por lo que la rotura de unos pocos hilos puede conducir al colapso de la estructura. (Perea, 2010).

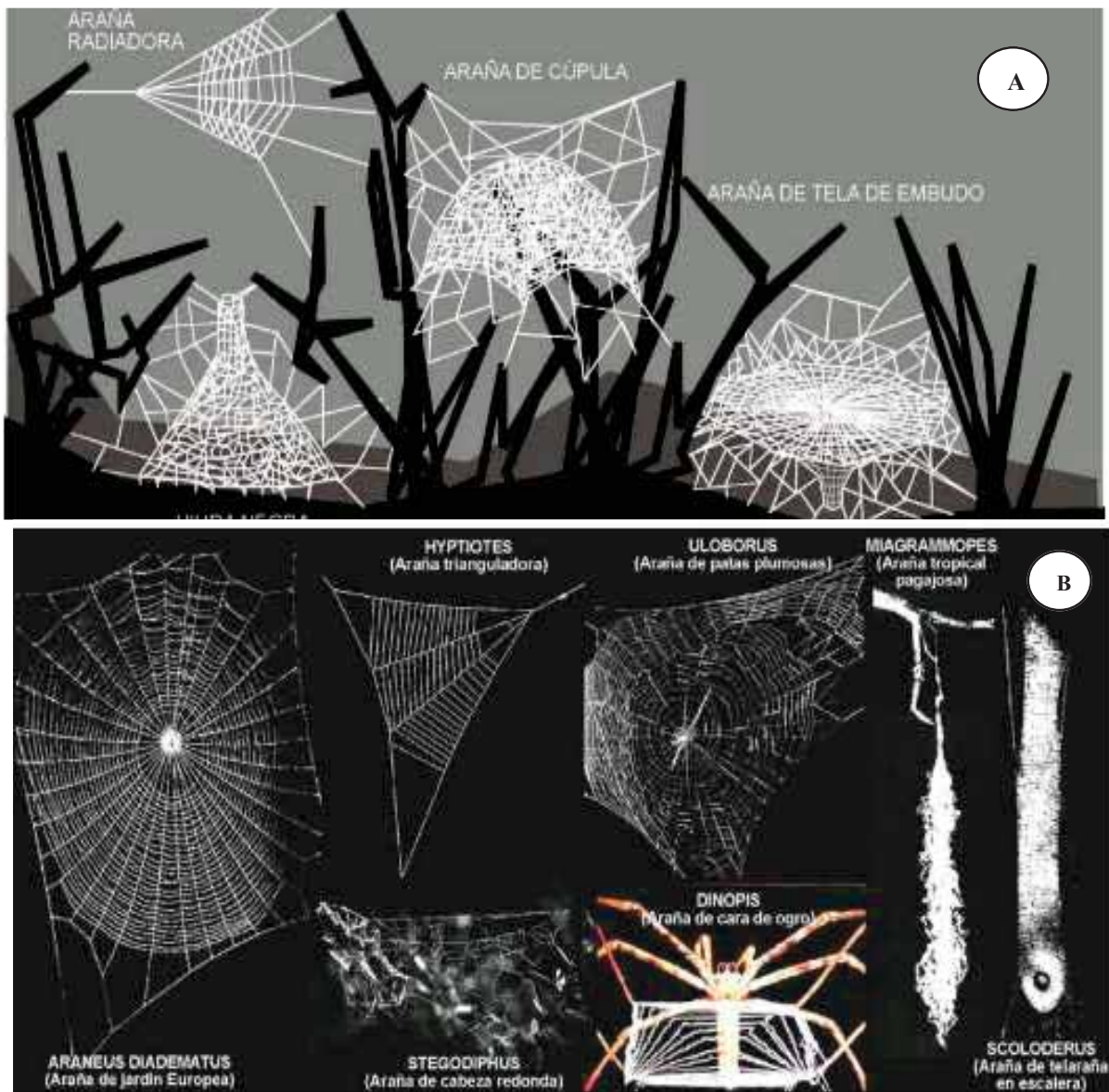


Figura 20:A) Telas tridimensionales B) Telas bidimensionales (Perea, 2010)

1.2.21 Aplicaciones de la seda

1.2.21.1 En ciencias de la salud

Las virtudes terapéuticas de las arañas y sus sedas han sido reconocidas desde hace muchísimo tiempo se han utilizado externamente para aliviar muchas dolencias, la aplicación más conocida ha sido como hemostático, aplicar sedas de araña sobre heridas por que facilitan la cicatrización, El naturalista Dioscórides en su tiempo curaba la fiebre de la malaria al colgarles en la axila una bolsa repleta de arañas y el fiebre desaparecía, Las sedas de araña también se usaron como ansiolítico para curar la depresión (Elices et. al,2009).

1.2.21.2 En la medicina

En la actualidad, los hilos de seda de las arañas empiezan a considerarse seriamente como candidatos para suturas, La seda de araña también tiene propiedades antimicrobianas, hipoalergénico y completamente biodegradables, la medicina ha puesto una esperanza en estas fibras para realizar muchas aplicaciones en la cirugía generativa, en implantes de tejidos y órganos ya que la seda favorece la adherencia celular y asentamiento de los productos extracelulares. (Lin & Scheibel, 2008).

1.2.21.3 En la ingeniería de tejidos

Los hilos de seda tendrán un gran protagonismo en implantes de los tejidos y órganos el hilo seda cumplen con todos los requisitos, una aplicación prometedora de los hilos de seda está en la reconstrucción del ligamento una opción muy interesante por la cantidad de suturas que se produce. Se han fabricado haces de cordones con hilos de seda se han sembrado con las células adecuadas y se han instalado en biorreactores donde se han sometido a esfuerzos mecánicos que simulan la biomecánica de la rodilla humana al cabo de cierto tiempo se ha observado que la matriz de seda favorece la adherencia celular el asentamiento de los productos extracelulares y que se genera un tejido similar al del ligamento (Elices et. al, 2009)

1.2.21.4 En la veterinaria

En muchas zonas rurales existe el conocimiento de que las heridas que se producen en el ganado vacuno y en otros animales domésticos se pueden curar aplicando sobre la lesión un emplasto de telarañas y así aliviar las dolencias del animal. (Elices et. al, 2009).

1.2.21.5 En la farmacia

Los tejidos de la seda pueden corroborar en el ámbito de la farmacia con la seda de la araña se pueden fabricar micro capsulas para administrar fármacos que sean biocompatibles, y resistentes. (Elices et. al,2009).

1.2.21.6 En bellas artes

Las arañas y sus telas han sido una fuente de inspiración para los artistas de todas las épocas los cuales plasmaron realizando pinturas rupestres de arañas. (Elices et. al, 2009).

1.2.22 Funciones de la seda

Las sedas se producen en el lumen de las glándulas las cuales son secretadas por las hilanderas que pueden ser muy distintos según las necesidades estructurales y la función que cumplirán.

1.2.22.1 Como hilo de rastreo y de seguridad

Al andar por la superficie terrestre la araña va dejando detrás de si la seda de seguridad o de rastreo, que le permite sostenerse cuando cae voluntariamente o por algún motivo imprevisto y también lo usa para encontrar el camino de regreso hacia a su madriguera o refugio. (Alencastre, 2015).

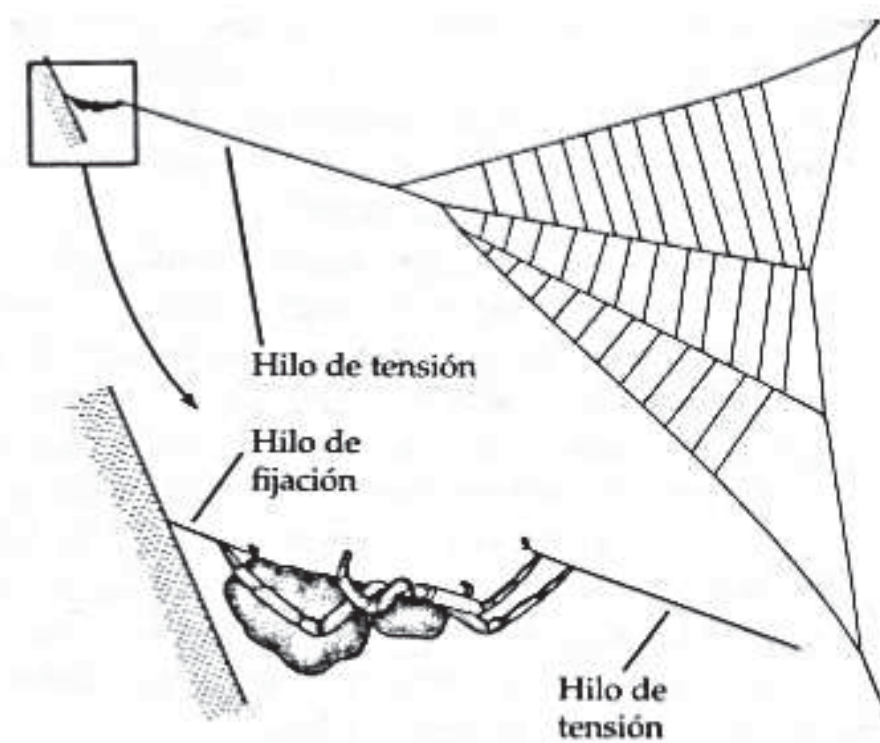


Figura 21: Seda orbital con hilo de fijación (Arrastua et.al.2007).

1.2.22.2 Como medio de flotación en el aire

Algunos especímenes de menor tamaño arrojan al viento un conjunto de hilos finos de seda que van extendiéndose por el aire hasta conseguir una distancia considerable permitiendo de esta manera llegar a grandes distancias por las ráfagas del viento. (Alencastre, 2015).



Figura 22: Araña con sus hilos de seda flotante (Arrastua et.al.2007).

1.2.22.3 Como red para depositar su esperma.

El macho teje una red plana de consistencia relativamente compacta donde deposita una gota de esperma procedente de su orificio genital. De inmediato mediante movimientos continuos carga ambos pedipalpos de esperma y se dirige con estos en alto en busca de hembra para fecundarlas. (Alencastre, 2015).

1.2.22.4 Como material para fabricar su ooteca.

La hembra teje un capullo (ooteca) donde deposita los huevos durante la ovoposición, dentro de estos huevos quedan resguardados de los cambios de temperatura las inclemencias del clima. (Alencastre, 2015).

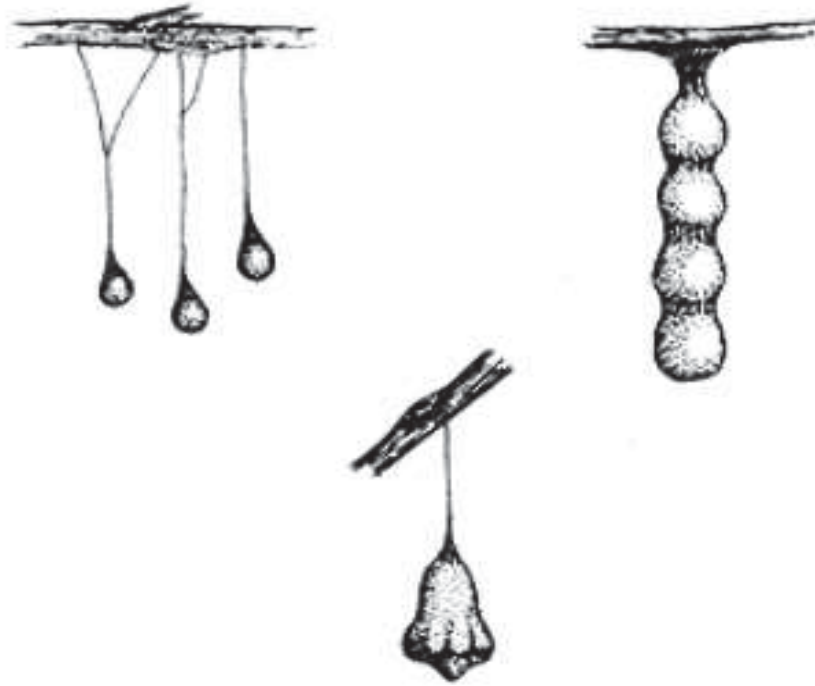


Figura: 23 Ooteca (Alencastre, 2015).

1.2.23 Hemostasia

La hemostasia se define como un conjunto de interacciones entre los componentes de la sangre y los de la pared vascular, que impiden la salida de la sangre cuando hay una lesión o una cirugía, el sistema hemostático permite tapar una lesión y detener el sangrado, un sistema complejo que comprende dos funciones principales: mantener la sangre en un estado líquido fluido que permite la circulación en los vasos sanguíneos y suprimir la salida de sangre desde el espacio extravascular a través de un vaso lesionado mediante la formación de red de fibrina.(Grimaldo, 2017). El sistema de coagulación es normalmente inactivo se activa en pocos segundos después de una lesión del endotelio. se produce una serie de procesos que evitan la pérdida de sangre tales como la vasoconstricción, la agregación de las plaquetas en el lugar lesionado, la activación de factores de la coagulación que darán lugar para la formación del coagulo y finalmente actuando el sistema fibrinolítico en la disolución del coagulo seguido por restitución del endotelio. (Zamora , 2012).

1.2.23.1 Hemostasia primaria

La hemostasia primaria se inicia a los pocos segundos después de una lesión dérmica que interaccionan las plaquetas y la pared vascular para detener la salida de la sangre en los capilares produciendo una vasoconstricción. Las plaquetas que normalmente circulan en forman inactiva se adhieren a la pared del vaso dañado segregando el contenido de sus gránulos e interaccionando con otras plaquetas y así formando la base del tapón plaquetario inicial que sella la lesión de la pared y cese temporalmente la hemorragia. La adhesión plaquetaria a la pared vascular está controlada por el equilibrio entre dos prostaglandinas (Tromboxano A2 y prostaciclina) (Grimaldo, 2017).

1.2.23.2 Hemostasia secundaria

Es la interacción de las proteínas plasmáticas o factores de coagulación que se activan en una serie de reacciones llamada cascada de coagulación, induce a la formación de una fibrina o trombo amarillo que formará una malla definitiva que reforzará el tampón plaquetario inicial formándose el coagulo definitivo. Intervienen en ello varias proteínas pro coagulantes (factores de coagulación) y proteínas anticoagulantes (las más importantes que son la antitrombina, proteína C y proteína S) que regulan y controlan el proceso de coagulación evitando una coagulación generalizado por lo tanto ocurre los siguientes eventos como la activación de los factores de coagulación y formación de fibrina. (Grimaldo, 2017).

Factor	Nombre	Características
<i>I</i>	Fibrinogeno	Se convierte en una red de fibrina que forma el coagulo por accion de la trombina
<i>II</i>	Protrombina	Se convierte en trombina por accion de factor Xa, cataliza la formacion de fibrina apartir del fibrinogeno
<i>III</i>	Tromboplastina	Se libera con el daño celular participa junto con el factor VIIaen la activacion del factor X
<i>IV</i>	Calcio	Median la union de los factores IX,X,VII y II a fosfolipidos de la menbrana
<i>V</i>	Proacelerina	Potencia la accion de Xa sobre la protrombina
<i>VII</i>	proconvertina	Participa en la via extrinseca forma un complejo con los factores III y Ca ²⁺ que activa el factor X
<i>VIII</i>	Factor antihemofilico A	Indispensable para la accion del factor X junto con factor IXa, su ausencia provoca hemofilia A
<i>IX</i>	Factor antihemofilico B	El complejo IX –VII-Ca ²⁺ activa el factor X. su ausencia es la causante de la hemofila B
<i>X</i>	Factor de Stuar Prower	Activador del complejo IXa-VIII- Ca ⁺ en la via extrinseca, es responsable de la hidrolisis de protrombina para formar trombina
<i>XI</i>	Antecesor del plasma	Convertidor en la proteasa XIa por accion del factor tromboplastico XIIa ; XIa activa al factor IX su ausencia es la causa de la hemofilia C
<i>XII</i>	Factor de Hageman	Se activan en contacto con superficies extrañas por medio de la calicreina asociada a quininogeno conviete al factor XI a XIa
<i>XIII</i>	Factor estabilizador de la fibrina	

Figura 24: Factores de coagulación (Guerrero & López, 2015).

1.2.24 Cascada de coagulación

Se considera así ya que las reacciones que se llevan a cabo son de manera secuencial en donde el factor es una pro enzima que al ser activado se transforma en una enzima capaz de activar a otro factor es así como se define la cascada de la coagulación que la principal función es activar la protrombina (FII) en trombina (FIII) que es la enzima llave de todo proceso para la formación de fibrinógeno a fibrina estas reacciones se llevan a cabo en dos vías intrínseca y extrínseca que ambos vías llevan a la formación del factor X(a). (Martinuzzo , 2017).

Los factores de coagulación se denotan utilizando números romanos en el orden en el que fueron descubiertos a algunos factores no se le asignó ningún número como es el caso de precalicreína y el quinínogeno de alto peso molecular CAPM los fosfolípidos plaquetarios no están incluidos en esta clasificación. Todas las proteínas y componentes celulares involucrados en el proceso de coagulación circulan en el plasma en forma inactiva o zimógenos durante el proceso de la coagulación serán activados entonces se representan con el sufijo (a) después del número romano (Grimaldo, 2017).

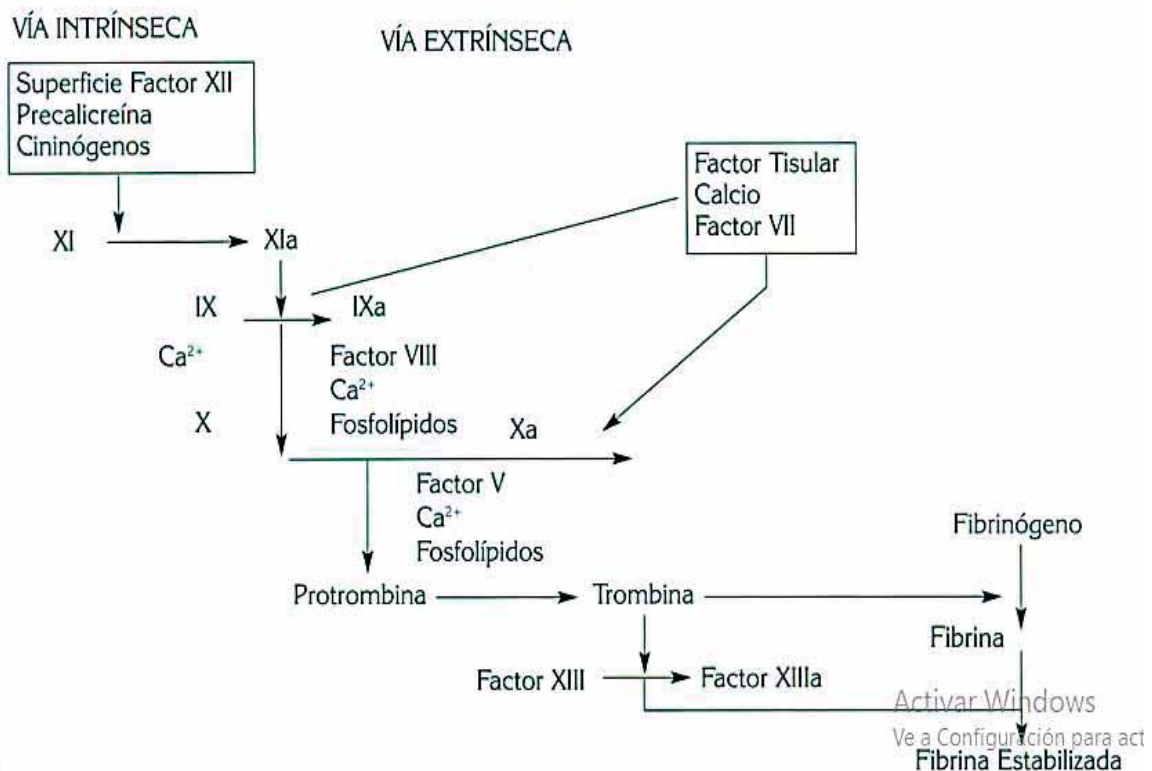


Figura 25: Cascada de la coagulación (Quintero, 2004).

1.2.24.1 Vía extrínseca

- El tejido lesionado libera un complejo de varios factores, llamado tromboplastina tisular; estos factores son fosfolípidos de las membranas de los tejidos dañados y un complejo lipoproteico que actúa como enzima proteolítica.
- El complejo lipoproteico factor tisular se combina con el factor VII de la coagulación y en presencia de los fosfolípidos de los tejidos dañados y de iones calcio, actúa enzimáticamente sobre el factor X para dar factor X activado.
- El factor X activado se combina inmediatamente con los fosfolípidos tisulares liberados, que forman parte de la tromboplastina tisular y con el factor V para formar el complejo llamado activador de la protrombina. A los pocos segundos, este escinde la protrombina para formar trombina y el proceso de coagulación prosigue, el factor X activado es la proteasa que realmente produce la ruptura de la protrombina para dar trombina. (Gomez et.al, 2011).

1.2.24.2 La vía intrínseca

- El factor XII se activa para formar una enzima proteolítica llamada factor XII activado. Simultáneamente, el traumatismo sanguíneo daña las plaquetas, por lo que se liberan fosfolípidos plaquetarios que contienen una lipoproteína llamada factor III plaquetario, que interviene en las reacciones de coagulación posteriores.
- El factor XII activado actúa enzimáticamente sobre el factor XI para activarlo. Este segundo paso de la vía intrínseca requiere la presencia de cininógeno de peso molecular elevado (HMW).
- El factor XI activado actúa luego enzimáticamente sobre el factor IX para activarlo.
- El factor IX activado junto con el factor VIII, los fosfolípidos plaquetarios y el factor III de las plaquetas dañadas, activan al factor X. Este paso de la vía intrínseca es igual que el último de la vía extrínseca, es decir, el factor X activado se combina con el factor V y con los fosfolípidos plaquetarios o tisulares para formar el complejo llamado activador de la protrombina. El activador de la protrombina, a su vez, inicia la escisión de la protrombina para formar trombina, poniendo en marcha el proceso final de la coagulación. (Gomez et.al, 2011).

1.2.24.3 Formación de coagulo de fibrina

La malla de la fibrina es esencial para estabilizar el tampón hemostático primario o tampón plaquetario, la formación de la fibrina depende mucho de la trombina para liberar adecuadamente los fibrinopeptidos de la molécula de fibrinógeno e inducir la formación del polímero de fibrina el cual se estabiliza por el FXIII activado. El Fibrinógeno está compuesto por 3 dominios globulares, uno central denominado Dominio E (en rojo) y dos dominios D (en negro) a cada lado. Luego de la liberación de los fibrinopéptidos A y B por la trombina. Los monómeros de fibrina polimerizan formando un polímero de fibrina soluble, el cual será estabilizado gracias a la acción del FXIIIa, formando un polímero insoluble o coágulo estable.(Guerrero & López, 2015).

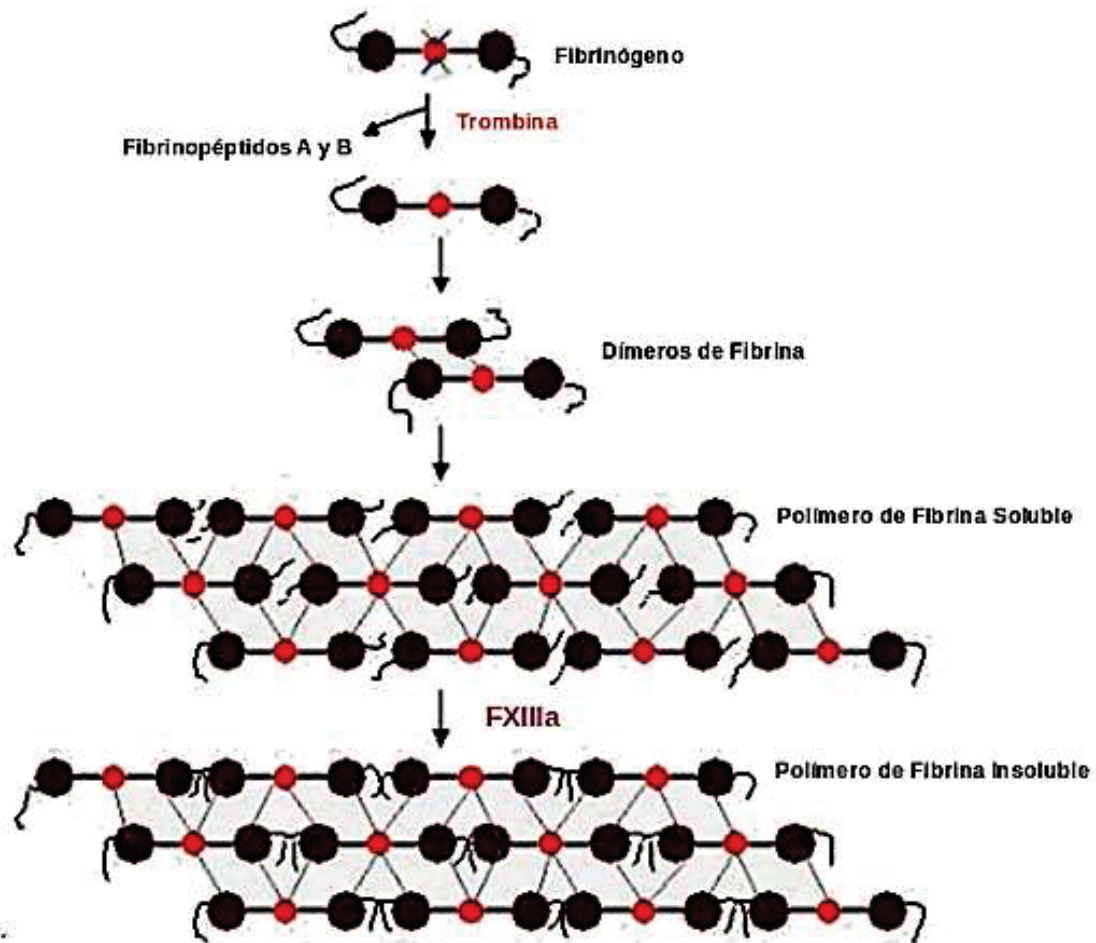


Figura 26. Formación de la fibrina trombina (Guerrero & López, 2015).

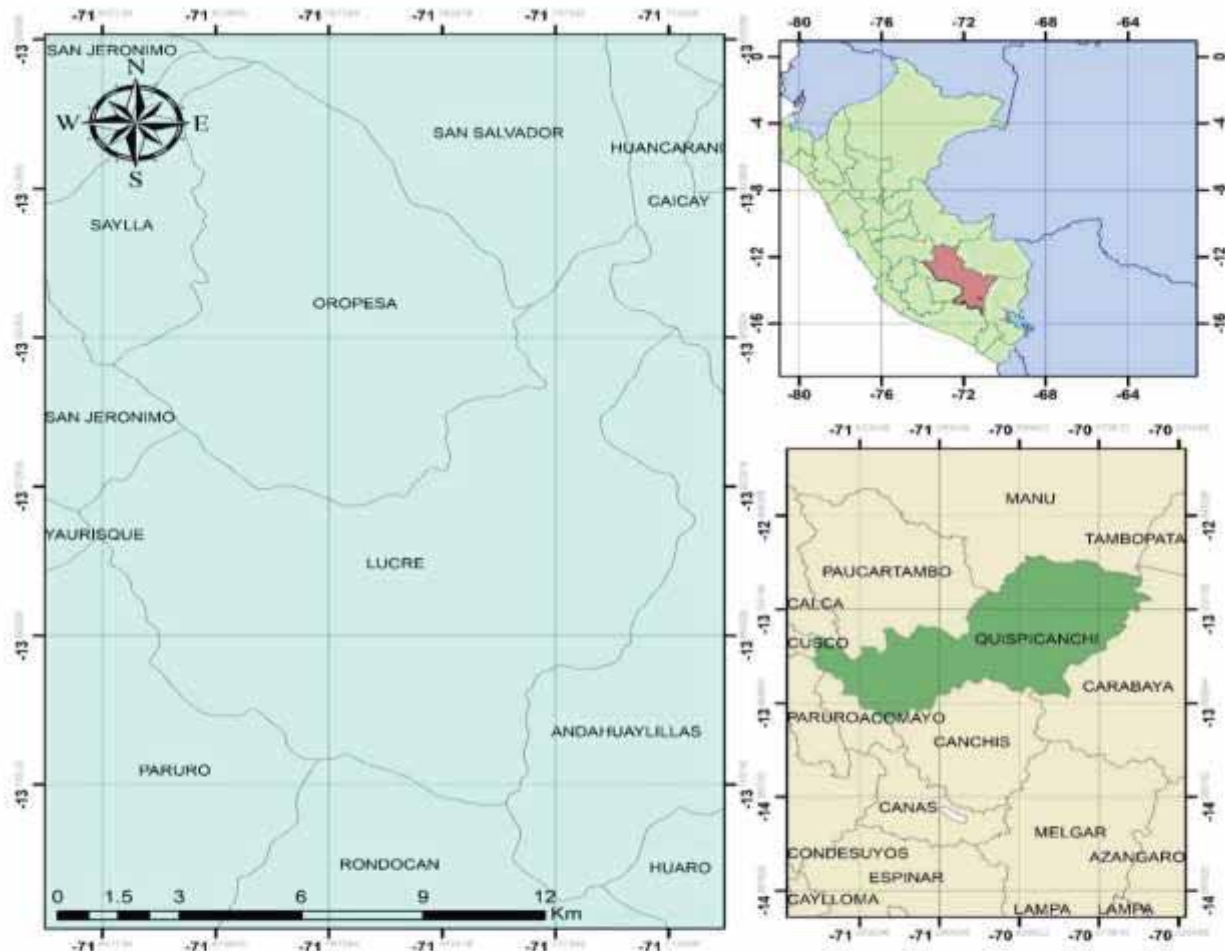
CAPITULO
II
MATERIALES Y
MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDIO

2.1.1 Ubicación geográfica

El Distrito de Lucre se ubica en la Provincia de Quispicanchis de la Región Cusco una superficie de 11.900 Hectáreas, Coordenadas: 13° 38' 1" Sur, 71° 44' 11" Oeste.

MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE LUCRE



		UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAAD DEL CUSCO			
FACULTAD DE CIENCIAS					
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA					
Tesis: "BÚSQUEDA DE ARANEIDOS PRODUCTORES DE SEDA CON EFECTO COAGULANTE EN SANGRE HUMANA, (DISTRITO DE LUCRE-CUSCO)"					
Título : Mapa de ubicación del distrito de Lucre					
Ubicación:	Distrito: Lucre	Provincia: Quispicanchi	Región: Cusco	Mapa:	1

Figura 27: Mapa de ubicación geográfica

2.1.2 Limitación Política

Norte: Distrito de Oropesa, San Jerónimo

Este: Distrito de Caicay y Andahuaylas

Oeste: Provincia de Paruro

Sur: Provincia de Acomayo.

2.1.3 Caracterización de la zona

2.1.3.1 Clima y temperatura

Debido a la ubicación geográfica, el clima está bien marcado por dos periodos la temporada de lluvias que comprende de noviembre a marzo y la temporada de secas que comprende de abril a octubre, La precipitación promedio anual es de 738.8 mm. siendo los meses más lluviosos enero, febrero y marzo y la temperatura promedio anual es de 12.43°C.

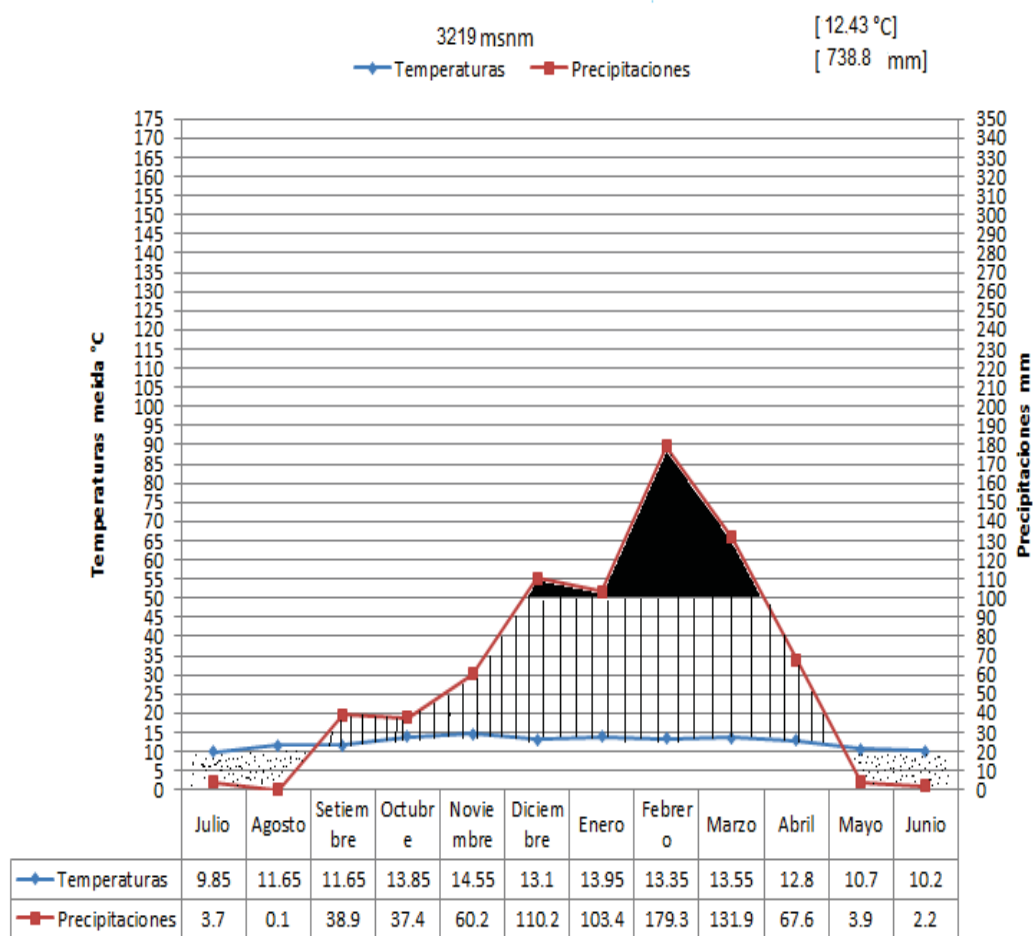


Figura 28: Promedios anuales de temperatura y precipitación (SENAHMI 2016)

2.1.4 Zona de vida

Tomando en cuenta la clasificación de las zonas de vida de Holdridge, adaptada para el Perú por la ONERT (1978) el área de estudio presenta dos zonas de Vida.

- **Estepa Espinosa Montano Bajo Sub trópica (ee-MBS)**

Se ubica entre los 2000 a 3100 metros de altitud, desde la desembocadura de río Huaton hasta la entrada al río Lucre.

- **Bosque seco Montano bajo subtropical (bs-MBS)**

Se ubica entre las altitudes de 3100-3300, desde el dominio inferior en la desembocadura del río Lucre en el humedal de Lucre-Huacarpay hasta las zonas próximas al parque arqueológico de Pikillacta. Flora y Fauna.

Los vegetales nativos y fauna silvestre presente en el Distrito de Lucre, Provincia de Quispicanchi-Cusco. se presenta el siguiente cuadro.

Flora	Fauna
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Schinus molle</i>, (molle) • <i>Berberis boliviana</i> (checche, agracejo) • <i>Lycianthes lycioides</i> (tankar) • <i>Barnadesia horrida</i> (llaulli) • <i>Denaria obovata</i> (upa tankar) • <i>Dasyphyllum leiocephalum</i>, • <i>Opuntia tunicata</i> (Pata-quisca) • <i>Echinopsis cuzcoensis</i>, (gigantón o jahuacollay) • <i>Colletia spinosissima</i>, (roque, taxana) • <i>Puya ferruginea</i> (achupalla) • <i>Baccharis latifolia</i>,(chillca) 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Didelphys azarae</i> (Unkaka) • <i>Cavia tschudi</i> (Poronqoe) • <i>Pseudolopex culpaeus</i> (Atoq) • <i>Mustela frenata</i> (Kataicha) • <i>Tachinemis peruviana</i>(Machajhuay) • <i>Bufo spinolosus</i> (Hamp'ato) • <i>Gastroteca marsupiata</i> (Ch'eqlla) • <i>Anas flavirostris</i> (Pane) • <i>Anas cyanoptera</i> (Puca pato) • <i>Colaptes rupicola</i> (Pito) • <i>Proctoporus bolivianus</i> (k'arayhua)

Ficha Informativo Ramsar (2006).

<https://rsis.ramsar.org/RISapp/files/RISrep/PE1627RIS.pdf>

Figura 29: Flora y fauna del Distrito de Lucre.

2.2 MATERIALES

2.2.1 Material Biológico

- Muestra de sangre Venosa de una persona joven
- Araneidos productoras de seda de Distrito de Lucre
- Seda de araña

2.2.2 Material de campo

- Pinzas
- Alcohol al 70%
- Frascos de colecta para araneidos
- Frascos de estéril para obtención de seda
- GPS
- Cuaderno de campo
- Cámara fotográfica
- Espátula
- Estilete
- Pincel
- Pico
- Potes de Capacidad 1L para la trampa Pitfall
- Detergente
- Etiquetas
- Lápiz
- Lapicero
- Balde

2.2.3 Material de Laboratorio

- Placas Petri de 60mm x 13mm
- Placas Petri de 100 mm x 15mm
- Papel Graf
- Alcohol al70%
- Tubos de plasma (celeste)
- Pipetas
- Micro pipetas
- Vacuteiner

- Agujas vacuteiner
- Ligador
- Algodón
- Pinzas
- Gradilla
- Cronometro
- Micro pipeta
- Papel aluminio

Reactivos

- KOH al 10%
- Agua destilada
- Soluplastin

Equipos

- Esteroscopio
- Baño de María
- Balanza analítica
- Centrifuga
- Autoclave

Software

- Excel
- Paquete estadístico Minitab-19
- ArcGIS

2.3 MÉTODOLÓGÍA

2.4 Tipo de investigación

- Descriptiva
- Experimental.

2.5 Fase de campo

2.5.1 Colecta manual de Araneidos (Ruiz, 2001).

La captura de los araneidos se realizó usando la técnica de colecta manual con uso de pinzas y pinceles se utiliza mojando la pinza en un pomo de alcohol al 75% de esta forma los especímenes se pegan mucho mejor, las pinzas son más eficientes para capturar arañas ya que muchos poseen veneno unos más potentes que otros con pelos urticantes.

La búsqueda directa de los araneidos se realizó bajo piedras y sobre pastizales, El trabajo de campo consistió en realizar salidas desde el mes de agosto 2019 a octubre 2020).

2.5.2 Trampa Pitfall (Cruz et. al, 2018) modificado por (Lannacone & Alvariño, 2006).

La instalación de la trampa Pitfall consistió en un envase de polietileno de 1 litro de capacidad. enterrado al ras del suelo con una solución de detergente con agua a una concentración de 10gr :1000 ml por 48 horas, cuya trampa de caída se puso en 12 puntos separadas entre sí por 5 metros a lo largo de un cuadrante, el material biológico obtenido de las trampas fue preservado en alcohol al 70% y fueron transportados para su identificación taxonómica al laboratorio de Aracnología y Entomología C-313 de la Escuela Profesional de Biología, Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

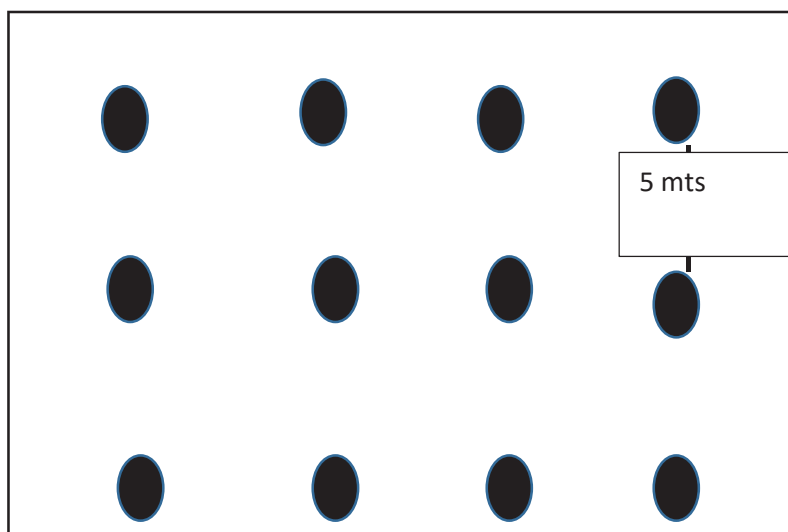


Figura 30: Trampa Pitfall

2.5.3 Colecta de la seda (Tahir et.al, 2017)

La obtención de la seda de los araneidos en estudio se realizó directamente de sus hábitats natural de los especímenes en estudio, se empleó una pinza metálica previamente desinfectada con alcohol al 70% y se procedió a coleccionar la seda lo cual fue almacenada en un frasco de polietileno estéril de primer uso, se rotulo con datos correspondientes fecha, lugar, para su traslado al laboratorio. Se realizó salidas de campo para la colecta de sedas desde el mes de agosto 2019 a octubre 2020 contabilizando el total de 36 salidas de campo.



Figura 31: Colección de seda

2.6 Fase de laboratorio

2.6.1 Identificación Taxonómica de araneidos

La identificación taxonómica de los Araneidos se realizó mediante visualización microscópica y estereoscópica utilizando las claves dicotómicas de Chamberlin (1912) Jocqué. R (2007), Montes de Oca (2009) y Brescovit (2002).

2.6.2 Proceso experimental

Muestra de sangre

Se utilizó sangre venosa proveniente de 1 persona de sexo masculino joven de 26 años de buen estado de salud (Anexo 12) sin ningún tratamiento con un peso de 64 Kilos con tiempo de Coagulación 7 min 00 seg. (Anexo 6) y con un tiempo de protrombina de 13.7 seg INR: 1.02. (Anexo 7).

a). Criterios de inclusión (Yataco D. 2015).

- Sangre de un joven de 18-30 años de edad que goce de buen estado de salud en general
- Que no presente antecedentes de una enfermedad reciente
- Peso mínimo 50 kilos
- No estar con ningún tratamiento.
- Tiempo de coagulación y protrombina se encuentre en rango normal

b). Criterios de exclusión (Yataco D. 2015).

- Persona con tos, gripe, dolores de cabeza o estomago
- Personas que padezcan o han padecido de epilepsia, hepatitis, sífilis, paludismo, cáncer, sida o enfermedades severas del corazón.
- Personas que han tenido algún tipo de cirugía en los últimos 6 meses
- Personas con tatuaje, perforación o acupuntura en el último año.
- Persona con tratamiento farmacología reciente
- Persona con algún trastorno sanguíneo.

2.6.3 Muestra de seda de araña

Se utilizó 90 mg de seda de cada uno de los géneros de arañas *Argyope sp.*, *Metepeira sp.*, *Latrodectus sp* y *Gnaphosa sp.*

a) Criterios de inclusión para colección de seda.

- Los araneidos con mayor producción de seda
- Araneidos que no comparten el hábitat con otras distintas a su especie
- Que los araneidos permanezcan siempre en sus hábitats natural y que se encuentre siempre presente en su seda.
- Sedas limpias en buen estado y recién producidas.

b) Criterios de exclusión de colección de seda.

- Araneidos con menor producción de seda
- Araneidos efimeros en su hábitat.
- Araneidos que comparten el hábitat con u otras arañas distintas a su especie
- Sedas abandonadas sin presencia de Araneidos en estudio
- Sedas sucias muy pasadas

2.6.4 Limpieza y esterilizado de la seda de araña.

- Se colectaron sedas en buen estado.
- Se realizó limpieza mecánica con la ayuda de un Estereoscopio
- Se pesó y se empaqueto (2 mg, 5 mg, 8 mg)
- Se esterilizo por calor húmedo a una temperatura de 121°C por 15 libras de presión por un tiempo de 15 minutos.

2.6.5 Evaluación de tiempo de coagulación

La evaluación de tiempo de coagulación se realizó entre los meses noviembre y diciembre del 2020 se procedió de la siguiente manera:

a). Obtención de la sangre humana (White, 2007) modificado por (Yataco D. 2015).

- Se extrajo 12 ml de sangre venosa total con el uso del sistema vacuteiner y se procedió de la siguiente manera.

b) Medición de tiempo de coagulación (White, 2007) modificado por (Yataco D. 2015).

- Se evaluó el tiempo de coagulación para el control sin el uso de la seda.
- En los tubos de ensayo se colocó seda de araña (2mg,5mg, 8mg) y 1ml de sangre total.
- Inmediatamente ingresada la sangre al tubo de ensayo con seda se procedió a moverlo para homogenizar la muestra y se colocó al baño de María a 37°C.
- Cada tubo se observó para comprobar si la sangre ha coagulado.
- El intervalo de tiempo comprendido entre el ingreso de la sangre al tubo y el cambio de un estado fluido a otro coloidal se ha interpretado como “tiempo de coagulación “
- El mismo método se aplicó en la medición del tiempo de coagulación en los demás tubos para cada peso de seda por triplicado.

2.6.6 Evaluación de tiempo de protrombina

La evaluación de tiempo de protrombina se realizó entre los meses noviembre y diciembre del 2020 se procedió de la siguiente manera:

a) Obtención del plasma

- Para la Obtención de Sangre se empleó el sistema de Vacuteiner
- Se utilizó 4 tubos al vacío con citrato de sodio de 4,5ml.
- La sangre se llevó a centrifugar 2500 rpm por 15 minutos

b). Medición del tiempo de protrombina (Jourdi et.al, 2017) modificado por (Yataco D. (2015).

- Se evaluó el tiempo de protrombina el control sin el uso de la seda. (muestra + Soluplastin)
- En los tubos de ensayo se colocó seda de araña (2mg,5mg, 8mg).
- En un tubo de ensayo con seda de araña se colocó 100 µl de muestra y se incubó 1 minuto en baño María a 37°C.
- Se disparó el cronometro con el agregado de 200 µl del reactivo Soluplastin (wiener) precalentado.
- Pasado unos segundos aproximadamente luego de haber activado el cronometro se sacó el tubo hasta observar que se forme la red de fibrina.
- El intervalo de tiempo transcurrido desde que se añadió el reactivo Soluplastin al plasma hasta que se forme los filamentos de fibrina está interpretado como el tiempo de Protrombina
- El mismo método se aplicó en todos los tubos para cada, pero por triplicado.

2.7 Procesamiento de Datos

Para la elaboración de base de datos se utilizó el programa Excel para procesamiento de datos el paquete estadístico Minitab-19.

Análisis de la varianza ANOVA

Se utiliza para comparar las medias de dos o más grupos de datos, para determinar si los tratamientos muestran estadísticamente una diferencia significativa.

Prueba de Tukey

Sirve para comparar toda la diferencia entre las medias de los tratamientos cuando los tamaños de las muestras seleccionadas son iguales para cada grupo en lo cual se evalúa la hipótesis.

CAPITULO

III

RESULTADOS Y

DISCUSIÓN

3.1 Identificación de los Araneidos

Se determinaron un total de 9 géneros agrupadas en 12 familias de araneidos productoras de

Distrito	Localidad	Familia	Géneros
Lucre	Pikillacta	Araneidae	<i>Metepeira sp.</i>
Lucre	Pikillacta	Gnaphosidae	<i>Gnaphosa sp.</i>
Lucre	Huaton	Theridiidae	<i>Latrodectus sp.</i>
Lucre	Pikillacta	Araneidae	<i>Argiope sp.</i>
Lucre	Rumi colca	Salticidae	<i>sp1</i>
Lucre	Pikillacta	Sicariidae	<i>Sicarius sp.</i>
Lucre	Pikillacta	Thomisidae	<i>Sp1</i>
Lucre	Lucre	Araneidae	<i>sp1</i>
Lucre	Rumi colca	Theridiidae	<i>steatoda sp</i>
Lucre	Pikillacta	Corinnidae	<i>Sterthohagus sp</i>
Lucre	Huaton	Araneidae	<i>sp2</i>
Lucre	Huaton	Araneidae	<i>sp3</i>
Lucre	Lucre	Salticidae	<i>sp2</i>
Lucre	Huaton	Salticidae	<i>Mesua sp</i>
Lucre	Pikillacta	Dictynidae	<i>sp1</i>
Lucre	Pikillacta	Philodromidae	<i>sp 1</i>
Lucre	Huaton	Lycosidae	<i>sp1</i>
Lucre	Pikillacta	Dictynidae	<i>sp2</i>
Lucre	Pikillacta	Filistatidae	<i>Sp1</i>
Lucre	Pikillacta	Pholcidae	<i>Caraponia sp.</i>

Figura 32: Araneidos identificados

3.2 Caracterización de los Araneidos

3.2.1 Descripción de la familia Araneidae (Simón, 1895)

La familia Araneidae está comprendida en 177 Géneros y 3059 especies a nivel mundial. (spider world, 2020).

Tamaño del cuerpo: Grande medianos y pequeños de 3-30mm, existe dimorfismo sexual generalmente las hembras son más grandes que los machos.

Color: Muy variado entre los géneros, las especies diurnas tienen colores más brillantes que las especies nocturnas de color marrón grisáceo a marrón oscuro.

Carapace o Carapacho: Caparazón liso sin tubérculos dorsales, la región chalaca generalmente separado de la región toxica por depresión oblicua fóvea. **Figura 33.A**

Esternón: El esternón presenta en forma de corazón o triangular. **Figura 33.E**

Ojos: Ocho ojos en dos filas 4:4 ojos laterales muy separados de los ojos medios. **Figura 33.B**

Quelíceros: Quelíceros fuertes con cóndilos laterales surco de quelíceros con dos filas de dientes. **Figura 33.C**

Partes de la boca: Labios más anchos que largos enditos más anchos. **Figura 33.D**

Patas: Tercera tibia sin tricobotrio, caparazón de otra manera; metatarso y tarso más largos que la rótula y la tibia. abdomen con folio dorsal; el primer fémur es más largo que el cuarto.

Abdomen: Varía mucho en cada género caparazón generalmente globoso sobresaliente dorso con patrón distintivo y jorobas.

Hileras: Simples con en la parte terminal presentan coluro y tubérculo anal. **Figura 33.F**

Cribelo: Ausente

Calamistro: Ausente

Sistema Respiratorio: Provisto de dos pulmones.

Biología: Esta familia es tercera con mayor diversidad y de amplia distribución (spider world, 2020)., se caracterizan por hilar trampas de sedas orbicular al aire libre relativamente casi perfectas con la finalidad de capturar sus presas voladores y saltadores. así mismo construyen su refugio cerca a la trampa de otras arañas y se mantiene en el centro de la órbita esperando quietas a sus presas, se alimentan de otros invertebrados en la seda de estos arácnidos se encontró atrapados insectos como, Lepidópteros, dípteros, ápidos y coleópteros.

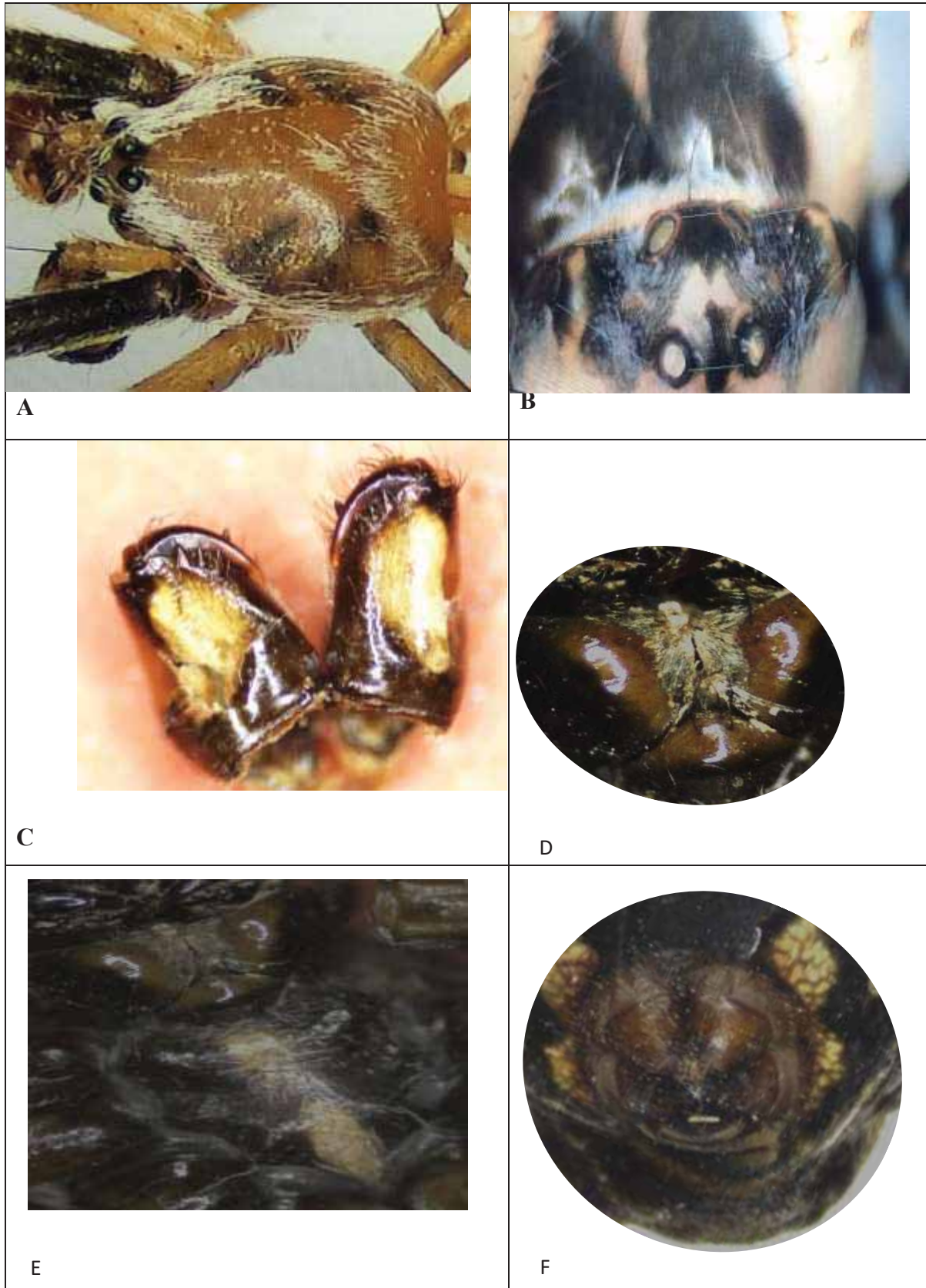


Figura 33: Partes Taxonómicas de la familia Araneidae A) Prosoma B) Posición de ojos C) Quelíceros D) Labios E) Esternón F) Hileras.



Figura 34: Araneidae *sp1.*



Figura 35: *Metepeira sp.*-Hembra.



Figura 36: *Argiope* sp.



Figura 37: Hembra –Araneidae sp2

3.2.2 Descripción de la familia Gnaphosidae (Pocock, 1980)

La familia Gnaphosidae está comprendida en 162 géneros y 2549 especies a nivel mundial (Word spider 2020).

Tamaño del cuerpo: Cuerpo de tamaño de 3-17mm

Color: Varía de gris a marrón o marrón oscuro, abdomen uniforme algunos con bandas u otras marcas.

Carapace o carapacho: Ovoide un poco convexo con fóvea muy distinguida.

Esternón: Plano ovoide **Figura 38.C**

Ojos: Ocho ojos en dos 4-4 filas rectas pro curvada, ojos medios posteriores modificado alargado de forma ovalada a irregular y plana.

Quelíceros: Cortos y robustos márgenes de quelíceros provisto de dientes. **Figura 38.B**

Partes de la boca: Enditos deprimidos oblicuamente

Patatas: Metatarso 3 y 4 con peine tarsos con dos garras pectinadas y con escópula, metatarsos posteriores con peine o cepillo. **Figura 38.A**

Abdomen: Abdomen es variado desde alargado a ovalado.

Hileras: Poseen 6 seis hileras las anteriores laterales paralelas son grandes cilíndricas y los posteriores son pequeñas, generalmente son bien separados, tejen sedas irregulares las cuales lo usan como refugio. **Figura 38.D**

Cribelo: Ausente.

Calamistro: Ausente

Sistema respiratorio: Dos pulmones, espiráculos cerca de las hileras.

Biología: Llamados también arañas sigilosas del suelo o arañas del suelo, son cazadores activos persiguen a sus presas cautelosamente por el suelo se alimentan principalmente otras arañas (Aguilera & Casanueva, 2005).



Figura 38: Partes taxonómicas de la familia Gnaphosidae A) Uñas del tarso B) Labios C) Esternón D) Hilanderas.



Figura39: *Gnaphosa sp* -hembra.



Figura 40: *Gnaphosa sp.*- macho

3.2.3 Descripción de la familia Theridiidae (Sandoval, 1833)

La familia Theridiidae está comprendida en 124 Géneros y 2516 especies a nivel mundial. (Word spider 2020).

Tamaño del cuerpo: Son de tamaño 2-15mm.

Color: Negro con lineaciones rojas en el abdomen, poseen el reloj de arena de color rojo en la parte en la parte ventral (Fig.43) lo cual es característico de esta familia.

Carapace o carapacho: Son más largo que ancho, clípeo variado en la longitud.

Esternón: Más largo que ancho con punta posterior variado a triangular. **Fig.41 C.**

Ojos: posee ocho ojos en dos filas, La distancia de ojos medios con los ojos laterales es adyacente.**Fig.41A.**

Quelíceros: Débilmente esclerotizadas sin dientes a veces suele tener modificaciones es muy largo generalmente en machos.

Partes de la boca: Labio no reordenado, los enditos generalmente son más largos que anchos. **Fig.41B.**

Patas: Generalmente con tres garras, la longitud es variable por lo general más larga el segundo par de pata.

Abdomen: En forma de bola o globo, raramente alargado

Hileras: Seis hileras, las medianas ocultas por otras cuatro. **Fig.41D.**

Sistema respiratorio: Presenta dos libros de Pulmones

Cribelo: Ausente

Calamistro: Ausente

Biología: Esta familia es considerada una de las grandes, diversas y cosmopolita se caracteriza por ser sedentarios habitan encima o debajo de las hojarascas, sobre la corteza de los árboles, en lugares sombríos, en grietas, tejen sedas irregulares y permanecen sedentarias sobre ella, muy buenos Cazadores teje redes de seda como trampa para atrapar su presa como el género *Latrodectus* sp. Teje una seda irregular como una cortina enmarañada con líneas viscosas que llegan hasta el suelo para la captura de sus presas.

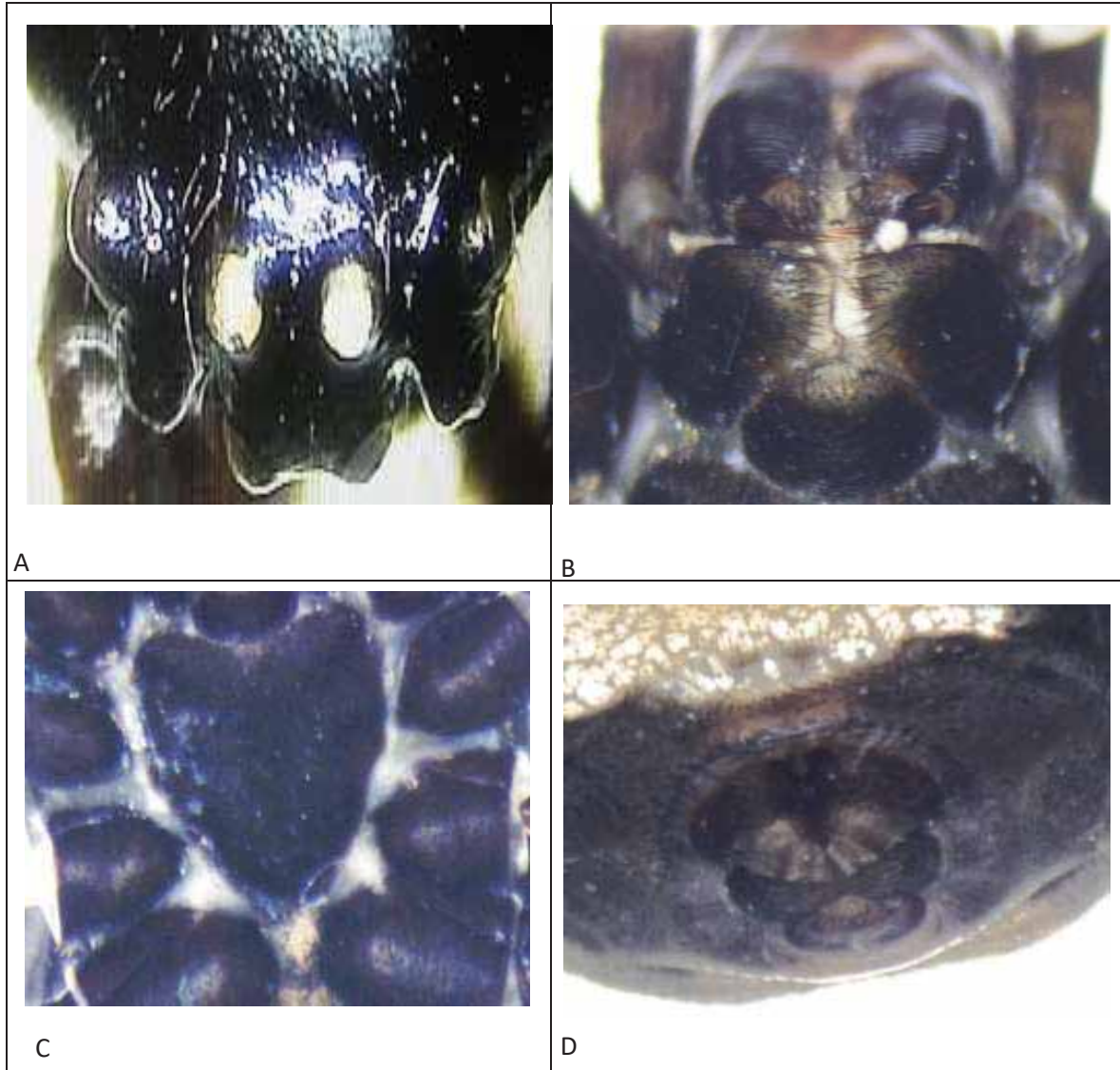


Figura 41: Partes taxonómicas de la familia Theridiidae A) Posicion de los ojos B) Labios C) Esternón D) Hilanderas



Figura 42. vista dorsal *Latrodectus* sp.



Figura.43. Vista ventral *Latrodectus* sp.

3.2.4 Descripción de la familia Salticidae (Blackwall, 1841)

La familia Salticidae está comprendida en 659 géneros y 6334 especies a nivel mundial (Word spider 2020).

Tamaño: 3-17mm

Color: El cuerpo parece cubierto de pelos que a veces son escamosos con colores dorados, marrones rojizos algunas con una coloración brillante y atractiva que consiste en bandas rayas.

Carapace: Carapace en forma de cuadrado la longitud varia de corto a largo. **Fig.44 A**

Esternón: Forma variable a veces más estrecho. **Fig.44C.**

Ojos: 8 Ojos heterogéneos dispuestos en tres filas 4-2-2 los ojos medios anteriores mucho más grandes que los otros.**Fig.44B.**

Quelíceros: Margen interno con dientes unidentados o pluridentados los quelíceros a veces se presenta agrandado en los machos.**Fig.44D.**

Partes de la boca: Labio rectangular o redondeado y angosto al frente, enditos largos ensanchados con escópula y Sérrula bien desarrollados.

Patas: Por lo general presenta dos garras bastantes cortas generalmente decorado con mechones de setas. **Fig.44E.**

Opistosoma: Abdomen variado de corto ha alargado en algunos géneros

Hileras: Cortos anteriores y posteriores de similar longitud. (Fig.44F)

Sistema respiratorio: Dos lóbulos espiráculo traqueal cerca de las hileras

Cribelo: Ausente

Calamistro: Ausente

Biología: Llamadas también arañas'' saltarinas'', foraces casi siempre están presentes sobre la vegetación, hojas de arbustos se caracterizan por ser pequeñas arañas cazadoras y saltadoras tienen una gran agilidad de salto se desplazan a gran velocidad con saltos largos y certeros así mismo posee una visión más eficaz de todas las arañas lo cual le permite una caza eficaz de su presa.

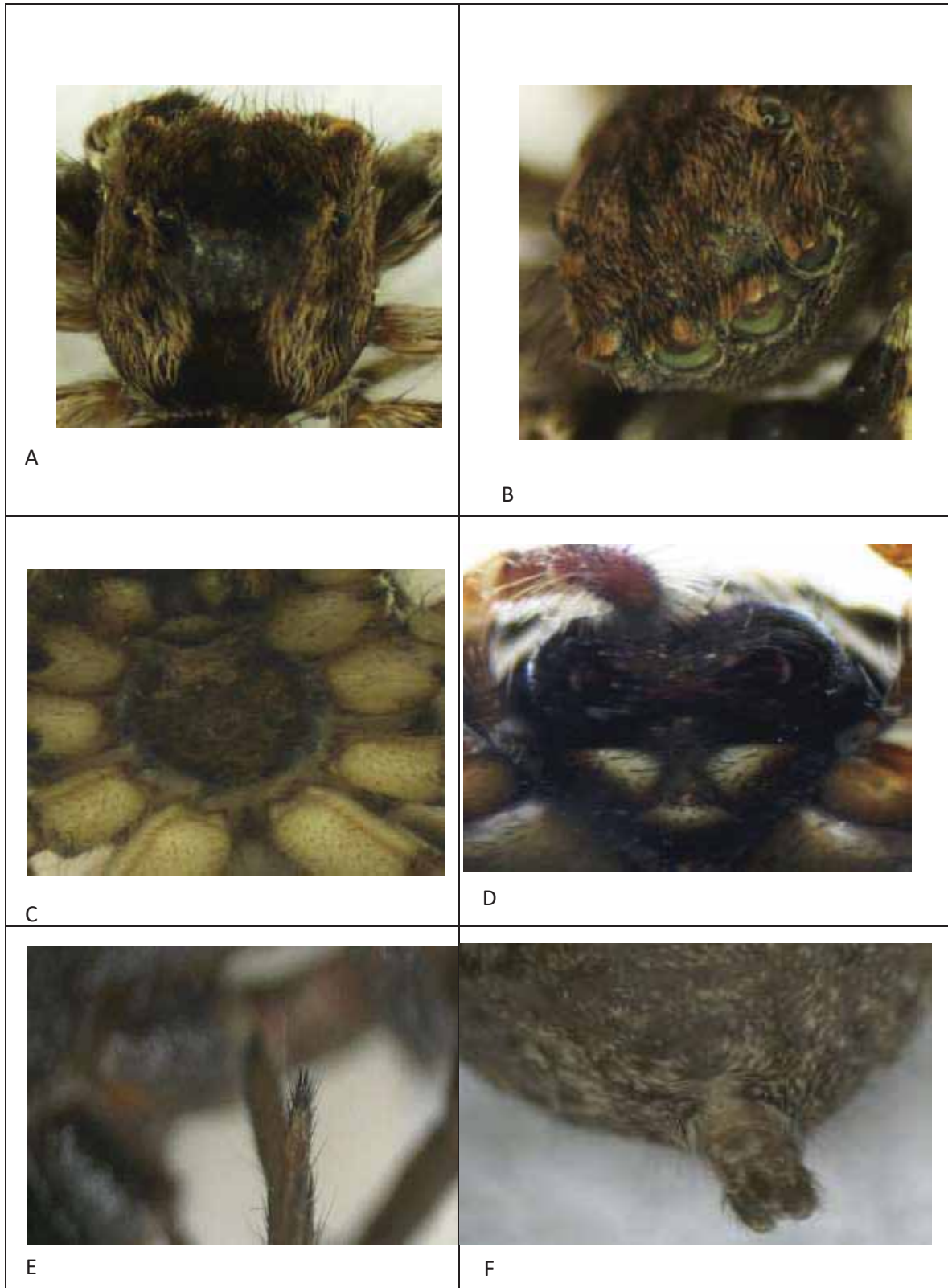


Figura 44: Partes taxonómicas de la familia Salticidae A) Prosoma, B) Posición de ojos, C) Esternon, D) Labios, E) uña de las patas, F) Hileras.



Figura.45. *Mesua sp.*- hembra



Figura 46: Salticidae- Macho



Figura 47: Salticidae- hembra

3.2.5 Descripción de la familia Sicariidae (Keyserling, 1880)

La familia Sicariidae está comprendida en 3 Géneros y 169 especies a nivel mundial. (Word spider 2020).

Tamaño del cuerpo: 8-19mm.

Color: Marrón amarillento o rojizo con marcas oscuras.

Carapace o carapacho: Más ancho que largo, con tegumento duro con una fóvea bien visible y profundamente impresa y un clípeo perfecto.

Esternon: Es más ancho que largo. **Figura 48:C**

Ojos: Presenta seis ojos agrupadas en tres diadas dispuestas en una fila recurvada. **Figura 48:**

A

Quelíceros: Unidos basalmente laminados, sin cóndilo.

Partes de la boca: Presenta Labios más largos que anchos enditos largos convergiendo alrededor del labio. **Figura 48: B**

Patas: Son Pro gradas (dos dirigidas hacia adelante y dos dirigidas hacia atrás), con dos garras con varias cerdas dentadas, viernes vertidos con pelos, patas cortas y gruesas en caso de *Sicarius*.

Abdomen: Marcadamente deprimido en *Sicarius sp.* con setas.

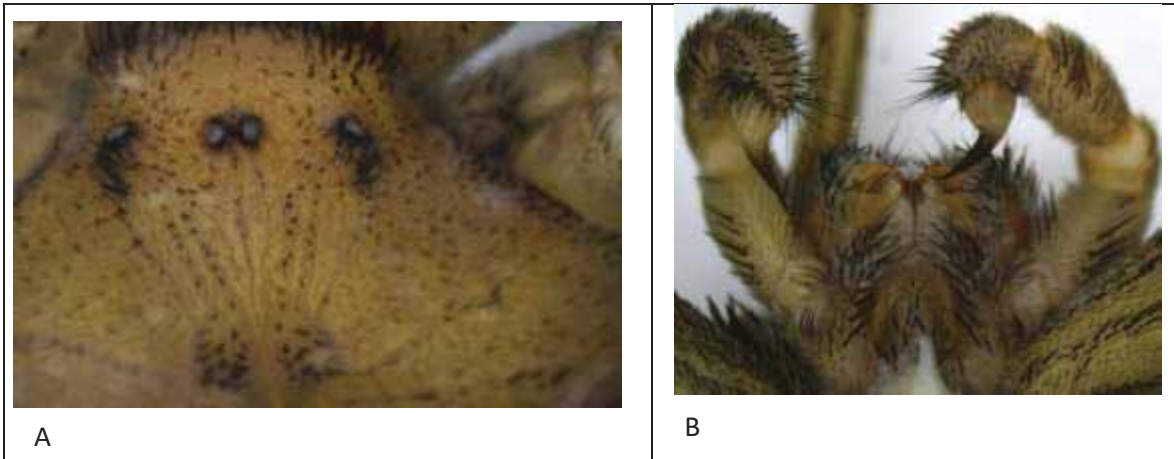
Hileras: Hileras con púas en forma de espinas, tamaño mediano y muy peludo en caso de *Sicarius*. **Figura 48: D**

Sistema respiratorio: Dos pulmones los órganos respiratorios posteriores se abren a través de un único espiráculo delante de las hileras.

Cribelo: Ausente

Calamistro: Ausente

Biología: Las especies de esta familia habitan en el sobre espacios debajo de las piedras, corteza de los arboles o en lugares arenales como es el caso de *Sicarius sp.* o en algunos casos como el género *loxosceles* pueden habitar en domicilios permanciendo bajo cuadros en estructuras de las contrucciones en gritas de las paredes o bajo cualquier articulo almacenado, las arañas pertenecientes a esta familia prefieren lugares mas frescos y humedos.



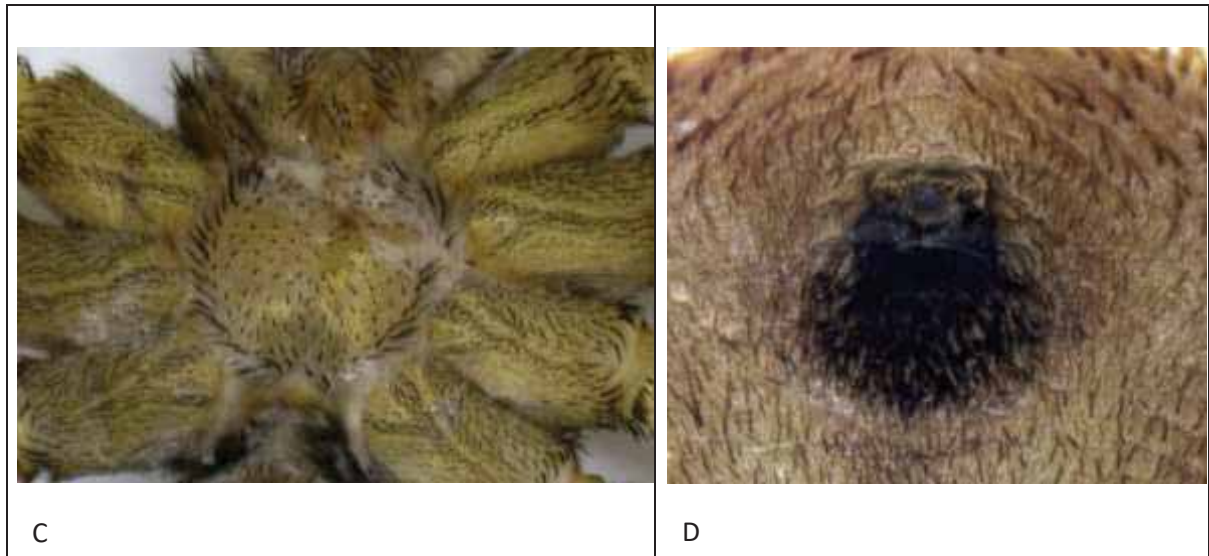


Figura 48: Partes Taxonómicas de la familia Sicariidae A) Posición de ojos, B) Labios, E) Esternon, F) Hileras.



Figura 49: *Sicarius sp*- hembra.

3.2.6 Descripción de la familia Thomisidae (Sundevall, 1833)

La familia Thomisidae está comprendida en 169 Géneros y 2153 especies a nivel mundial. (Word spider 2020).

Tamaño del cuerpo: 2-23 mm.

Color: Color variado colores brillantes (rosa, verde, amarillo) a marrón oscuro o gris moteado.

Carapace o carapacho: Variable, varía de semicircular, ovalada a alargado generalmente con setas erectas simples.

Esternón: En forma de corazón. **Figura 50.C.**

Ojos: Ocho ojos en dos filas 4-4. Los ojos laterales generalmente en tubérculos que varían desde redondos a circulares, los ojos laterales más grandes que los otros ojos. **Figura 50.A.**

Quelíceros: Sin dientes a veces pueden presentar denticulos pequeños en el pro margen.

Partes de la boca: Enditos y labios alargados y puntiagudos. **Figura 50.B.**

Patas: Patas laterigradas (Las cuatro patas direccionadas para adelante) con dos garras. **Figura 50.D.**

Abdomen: De forma variable de redondos a ovoides o alargados generalmente con setas simples dispersas.

Hileras: Hileras anteriores cortas y estrechamente separadas. **Figura 50.E.**

Sistema Respiratorio: Dos pulmones espiráculo traqueal cerca de las hileras

Cribelo: Ausente

Calamistro: Ausente

Biología: Los araneidos de esta familia no construyen redes para capturar su presa poseen una amplia variedad de coloración lo que los permite mimetizarse con la vegetación lo cual los permite una caza eficiente a base de saltos.

Las arañas pertenecientes a esta familia destacan por sus vistosos patrones cromático con colores brillantes, se encuentran normalmente presentes sobre las flores donde cazan los insectos polinizadores, en esta familia existe un notorio dimorfismo sexual.

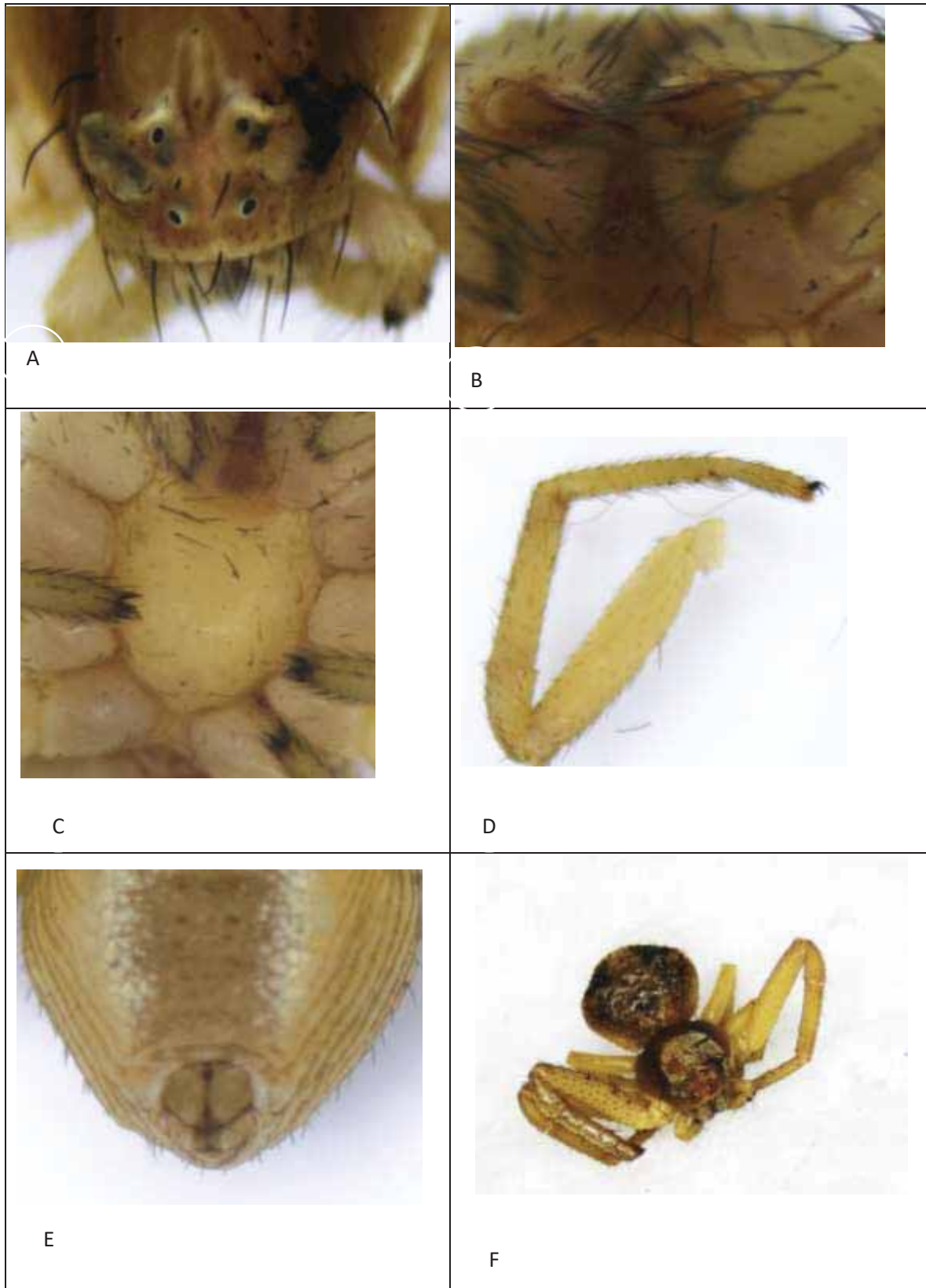


Figura 50. Partes taxonómicas de la familia Thomisidae A) Posición de ojos, b) Labios, C) Esternón, D) Pata, E) Hileras.

3.2.1 Descripción de la familia Corinnidae (Karsch,1980)

La familia Corinnidae está comprendida en 70 Géneros y 795 especies a nivel mundial (spider World,2020)

Tamaño del cuerpo: No supera los 3 cm de longitud

Color: Varían desde Oscuros, castaños, metálicos algunos son color marrón a oscuro amarillento.

Carapace o carapacho: Ovoide a veces es alargado parece imitadores de hormigas

Esternón: Ovalado. **Figura 51.C.**

Ojos: Ocho ojos en dos filas (4:4). **Figura 51.A.**

Quelíceros: Robustos convexo con cóndilo fuerte y curvado

Partes de la boca: Labios ligeramente convexos. **Figura 51. B.**

Patas: Robustas con dos garras con setas piernas largas y delgadas similar las de las hormigas. **Figura 51.D.**

Abdomen: Alargado se asemeja a la de las hormigas a veces con bandas transversales o con setas blancas.

Hileras: Hileras anteriores robustas y las posteriores ligeramente separados que el par anterior. **Figura 51.E.**

Sistema Respiratorio: Dos pulmones dos pulmones con espiráculos cerca de las hileras.

Cribelo: Ausente

Calamistro: Ausente

Biología:

Los araneidos de esta familia no construyen redes para capturar su presa poseen una coloración variada, habitualmente son nocturnas que salen de noche a capturar su presa

Las arañas pertenecientes a esta familia se caracterizan por su pequeño tamaño y eficaces en caza nocturna.

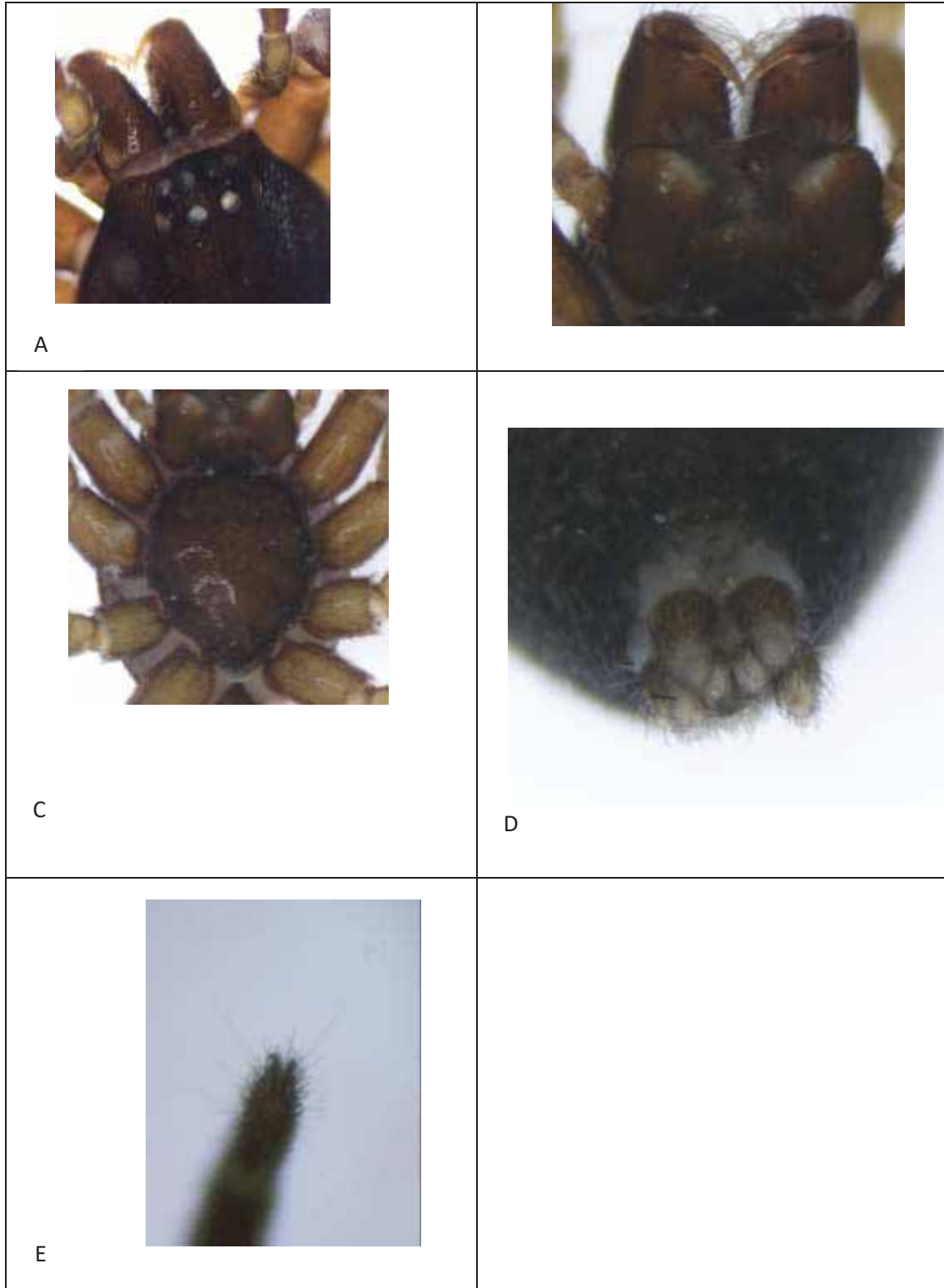


Figura 51. Partes Taxonómicas de la familia Corinnidae. A) Posición de los ojos, B) Labios, C) Esternón, D) Hileras, E) uña de las patas.



Figura 52. Hebra Conrinnidae

3.2.2 Descripción de la familia Dictynidae (O. Picarda-Cambridge, 1871)

La familia Dictynidae está comprendida en 52 géneros y 470 especies a nivel mundial (Word spider 2020).

Tamaño del cuerpo: Menor a 5mm

Color: Varía de verdoso a pálido, marrón oscuro a gris el abdomen suele tener color pálido con un patrón oscuro.

Carapace o carapacho: La región cefálica generalmente es alto.

Esternón: Tiene forma triangular. **Figura 53. B.**

Ojos: Seis a ocho ojos heterogéneos. **Figura 53. A.**

Quelíceros: Verticales modificados en machos de algunos géneros.

Partes de la boca: Enditos convergentes. **Figura 53.C.**

Patatas: Con tres garras

Abdomen: Subvaluada a ovalada

Hileras: Seis hileras

Sistema respiratorio: Dos pulmones el espiráculo traqueal abierto cerca de las hileras.

Cribeo: Presente, bipartido. **Figura 53.D.**

Calamistro: Presente

Biología: Las arañas pertenecientes a esta familia se caracterizan por tejer sedas aéreas irregulares para capturar su presa.

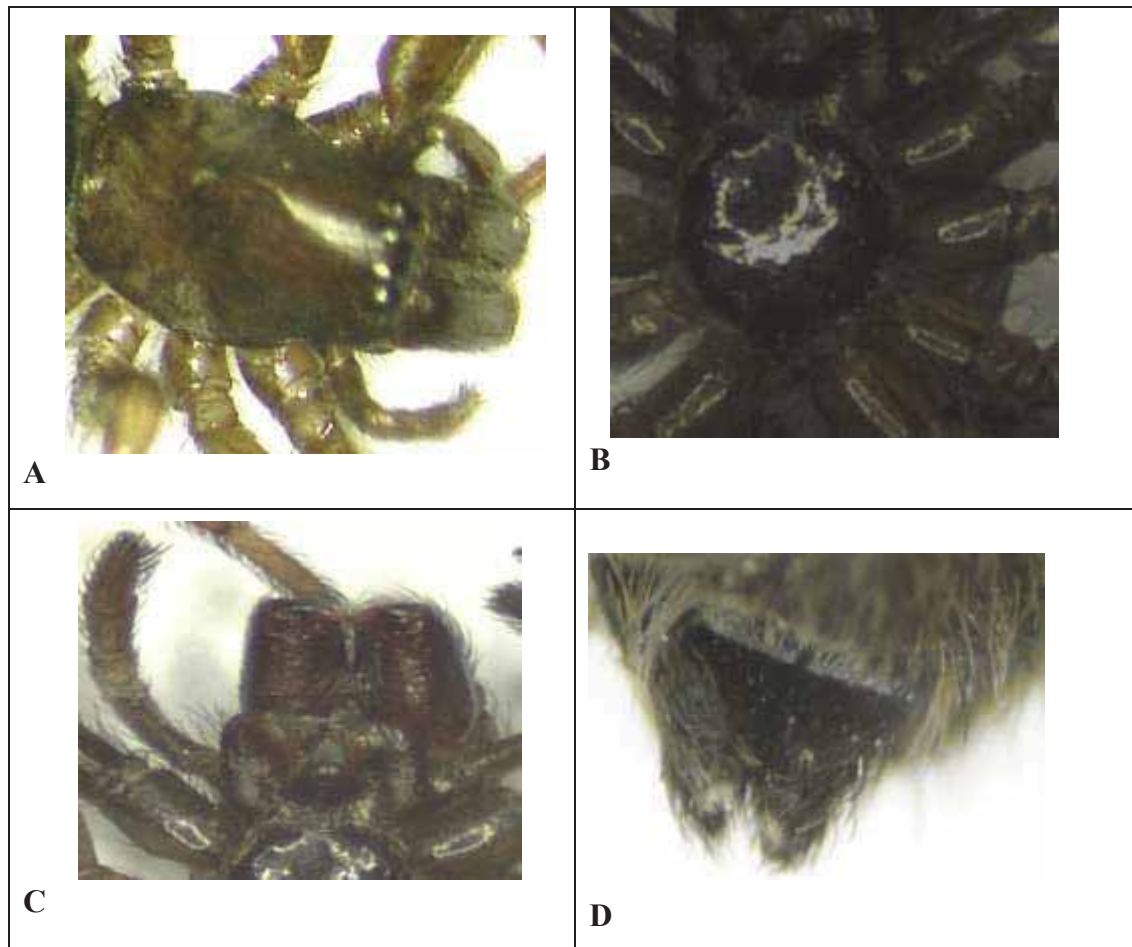


Figura 53. Partes taxonómicas de la familia Dictynidae A). Posicion de los ojos, B). Esternon C). Labios, D). Cribeo.



Figura54. Dictynidae

3.2.3 Descripción de la familia Lycosidae (Sundevall, 1833)

La familia Lycosidae está comprendida en 124 géneros y 2427 especies a nivel mundial (Word spider 2020).

Tamaño del cuerpo: 3-45mm.

Color: Críptico que va de marrón amarillento a opaco con bandas en el cefalotórax.

Carapace o carapacho: Son más largo que ancho estrecho y alto la región cefálica con una fóvea alargado.

Esternón: ovalada. **Figura 55.C.**

Ojos: En tres filas 4-2-2, todos de color oscuro. Fila anterior los ojos son más pequeños, la segunda fila ojos grandes y la tercera fila con ojos de tamaño intermedio.

Figura 55. A.

Quelíceros: Con surcos dentados

Partes de la boca: Labios tan anchos que largos. **Figura 55. B.**

Patas: Pro gradas, Con tres garras. **Figura 55. D.**

Abdomen: Ovalado recubierto con densas setas

Hileras: Con seis hileras sin coluro.

Cribelo: Ausente

Calamistro: Ausente.

Sistema respiratorio: Dos pulmones con espiráculo traqueal cerca de las hileras.

Biología: Llamada también arañas lobo. esta familia se caracteriza por construir sus refugios bajo la tierra construyen galerías verticales u ocupan grietas naturales cazan a sus presas detectando vibraciones del suelo, son exclusivos cazadores solo salen de su refugio en busca de presa.

Las familias de esta araña poseen una maternidad única a diferencia de otros cuando eclosionan la ooteca es común encontrar a una hembra cargando sus crías sobre su abdomen

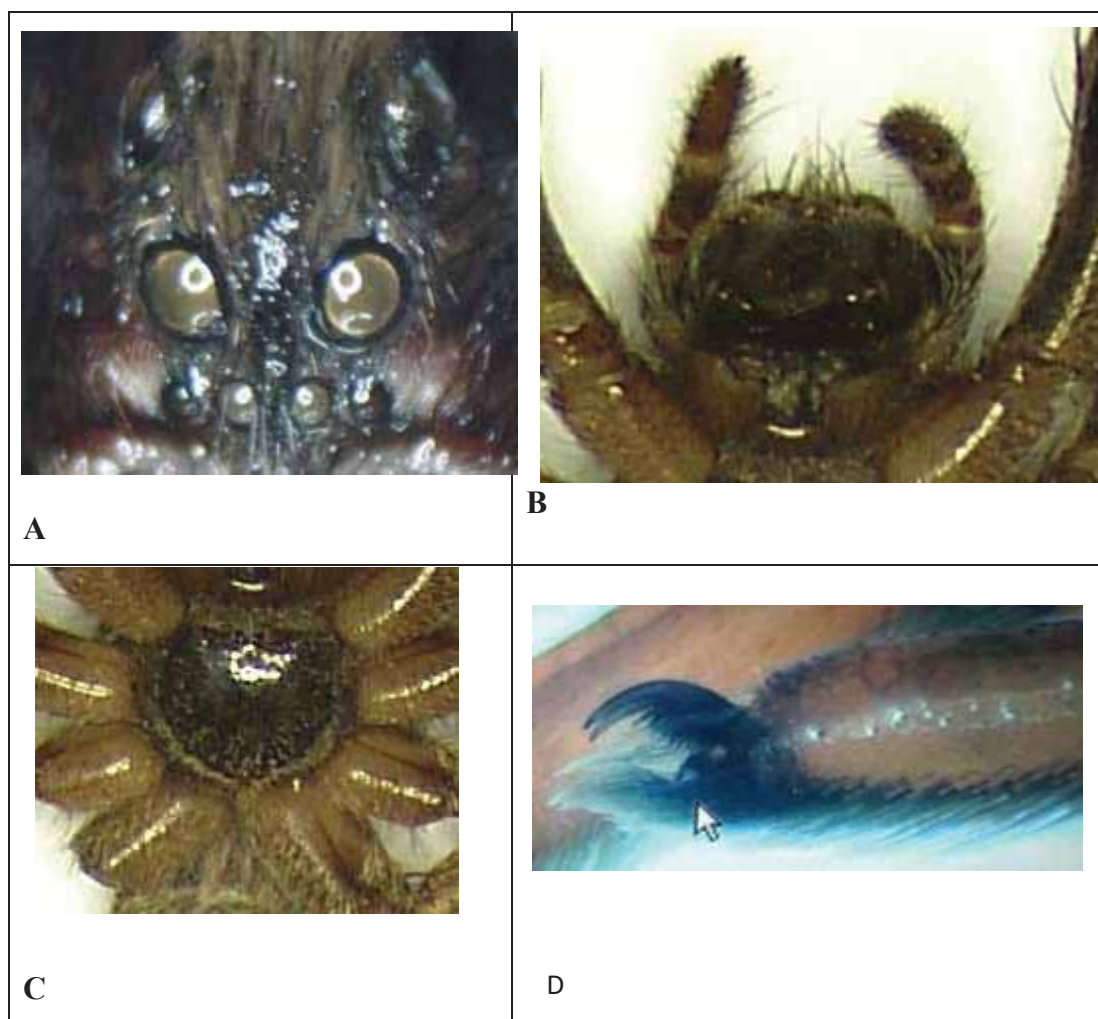


Figura. 55: Partes taxonómicas de la familia Lycosidae, A) Posición de los ojos, B) Labios, C) Esternon, D) uña de las patas.



Figura 56: Lycosidae- juvenil hembra

3.2.4 Descripción de la familia Philodromidae (Bertkau, 1878)

La familia Philodromidae está comprendida en 31 géneros y 536 especies a nivel mundial (Word spider 2020).

Tamaño del cuerpo: 3-16mm

Color: Varía de blanco a crema y pálido marrón rojizo a marrón grisáceo con bandas longitudinales.

Carapace o carapacho: Ligeramente aplanado sin fovea es más largo que ancho.

Esternón: Tiene forma de caparazón.

Ojos: Ocho ojos en dos filas 2-2 ojos no tienen tubérculos ambas filas son recurvadas la fila posterior algunas veces muy fuerte recurvada. **Figura 57. A.**

Quelíceros: Los surcos de quelíceros generalmente sin dientes

Partes de la boca: Labio más ancho que la boca. **Figura 57.B.**

Patas: Laterigradas generalmente con tres uñas y escópula. **Figura 57.C.**

Abdomen: Variable desde en forma de corazón hasta ovalada o alargada recubierta con setas.

Hileras: Cuatro hileras simples sin coluro. **Figura 57.D.**

Sistema respiratorio: Con dos pulmones espiráculo traqueal cerca de las hileras

Cribelo: Ausente

Calamistro: Ausente

Biología: Se caracterizan por ser cazadores activos no construyen trampas de seda casi siempre se encuentran sobre la vegetación mimetizados, son capaces de moverse rápidamente para capturar sus presas.

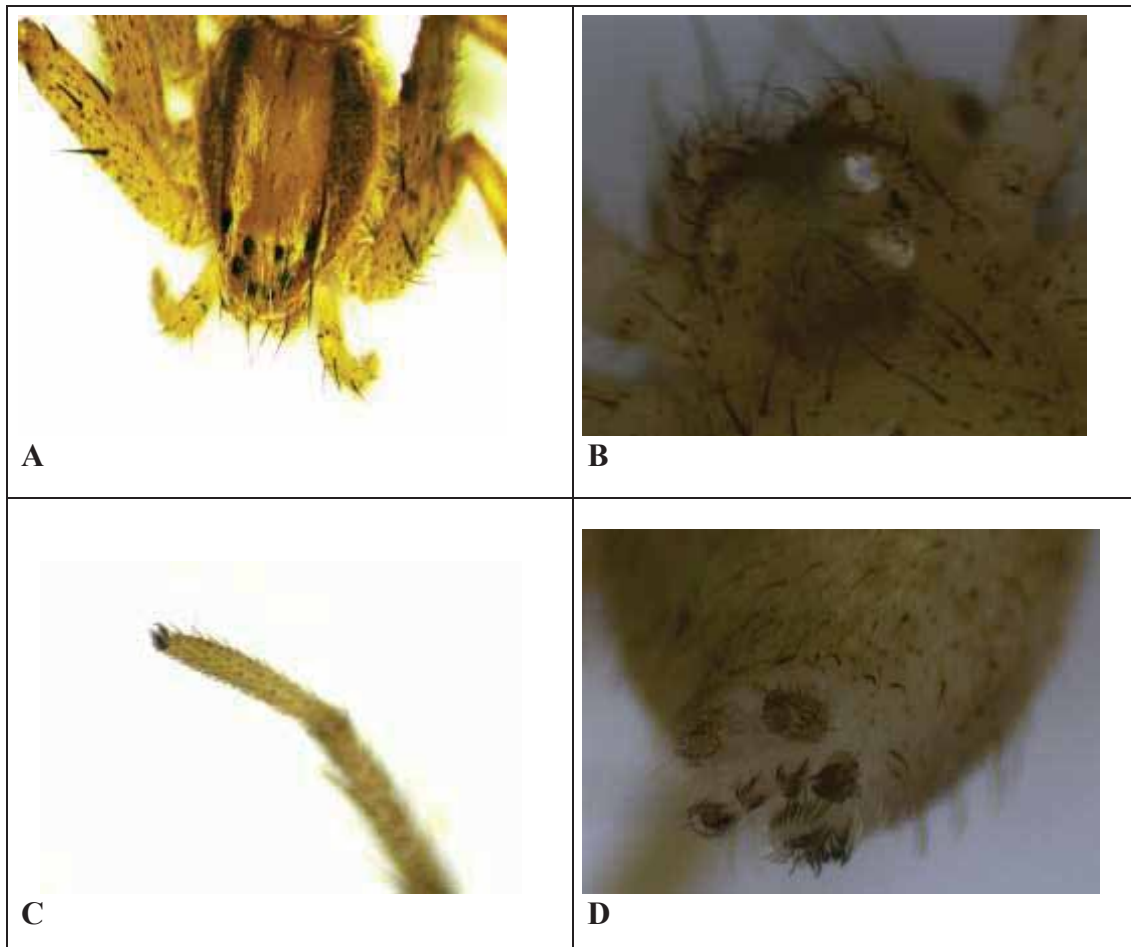


Figura 57. Partes taxonómicas de la familia Philodromidae A) Posición de los ojos B) Labios C) Patas D) Hileras.



Figura 58. Philodromidae –hembra

3.2.5 Descripción de la familia Filistatidae (Simón 1874)

La familia Filistatidae está comprendida en 19 géneros y 185 especies a nivel mundial (Word spider 2020).

Tamaño del cuerpo: 3-25mm

Color: Variable amarillo pálido a marrón claro, marrón oscuro o negro

Carapace o carapacho: Región cefálica estrechado sin fóvea torácica cubiertas por densas setas.

Esternón: Corto ovalado **Figura 59.B.**

Ojos: Ocho ojos en un grupo compacto situado sobre un pequeño tubérculo.

Quelíceros: Conectados por una membrana fina surco de quelíceros con laminas

Partes de la boca: Labio ancho fusionado al esternón. **Figura 59.A.**

Patas: Pro gradas con tres garras dentadas sin fascículo. **Figura 59. D.**

Abdomen: Ovalado.

Hileras: Cuatro hileras. **Figura 59. C.**

Sistema respiratorio: Dos pulmones solo un espiráculo traqueal situadas cerca de las hileras.

Cribelo: Presente dividido

Calamistro: Presente

Biología: Las arañas pertenecientes a esta familia se caracterizan por tejer sedas en forma de tubo o embudo abierto hacia al exterior con una seda irregular enmarañada instalan su hábitat en huecos y desde ahí cazan a sus presas, se alimentan de pequeños invertebrados como coleópteros, formícidos y otros.

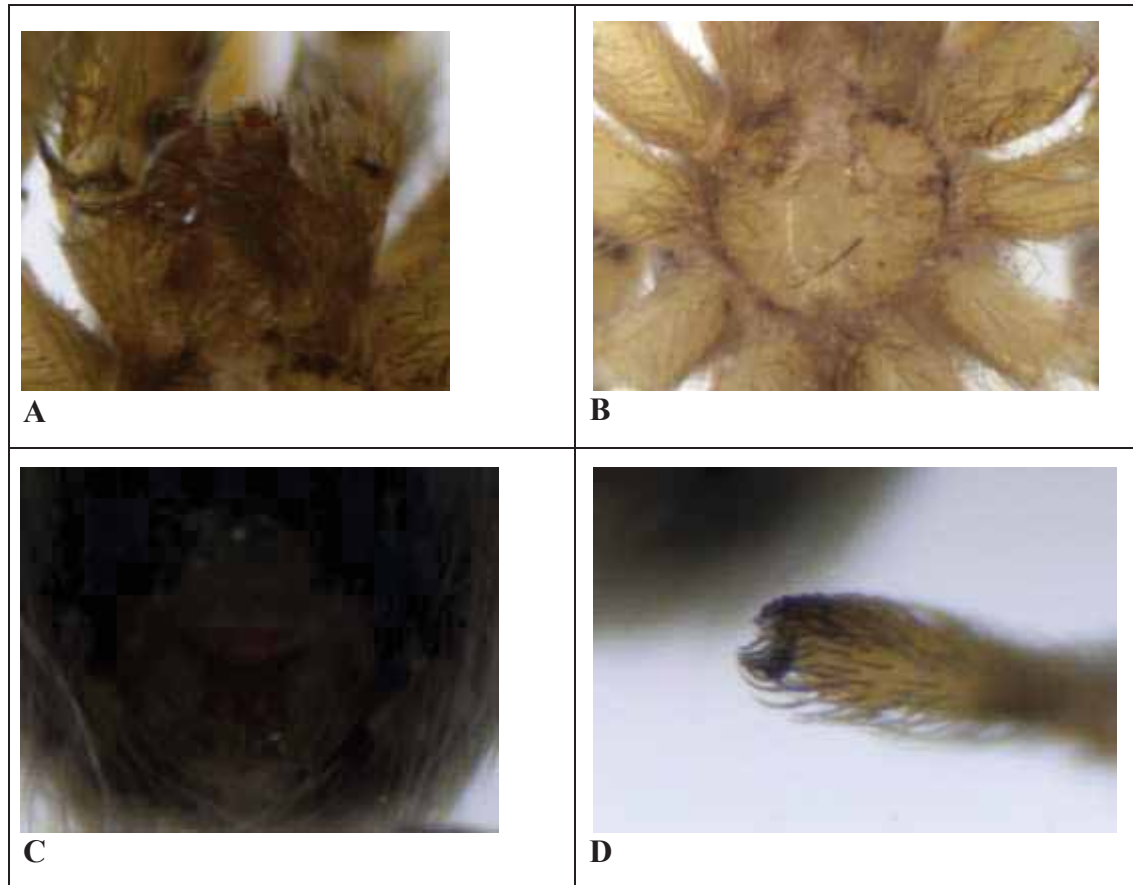


Figura 59. Partes taxonómicas de la familia Filistatidae A) Labios B) Esternon C) Hileras E) uña de las patas



Figura 60: Filistatidae -hembra

3.2.6 Descripción de la familia Pholcidae (Koch,1850).

La familia Pholcidae está comprendida en 94 géneros y 1812 especies a nivel mundial. (Word spider 2020).

Tamaño del cuerpo: 1-10mm

Color: Varía desde crema con algunas marcas oscuras hasta marrón grisáceo con bandas oscuras.

Carapace o carapacho: Corto ancho y casi circular región cefálica elevada con una fóvea toxica longitudinal profunda

Esternón: Plano o ligeramente convexo. **Figura 61. C.**

Ojos: Seis ojos u ocho ojos medios anteriores más pequeños en algunos es ausente ojos en triadas en tubérculo. **Figura 61.A.**

Quelíceros: Engrosados

Partes de la boca: Labio fusionado al esternón más ancho que largo. **Figura 61.B.**

Patas: Pro gradas con tres uñas, extremadamente delgadas y largas.

Abdomen: Forma variable globoso cilíndrico a alargado

Hileras: Cuatro hileras. **Figura 61.D.**

Sistema respiratorio: Dos pulmones sin espiráculo traqueal.

Cribelo: Ausente

Calamistro: Ausente

Biología: Las arañas pertenecientes a esta familia tienen una preferencia de sitios húmedos y oscuros como las cuevas, sótanos o lugares oscuros, tejen sedas irregulares condensado muy desordenado con las que envuelve su presa antes de digerir normalmente estas arañas transportan sus ooteca en los quelíceros. Se alimentan de pequeños invertebrados como los formícidos y coleópteros pequeños.

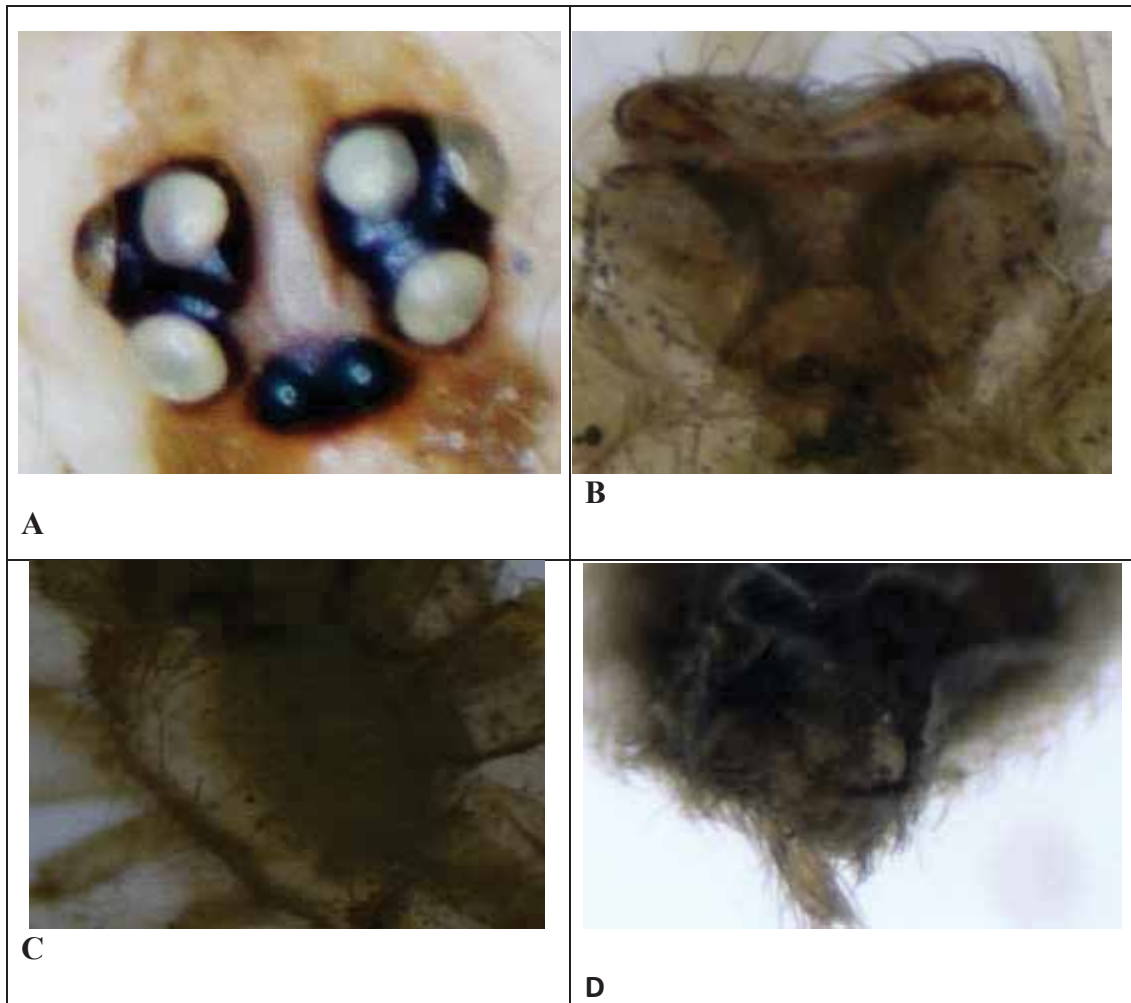


Figura 61. Partes taxonómicas de la familia Pholcidae A) Posición de los ojos, B) Labios, C) Esternon, D) Hileras.



Figura 62. Pholcidae- macho

3.3 Determinación los géneros de acuerdo al criterio de elegibilidad para las pruebas de coagulación sanguínea.

Tomando en consideración los siguientes criterios de elegibilidad se seleccionaron para el diseño experimental 3 familias agrupadas en cuatro Géneros, *Metepeira sp.*, *Argiope sp.*, *Latrodectus sp.* y *Gnaphosa sp.*

TAXONOMIA

Clase:	Arachnida
Orden:	Aranea
Sub Orden:	Araneomorphae
Familia:	Araneidae
Género:	<i>Argiope sp.</i> Audouin, 1827



Figura 63: *Argiope sp.* (Audouin, 1827)

Las arañas pertenecientes al género *Argiope sp.* son depredadores generalistas su alimentación está compuesta de otros invertebrados, estas arañas tejen la seda en forma orbicular con organización simétrica y demarcada que está expuesto a grandes extensiones sobre pajonales y permanecen casi siempre sobre ellas por mucho tiempo hasta atrapar a su presa para luego envolverlos.

TAXONOMIA

Clase: Arachnida

Orden: Aranea

Sub Orden: Araneomorphae

Familia: Theridiidae

Género: *Latrodectus sp.* Walckenaer, 1805



Figura 64: *Latrodectus sp.* (Walckenaer, 1805)

Las arañas pertenecientes a este género es de importancia medica las telas que tejen lo realizan en grietas, hendiduras, bajo y entre las piedras, en plantas , rastrojos y en corteza de los árboles , las telas que tejen éstes araneidos son irregulares no tienen una organización simétrica lo tejen de forma vertical y estas tienen gotas de pegamentos en la base con ello lo realizan la caza de sus presas, su alimentación consiste habitualmente de insectos y otros artrópodos terrestres y voladores.

TAXONOMIA

Clase: Arachnida

Orden: Aranea

Sub Orden: Araneomorphae

Familia: Araneidae, Simon 1895

Género: *Metepeira sp.* Pickard Cambridge,
1903



Figura 65: *Metepeira sp.* (Pickard Cambridge, 1903)

Las arañas del género *Metepeira sp* son muy eficaces en caza de insectos voladores ya que tejen sedas orbiculares bastante extensos sobre pajonales, arbustos o plantaciones con el objetivo de capturar sus presas, generalmente permanecen en su seda, pero en la mayoría de los casos utilizan su seda como un refugio que construyen con restos de su alimento y seda y desde ahí cuidan atentos la aproximación de su presa.

TAXONOMIA

Clase:	Arachnida
Orden:	Aranea
Sub Orden:	Araneomorphae
Familia:	Gnaphosidae. Pocock,1898
Género:	<i>Gnaphosa sp.</i> Latreille, 1804



Figura 66: *Gnaphosa sp.* (Latreille, 1804)

Las arañas del género *Gnaphosa sp* tejen sedas irregulares permanecen habitualmente refugiados en su seda ubicados bajo piedras son considerados cazadores activos nocturnos se alimentan de otros invertebrados, en la colecta de estas arañas se observó coleópteros y formícidos pequeños atrapados en su seda.

3.4 Determinación del efecto coagulante en sangre humana mediante evaluación de tiempo de coagulación y tiempo de protrombina de sedas de araneidos a 2mg,5mg y 8 mg.

3.4.1 Evaluación del tiempo de coagulación a 2 mg de seda de araña

Tabla 2: Análisis de la varianza (ANOVA) a 2 mg de seda

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
tratamiento	4	7.2966	1.82414	30.00	0.000
Error	10	0.6080	0.06080		
Total	14	7.9046			

Tabla 3: Prueba TUKEY al 95% de nivel de confianza a 2mg de seda

Tratamiento	N°	Media (min/seg)	Agrupación	
1.Control	3	6.56	A	
4. <i>Gnaphosa sp.</i>	3	6.05	A	
5. <i>Argiope sp.</i>	3	5.13		B
2. <i>Metepeira sp.</i>	3	5.04		B
3. <i>Latrodectus sp.</i>	3	4.69		B

En el análisis de la varianza ANOVA (Tabla N°2) se evidencia P-valor es 0.000 ($p < 0.05$) Por lo tanto las medias de tiempo de coagulación difieren entre sí, en la prueba Tukey al 95% de nivel de confianza (Tabla N°.3) se percibe dos agrupaciones A y B lo que indica que los estos tratamientos no comparten la misma letra por tanto son estadísticamente diferentes pero se observa que el control 1 y el tratamiento 4 comparten la letra A, por tanto no se evidencia significancia estadísticamente de la misma forma el tratamiento 5,2 y 3 comparten la letra B lo que indica también entre estos tratamientos no hay una diferencia.

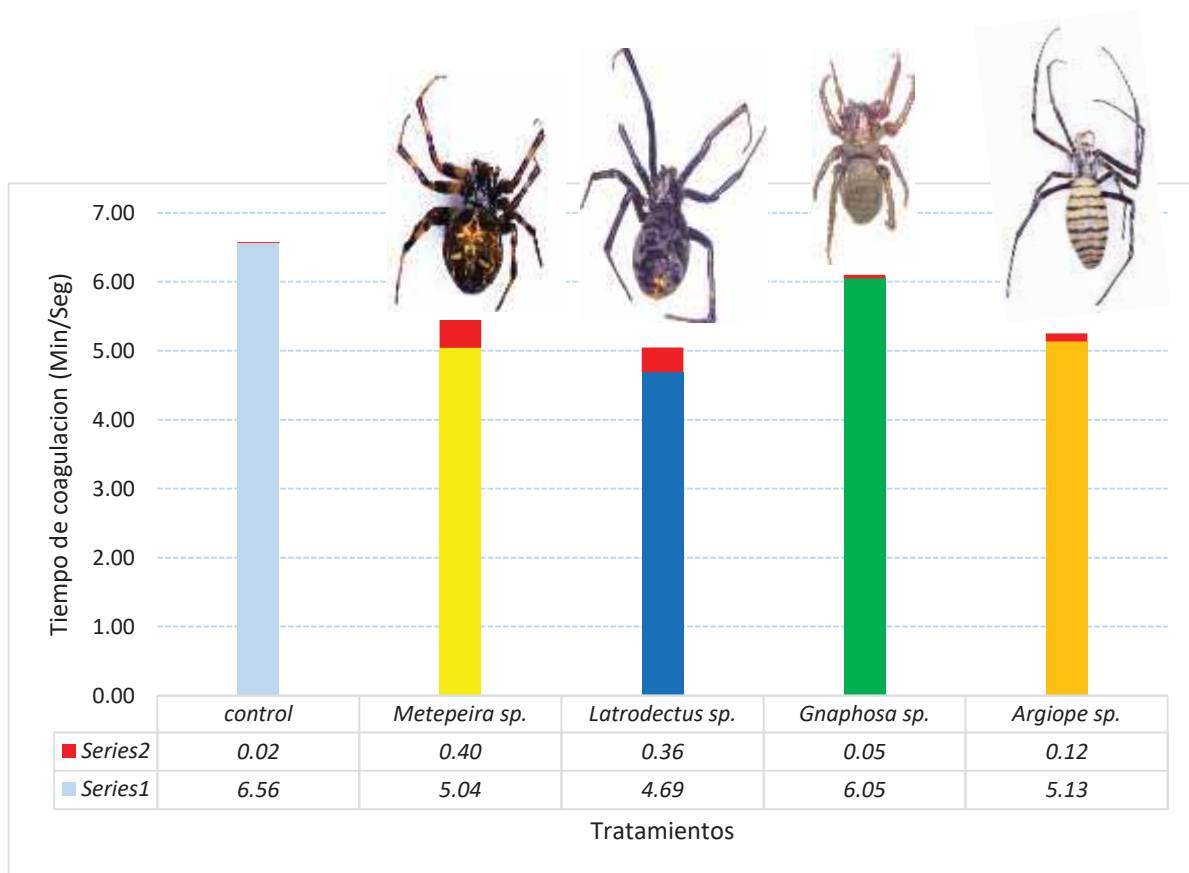


Figura 67: Grafica de tiempo de coagulación 2mg de seda.

Análisis:

En la figura (N°67.) se muestran los géneros con mayor variabilidad de datos son *Metepeira sp.* (0.40) y *Latrodectus sp.* (0.36) las mismas muestran mejor promedio en la reducción de tiempo de coagulación a 2mg de seda son los géneros *Latrodectus sp.* (4.69 min. seg) y *Metepeira sp.* (5.04 min. Seg).

3.4.2 Evaluación del tiempo de coagulación a 5 mg de seda de araña

Tabla 4: Análisis de la varianza (ANOVA) a 5 mg de seda.

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
tratamiento	4	21.7239	5.43098	371.65	0.000
Error	10	0.1461	0.01461		
Total	14	21.8700			

Tabla 5: Prueba TUKEY al 95% de nivel de confianza a 5mg de seda

tratamiento	Nº	Media (min)	Agrupación		
1.Control	3	6.56	A		
4. <i>Gnaphosa sp.</i>	3	4.20		B	
5. <i>Argiope sp.</i>	3	4.05		B	
2. <i>Metepeira sp.</i>	3	3.32			C
3 <i>Latrodectus sp.</i>	3	3.26			C

En el análisis de la varianza ANOVA (Tabla N°4) se evidencia P-valor es 0.000 ($p < 0.05$) Por lo tanto las medias de tiempo de coagulación difieren entre sí, en la prueba Tukey al 95% de nivel de confianza (Tabla N°5) se percibe tres agrupaciones A, B y C los tratamientos que no comparten la misma letra son estadísticamente diferentes también se percibe que los tratamientos 4 y 5 comparten la letra B que indica ambos tratamientos son similares de igual forma el tratamiento 2 y 3 comparten la letra C por tanto ambos tratamientos son similares estadísticamente.

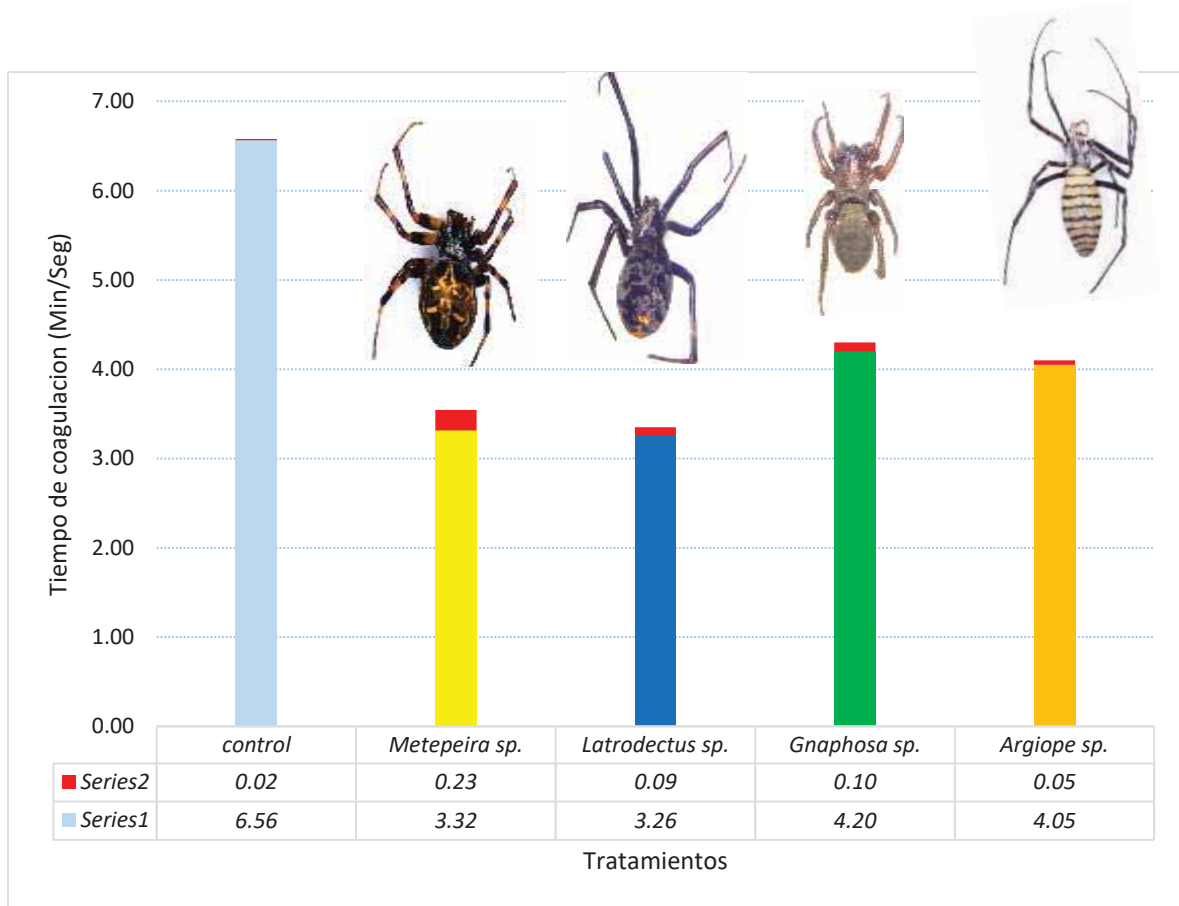


Figura 68: Grafica de tiempo de coagulación a 5mg de seda.

Análisis:

En la Figura (N°68) Los géneros que muestran una mayor variabilidad de datos son *Metepeira sp* (0.23) y *Gnaphosa sp* (0.10) los mejores promedios en la reducción de tiempo de coagulación son *Latrodectus sp* (3.26 min. Seg) y *Metepeira sp* (3.32 min. Seg).

3.4.3 Evaluación del tiempo de coagulación a 8 mg de seda de araña

Tabla 6: Análisis de la varianza (ANOVA) a 8 mg de seda

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
tratamiento	4	31.2749	7.81873	262.26	0.000
Error	10	0.2981	0.02981		
Total	14	31.5730			

Tabla 7: Prueba TUKEY al 95% de nivel de confianza a 8mg de seda

tratamiento	N°	Media (min)	Agrupación		
1.control	3	6.56333	A		
4. <i>Gnaphosidae sp.</i>	3	3.3867		B	
2. <i>Metepeira sp.</i>	3	3.2667		B	
5. <i>Argiope sp.</i>	3	3.167		B	
3. <i>Latrodectus sp.</i>	3	2.407			C

En el análisis de la varianza ANOVA (Tabla N°6) se evidencia P-valor es 0.000 ($p < 0.05$) Por lo tanto las medias de tiempo de coagulación difieren entre sí, en la prueba Tukey al 95% de nivel de confianza (Tabla N°7) se percibe tres agrupaciones A, B y C por lo tanto son estadísticamente diferentes sin embargo los tratamientos 4,2 y 5 comparten en común la letra B por lo tanto estadísticamente no son diferentes.

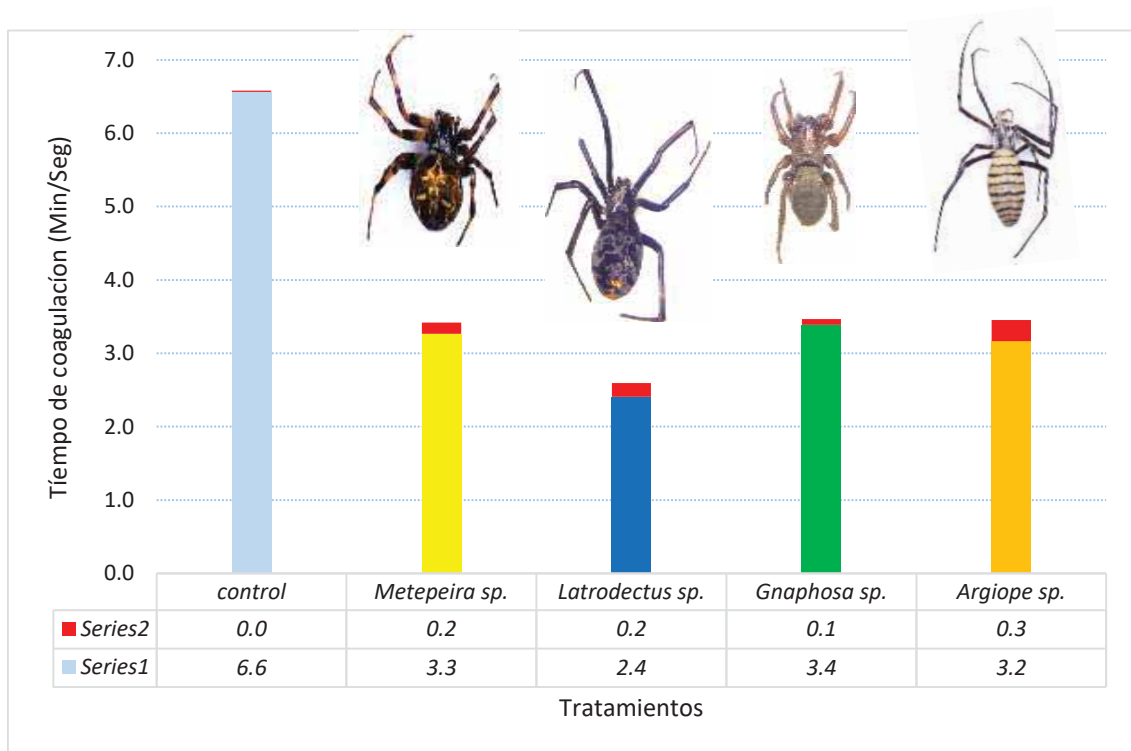


Figura 69: Grafica de tiempo de coagulación a 8mg de seda.

Análisis:

En la Figura (N°69.) se muestran los géneros con mayor variabilidad de datos son *Argiope sp.* (0.30) y *Latrodectus sp* (0.20) los mejores promedios en la reducción de tiempo de coagulación a 8mg de seda son *Latrodectus sp* (2,40min) y *Metepeira sp* (3.30 min).

3.4.4 Evaluación del tiempo de Protrombina a 2 mg de seda de araña

Tabla 8: Análisis de la varianza (ANOVA) a 2 mg de seda

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Tratamiento	4	35.5590	8.88974	102.94	0.000
Error	10	0.8636	0.08636		
Total	14	36.4226			

Tabla 9: Prueba TUKEY al 95% de nivel de confianza a 2mg de seda

Tratamiento	N°	Media(seg)	Agrupación		
1.control	3	13.293	A		
4. <i>Gnaphosa sp.</i>	3	12.55	A		
2. <i>Metepeira sp</i>	3	9.9100		B	
5. <i>Argiope sp.</i>	3	9.803		B	
3. <i>Latrodectus sp</i>	3	8.710			C

En el análisis de la varianza ANOVA (Tabla N°8) se evidencia P-valor es 0.000 ($p < 0.05$) Por lo tanto las medias de tiempo de protrombina difieren entre sí, en la prueba Tukey al 95% de nivel de confianza (Tabla N°9) se percibe tres agrupaciones A, B y C por lo tanto los tratamientos estadísticamente son diferentes pero se percibe que los tratamientos 1y4 comparten la letra A y los tratamientos 2 y 5 también comparten la letra B lo que indica que estos tratamientos en si no son diferentes estadísticamente.

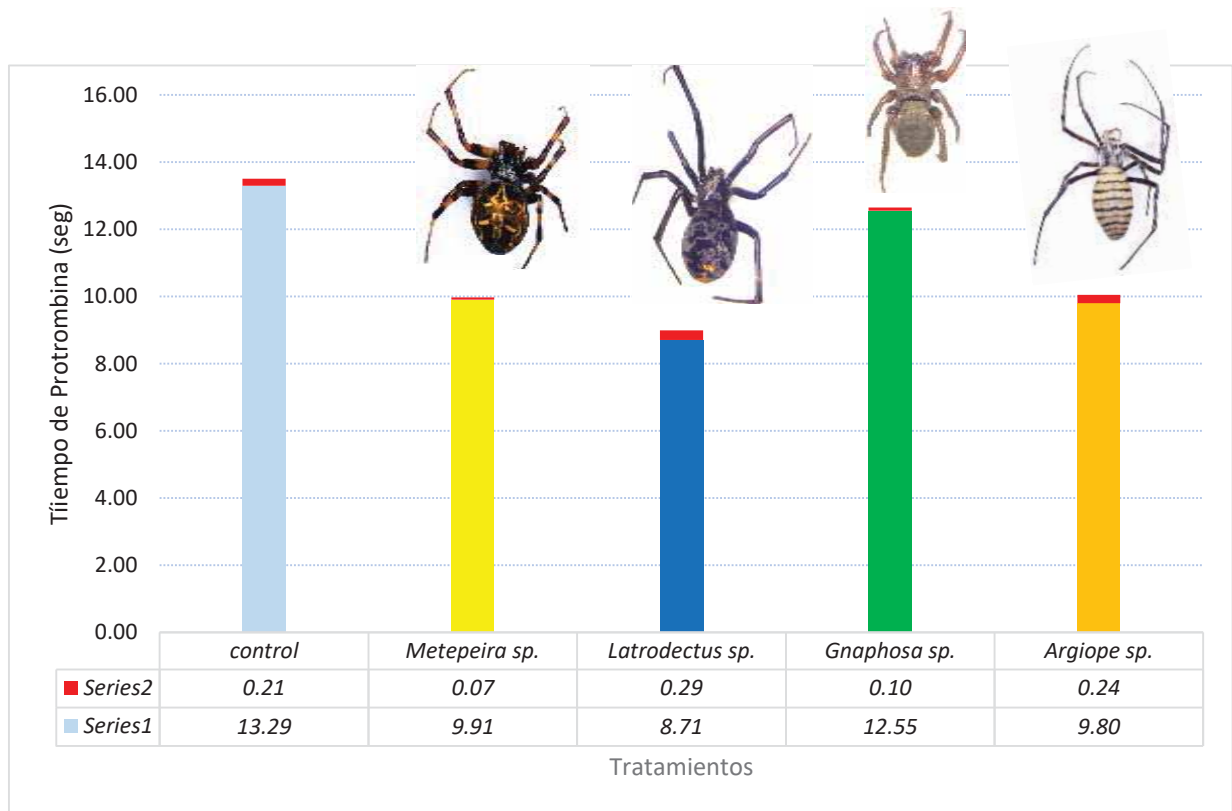


Figura 70: Tiempo de protrombina a 2mg de seda

Análisis:

En la Figura (N°70.) se muestran los géneros con mayor variabilidad de datos son *Latrodectus sp* (0.29) y *Argiope sp* (0.24) los mejores promedios en la reducción de tiempo de protrombina son *Latrodectus sp* (8.71) y *Metepeira sp* (9.91).

3.4.5 Evaluación del tiempo de Protrombina a 5 mg de seda de araña

Tabla 10: Análisis de la varianza (ANOVA) a 5 mg de seda

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
tratamiento	4	75.509	18.8772	156.32	0.000
Error	10	1.208	0.1208		
Total	14	76.717			

Tabla 11: Prueba TUKEY al 95% de nivel de confianza a 5mg de seda

tratamiento	N	Media (seg)	Agrupación			
1. Control	3	13.293	A			
4. <i>Gnaphosa sp.</i>	3	10.227		B		
5. <i>Argiope sp.</i>	3	8.690			C	
2. <i>Metepeira Sp.</i>	3	7.700				D
3. <i>Latrodectus sp.</i>	3	6.9633				D

En el análisis de la varianza ANOVA (Tabla N°10) se evidencia P-valor es 0.000 ($p < 0.05$) Por lo tanto las medias de tiempo de protrombina difieren entre sí, en la prueba Tukey al 95% de nivel de confianza (Tabla N°11.) se percibe tres agrupaciones A, B, C y D por lo tanto los tratamientos son estadísticamente diferentes pero el tratamiento 2 y 3 comparten la misma letra D es decir estadísticamente son similares.

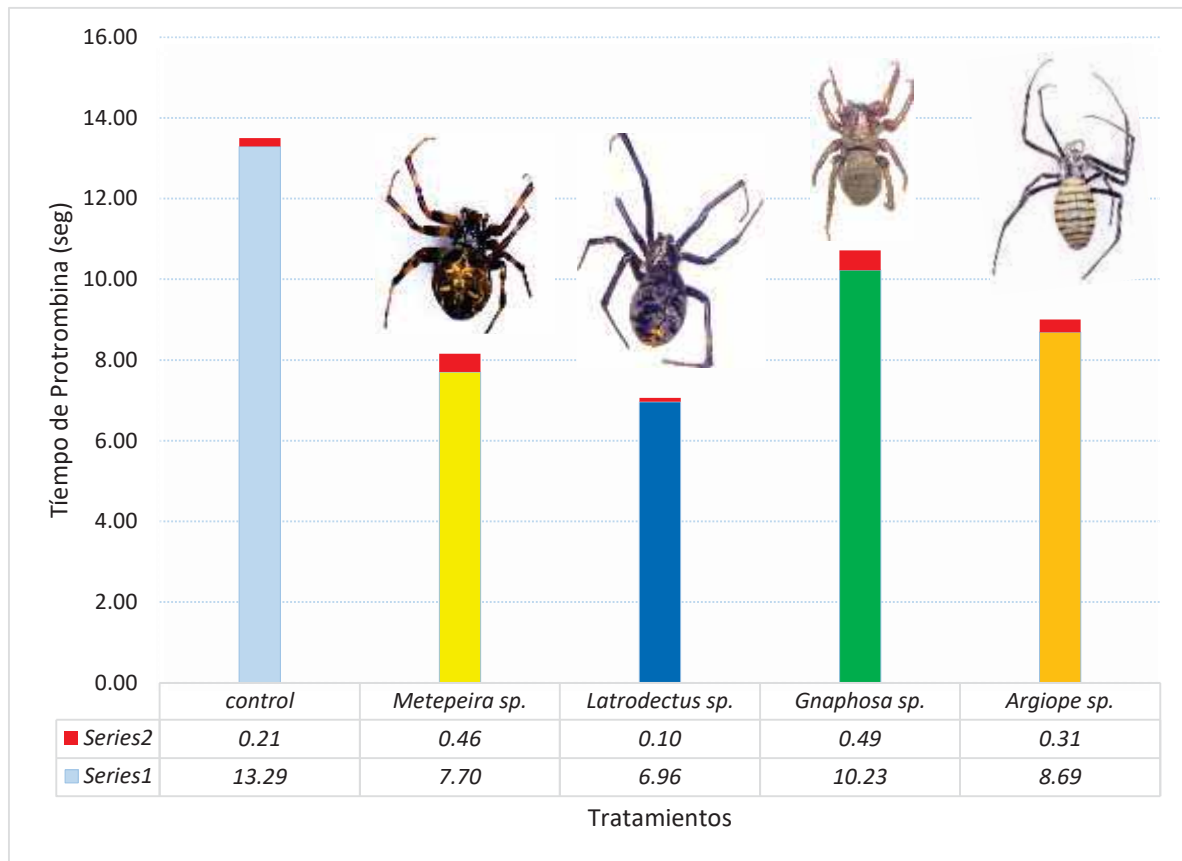


Figura 71: Tiempo de protrombina a 5mg de seda.

Análisis:

En la Figura (N°.71) Los géneros que muestran una mayor variabilidad de datos son *Gnaphosa sp* (0.49) y *Metepeira sp.* (0.46) los mejores promedios en la reducción de tiempo de protrombina a 5mg de seda son *Latrodectus sp*(6.96seg.) y *Metepeira sp*(7.70seg).

3.4.6 Evaluación del tiempo de Protrombina a 8 mg de seda de araña

Tabla 12: Análisis de la varianza (ANOVA) a 8 mg de seda

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
tratamiento	4	159.288	39.8219	819.83	0.000
Error	10	0.486	0.0486		
Total	14	159.773			

Tabla 13: Prueba TUKEY al 95% de nivel de confianza a 8mg de seda

Tratamiento	N°	Media (seg)	Agrupación				
1. <i>Control</i>	3	13.293	A				
4. <i>Gnaphosa sp.</i>	3	7.7333		B			
5. <i>Argiope sp.</i>	3	6.1333			C		
2. <i>Metepeira sp.</i>	3	5.057				D	
3. <i>Latrodectus sp.</i>	3	4.043					E

En el análisis de la varianza ANOVA (Tabla N°12) se evidencia P-valor es 0.000 ($p < 0.05$) Por lo tanto las medias de tiempo de protrombina difieren entre sí, en la prueba Tukey al 95% de nivel de confianza (Tabla N°13.) se percibe cinco agrupaciones A, B, C, D y E. por lo tanto los tratamientos 2,3,4 y 5. frente al control 1 que no comparten la misma letra son estadísticamente significativa.

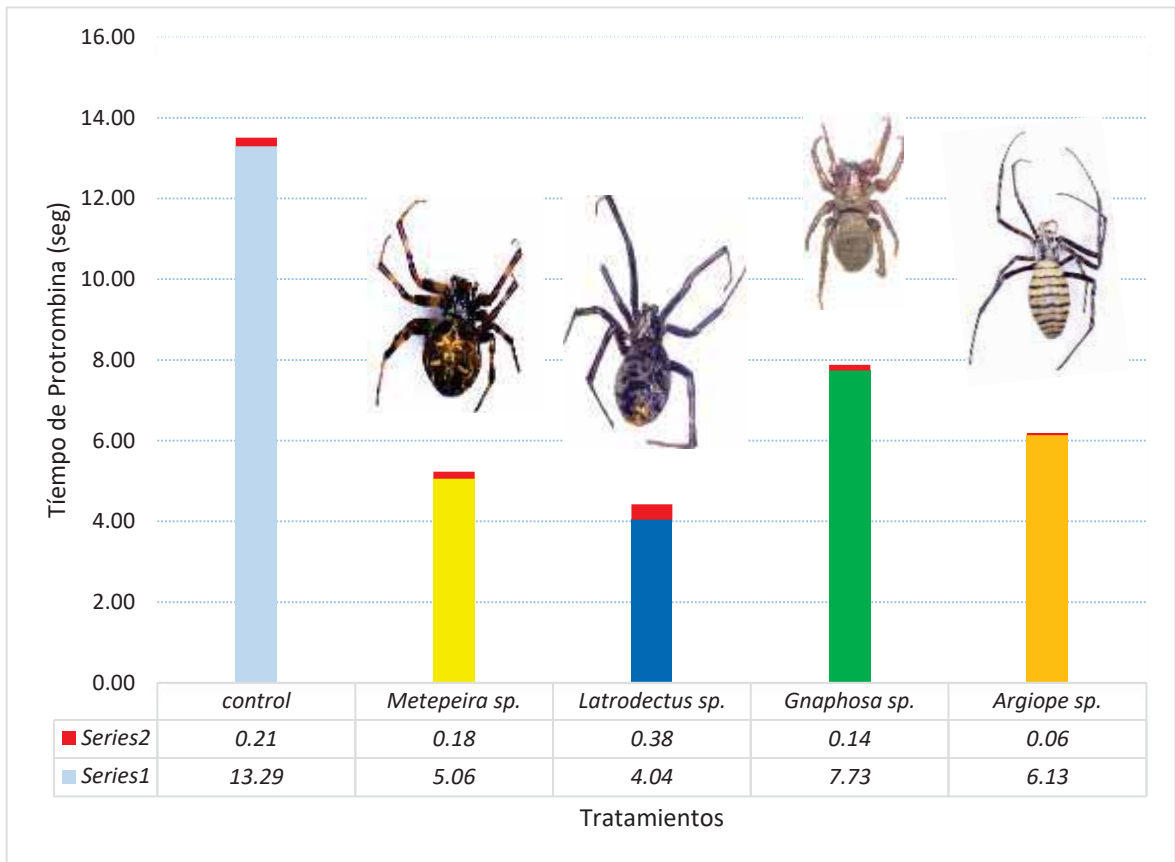


Figura 72: Tiempo de protrombina a 8 mg de seda

Análisis:

En la Figura (N°72.) los géneros que muestran una mayor variabilidad de datos son *Latrodectus sp.* (0.38) y *Metepeira sp.* (0.18) los mejores promedios en la reducción de tiempo de Protrombina a 8 mg de seda son *Latrodectus sp.*(4.04 seg) y *Metepeira sp.* (5.06).

DISCUSIÓN

Gómez & Domínguez (2004). Investigan a la especie *Nephila maculata* de la familia Araneidae sobre propiedades en lo cual indican la seda de araña como remedio en la coagulación y cicatrización de la herida, En la presente investigación se trabajó con los géneros *Argiope sp* y *Metepeira sp.* de la familia Araneidae, se corrobora el conocimiento sobre las propiedades hemostáticas ya que la seda de esta familia acelera el tiempo de coagulación cuanto más seda se emplee, se observó que a peso 2mg, 5mg y 8mg se seda de *Argiope sp* en 3 repeticiones el tiempo de coagulación promedio obtenido fueron (2mg= 5.13 min), (5mg=4.05 min), (8mg=3.17min) y el tiempo de protrombina (2mg=9.80 seg), (5mg=8.60 seg), (8mg=6.13seg.) de igual forma se procedió la seda del género *Metepeira sp.* cuyos resultados obtenidos fueron el tiempo de coagulación promedio (2mg= 5.04 min), (5mg=3.32 min), (8mg=3.27min) y el tiempo de protrombina (2mg=9.91 seg), (5mg=7.70 seg), (8mg=5.05seg.).

Rosales Rivera et al.(2006). Estudiaron el análisis térmico de fibra de seda de araña del Género *Micherecantha sp* familia Araneidae, concluyen que la seda de araña presenta una gran estabilidad térmica desde temperaturas ambientales hasta más o menos 225 °C, la desnaturalización de la proteína principal de la seda de araña ocurre a una temperatura cercana a 400°C y que la calidad depende de los factores como el tipo de hilado, condiciones ambientales donde se produce la seda y también la dieta de las arañas , En el presente estudio se emplearon seda de *Latrodectus sp* *Argiope sp.* *Gnaphosa sp.* y *Metepeira sp.* colectadas directamente de su hábitat y la esterilización de la seda se realizó a calor húmedo a una temperatura de 121 °C a 15 libras de presión por 15 minutos.

Yataco (2015). En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima-Perú, realizó estudio sobre la evaluación del efecto coagulante de la seda de especie *Scytodes longipes* (Familia Scytotidae) en 3 proporciones distintas (3-4 mg; 5-6 mg; 7-8 mg), Los araneidos en estudio fueron criadas en habitaciones semiocupadas durante 8 meses para emplear la seda realizo lavado con hipoclorito de sodio 1:10 y la esterilización a calor húmedo, los resultados obtenidos fueron (3mg-4mg) =4.30 min.seg, a (5-6mg) = 3.83 min. seg y a (7-8mg) = 3.69 min. seg. para el Tiempo de Protrombina se obtuvieron a (3mg-4mg) =11.33.seg, a (5-6mg)= 10 .33 seg y a (7-8mg)= 8.66seg. En el presente estudio se contribuye más familias de arañas que poseen efecto hemostático tales como *Argiope sp* y *Metepeira sp* (Araneidae), *Gnaphosa sp.* (Gnaphosidae), *Latrodectus sp* (Theridiidae). los resultados obtenidos fueron en la evaluación del tiempo de coagulación de los géneros *Gnaphosa sp.* (6.05 min, 4,20 min.seg,y 3.38 min.seg), *Argiope sp.* (5.13 min.seg, 4.05 min.seg y 3.16 min.seg) *Metepeira sp.* (5.04

min.seg, 3.32 ,min.seg y 3.26 min.seg), *Latrodectus sp.* (4.69min.seg, 3,26 min.seg y 2.40 min.seg). De la misma manera se evaluó el tiempo de protrombina *Gnaphosa sp.* (12.55 seg, 10.23 seg y 7.73 seg), *Argiope sp.* (9.80 seg, 8.69 seg y 6.13 seg), *Metepeira sp.* (9.91 seg, 7.70 seg y 5.06 seg) y para *Latrodectus sp* (8.71 seg.ms, 6.96 seg y 4.04 seg.ms).

Fernández &Lavado (2012). En la Universidad Nacional de Trujillo, Realizaron estudios sobre el efecto de la tela de la especie *Loxosceles laeta* (Familia; Sicariidae) en la coagulación sanguínea in vitro mediante método de Lee White, En el cual determinaron el efecto coagulante de la tela de araña de *Loxosceles laeta* (Familia:Sicariidae) en 12 pacientes indicando que disminuye el tiempo de coagulación considerablemente en un tiempo promedio 3.85 minutos y que además la seda de araña no contiene calcio según el método de Oxalato de calcio. En el presente estudio se evaluó el tiempo de la coagulación de la seda empleando el método de White en el cual se demuestra que a mayor cantidad de seda presenta mayor efectividad en la coagulación sanguínea, se empleó 3 pesos variados 2mg, 5mg y 8mg de seda provenientes de 4 géneros de arañas agrupadas en 3 familias; Araneidae, Gnaphosidae y Theridiidae, se obtuvo los siguientes resultados al emplear la seda de los géneros en la evaluación del tiempo de coagulación en cantidad(2mg.5mg y 8mg)de seda: *Gnaphosa sp.* (6.05 min, 4,20 min.seg,y 3.38 min.seg), *Argiope sp.* (5.13 min.seg, 4.05 min.seg y 3.16 min.seg) *Metepeira sp.* (5.04 min.seg, 3.32 ,min.seg y 3.26 min.seg), *Latrodectus sp.* (4.69min.seg, 3,26 min.seg y 2.40 min.seg).

CONCLUSION

- En la presente investigación se identificó 12 Familias de araneidos para el Distrito de Lucre Cusco, los cuales son: Araneidae, Gnaphosidae, Theridiidae, Salticidae, Sicariidae, Thomisidae, Corinnidae, Dictinidae, Philodromidae, Lycosidae, Filistatidae, Pholcidae y 9 géneros: *Metepeira sp*, *Gnaphosa sp*, *Argiope sp*, *Sicarius sp*, *Steatoda sp*, *Sterthohagus sp*, *Mesua sp*, *Caraponia sp*, *Latrodectus sp*.
- Tomando en cuenta los criterios de elegibilidad se seleccionaron cuatro géneros para el proceso experimental. *Metepeira sp*, *Latrodectus sp*, *Gnaphosa sp* y *Argiope sp* agrupadas en tres familias: Araneidae, Gnaphosidae, Theridiidae.
- Se evaluó el tiempo de coagulación y protrombina de la seda de los géneros *Metepeira sp*, *Latrodectus sp*, *Gnaphosa sp* y *Argiope sp* a peso de 2 mg, 5 mg y 8 mg en 3 repeticiones se obtuvo los resultados de promedios medios de evaluación de tiempo de coagulación para los géneros *Gnaphosa sp*. (2mg=6.05 min), (5mg=4.20 min) y (8mg=3.38 min.seg), *Argiope sp*. (2mg=5.13 min), (5mg=4.05 min) y (8mg=3.16 min), *Metepeira sp*. (2mg=5.04 min), (5mg= 3.32 min) y (8mg=3.26 min), *Latrodectus sp*. (2mg=4.69min), (5mg= 3.26 min) y (8mg=2.40 min). De la misma manera se evaluó el tiempo de protrombina de los géneros *Gnaphosa sp*. (2mg=12.55 seg), (5mg=10.23 seg) y (8mg=7.73 seg), *Argiope sp*. (2mg=9.80 seg), (5mg=8.69 seg) y (8mg=6.13 seg), *Metepeira sp*. (2mg=9.91 seg), (5mg=7.70 seg) y (8mg=5.06 seg) y para *Latrodectus sp* (2mg=8.71 seg), (5mg= 6.96 seg) y (8mg= 4.04 seg). demostrando que a mayor peso de seda es mayor la efectividad del tiempo de coagulación.

RECOMENDACIONES

- Identificar más especies de araneidos productoras de seda con efecto coagulante y hacer comparaciones sobre la efectividad de la seda.
- Realizar estudios sobre la composición bioquímica de la seda de los araneidos
- Realizar más estudios sobre propiedades biológicas de la seda.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, M. a, & Casanueva, M. E. (2005). Arañas Chilenas : Estado Actual Del Conocimiento Y Clave Para Las Familias De Araneomorphae Chilean Spiders : Current State of Knowledge and Key To the Araneomorphae Families. Gayana.
- Aguilera Sammaritano, J. (2012). Las Telas de Araña , una Metodología Alternativa en la Enseñanza de la Elasticidad . The Spider Webs , an Alternative Strategy to Teach Elasticity . Revista Electrónica Iberoamericana de Educación en Ciencias y Tecnología, 3(1), 161–176.
- Aguilar, P. (1989). Las arañas como controladores de plagas insectiles en la agricultura peruana. Revista Peruana de Entomología, 1-7.
- Arrastua, V., Castro, J., Lacambra, E., Lanata, E., Roldan, D., & Ruiz, M. (2007). Museo de la plata división entomología, 1–43.
- Alencastre, J. (2015). Caracterizacionnde de las propiedades dinamicas de la seda de araña. (Tesis Doctoral) Universidad Politecnica de Madrid, España.
- Cruz, I. G., Torres, V. M., González-Reyes, A. X., & Corronca, J. A. (2018). Eficiencia de trampas de caída y suficiencia taxonómica en comunidades de arañas (Araneae) epigeas en tres ecorregiones del noroeste argentino. Revista de Biología Tropical, 66(1), 204–217. <https://doi.org/10.15517/rbt.v66i1.27783>
- Elices, M, Barreno PG. Las Arañas Y Sus Telas. Real Acad docotores España . 2009; Disponible en:
http://www.mater.upm.es/Directorio/PDI/CU/Elices_archivos/00803.pdf
- Elices, M., Perez, J., Plaza , G., & Guinea, G. (2011). Usos médicos de la ceda. Investigacion y Ciencia , 28-34.
- Elices ,M., & Barreno, P. G. (2009). Las Arañas Y Sus Telas. Real academia de docotores España.
- Fernandez ,P.M.A &Lavado V.D.E.(2012). Efecto de la telaraña de loxosceles laeta en la coagulacion sanguinea in vitro y su identificacion de calcio.1-33.
- Foelix, R. f. (2011). Biology of spider (Vol. 3). New York: Oxford University Press.
- Grismado, G., Ramirez, M., & Izquierdo, M. (2014). Araneae:Taxonomia, Diversidad y Clave de identificacion de Familias. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos, 3, 55-92
- Gomez boute, R., Guerra Alfonso , T., Dita Salabert, L., Fernandez Aguila , J., & Cabrera , Z. M. (2011). Teoría celular de la coagulación: de las cascadas a las membranas celulares. Medisur, 9(2).

- Grimaldo-Gómez, F. A. (2017). Fisiología de la hemostasia. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 40, S398–S400.
<https://doi.org/10.1016/b978-84-8086-637-8.50005-7>
- Gonzales Chevarria, L., Fontalvo Silva, M., Alvarez Lopez, C., & Restrepo Osorio, A. (2014). Generalidades de la seda y su proceso de teñido. *Prospect*, 7-14.
- González, J., & Vallejo, J. (2012). Las telarañas en la medicina popular española: historia reciente, vigencia y distribución geográfica de un recurso terapéutico. *Rev Ibérica Aracnol*, 21(ii), 169–174.
- Gómez Gómez, A., & Zabdiel Domínguez, T. (24 de Setiembre de 2004). *La Nacion*. Obtenido de *La Nacion*: <https://www.nacion.com/archivo/cientificas-creen-telaranas-sirven-para-hacer-hilo-de-sutura/JNF7QLGOVRCENMT7RRSPXGBQ64/story/>
- Guerrero, B., & López, M. (2015). Generalidades del sistema de la coagulación de la fosfatidiletanolamina. *Invest Clin*, 56(3), 432–454.
- Horna, P., Inti, D., & Silva, C. (2016). efecto de una crema a base de tela de araña *Loxosceles laeta* sobre lesiones dérmicas inducidas en *Mus musculus* var. *Swiss.*, 40.
- Jocque, R. (2007). *Spider Families Of the world*. Belgica: ISBN.
- Jourdi, G., Calmette, L., De Maistre, E., Hurtaud, F., Siguret, V., & Thibaul, G. (2017). Tiempo de Quick (tasa de protrombina), INR. *ScienceDirect*, 21(4), 1-7.
- Lannacone, J., & Alvariño, L. (2006). Diversidad de la artropofauna terrestre en la reserva. *Ecología Aplicada*, 5(1), 171-174.
- Lopez Eire, A., & Cortés Gabaudan, F. (2006). *Estudios y traducción Discórides sobre remedios medicinales*. España: 1.
- López-Lezama, D., Armendano, A., Scioscia, C., González, S., Barneche, J., Giambelluca, L., Gonzalez, A. (2017). Diversidad de Theridiidae (Araneae) en la reserva natural e histórica Isla Martín García (Buenos Aires-Argentina). *Caldasia*, 39(1), 169–181. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v39n1.60431>
- Lin, R., & Scheibel, T. (2008). Elaborate structure of spider silk. *Biosciencie*, 154-161.
- Masiac, Y. (1996). *Las Arañas*. Editorial De Vecchi, S. A., 126
- Martínez-Murillo, C. (2006). Mecanismo coagulación. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 2(44), 51–58.
- Martinuzzo, M. (2017). Sistema de coagulación. *Hematología*, 21(1), 31–42. Recuperado de <http://www.sah.org.ar/revista/numeros/vol21/extra/08-Vol 21-extra.pdf>

- Melic , A., Barrientos , J. A., & urones , C. (2015). Orden Aranea. Ibero Diversidad Entomologica, 1-13.
- Nabil Al Azawi, Z. (2020). Estudio sobre composicion quimica y diseño de patrones we de seda araña iraqui. Archivos Bioquimicos y celulares, 1397-1400.
- Perea Abarca, G. B. (2010). Influencia de la Radiacion ultravioleta en el comportamiento mecanico y en la microestructura de las fibras de seda de araña (Tesis Doctora) Departamento de Ciencia de materiales E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid, España.
- Quintero Parada, E., Sabater Recolons, M., Lopez Lopez, J., & Chimenos Kustner, E. (2004). Hemostasia y tratamiento odontológico. Avances en Odontoestomatología, 20(5), 247-261. doi:DOI: 10.4321/S0213-12852004000500005
- Ruiz, A. S. (2001a). Las familias de arañas de Cuba, una guía para su estudio e identificación. . Biodiversidad de Cuba Oriental 6.
- Rosales Rivera, A., Yepes, H., & Pineda Gómez, P. (2006). Análisis térmico de fibra de seda de araña del género micherecantha, familia araneidae. Revista de la Sociedad Colombiana de Física, 38(2), 950–953.
- Römer, L. & Scheibel T.(2008). Estructura y función de una fibra natural de alto rendimiento, 2, 154–161.
- Saravanan, D. (2006). spider silk: structure, properties and yarn. jornal of textile and apparel, technology and management, 1-19.
- Sanchez , A. (2001). Las familias de arañas de Cuba, una guía para su estudio e identificación. . Biodiversidad de Cuba Oriental 6.
- Topsell, E. (1607). Filo Los Ártropoos: Los Queliceriformes.: Cap.19. 708-756}
- Tahir , H. M., Rakha, A., Mulhtar, M. K., Yaqoob, R., Samiullah, K., & Ahsan, M. M. (2017). evaluacion del potencial de curacion de heridas de seda de araña usando el modelo de ratones. the J.Animal Planet Sci, 6, 27
- Yataco, S. A. del R. P. (2015). Evaluación del efecto coagulante de la tela de la araña *scytodes longipes*. (Tesis de grado) Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
- Vollrath, F. (1992). Telas y sedas de araña. Investigación y ciencia, (188), 52–59.
- Zamora Gonzales, Y. (2012). Pruebas del coagulograma y componentes de la hemostasia. Utilidad para diagnosticar las diátesis hemorrágicas. Revista Cubana Hematología, Inmunología y Hemoterapia., 141-150.

Anexo 1.

	
<p>Preparacion de agua con detergente para Trampa Pitfall</p>	<p>Excavacion de tierra para puesta de la trampa Pitfall</p>
	
<p>Medicion de los puntos para la puesta de la trampa Pitfall</p>	<p>Trampa Pitfall</p>

Figura 73: Proceso de Trampa Pitfall

Anexo 2.



Balanza analítica



Centrifuga



Baño Maria



Autoclave



Esteroscopio



Materiales para identificación taxonómica

Figura 74: Equipos de Laboratorio

Anexo 3.



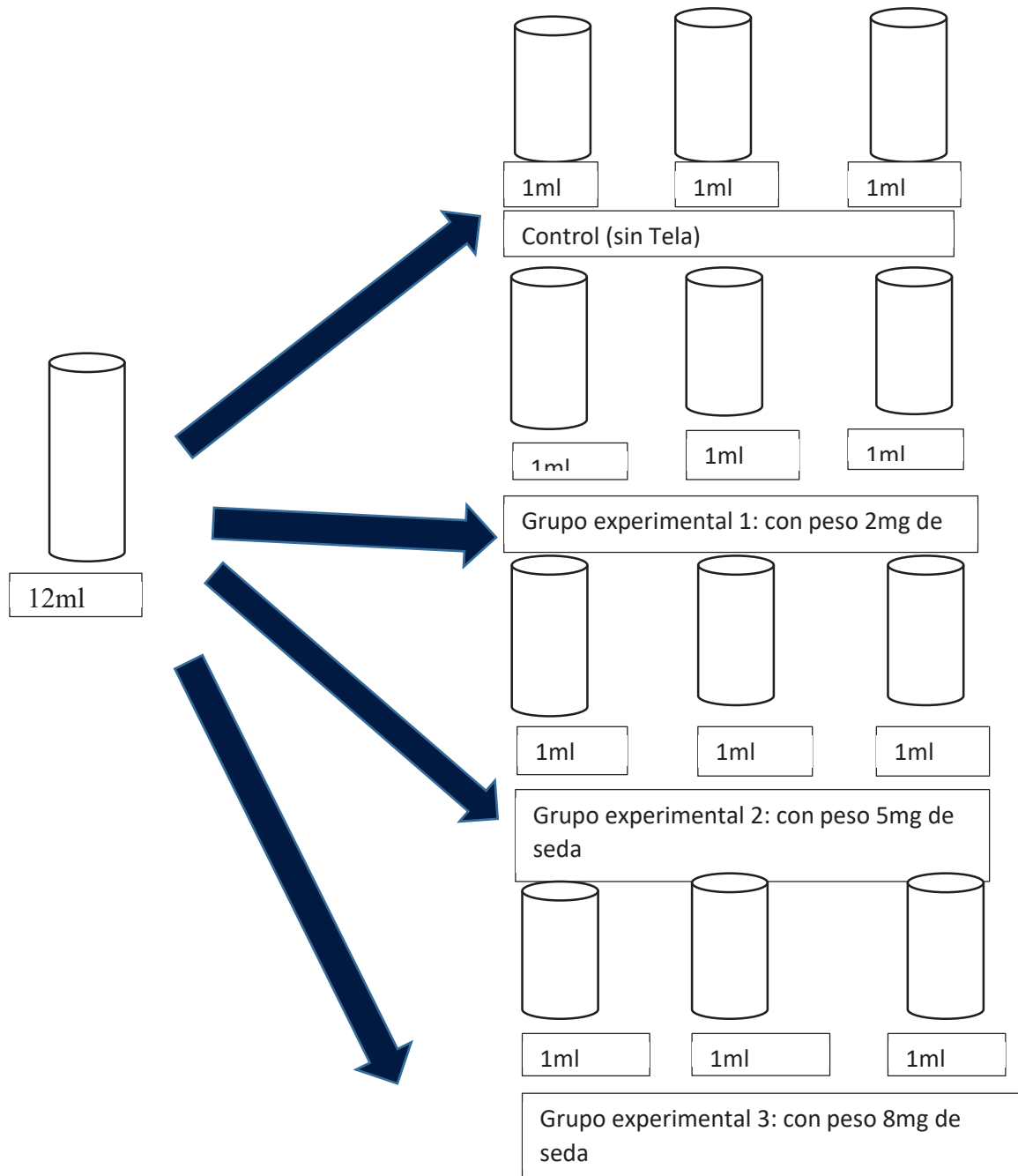
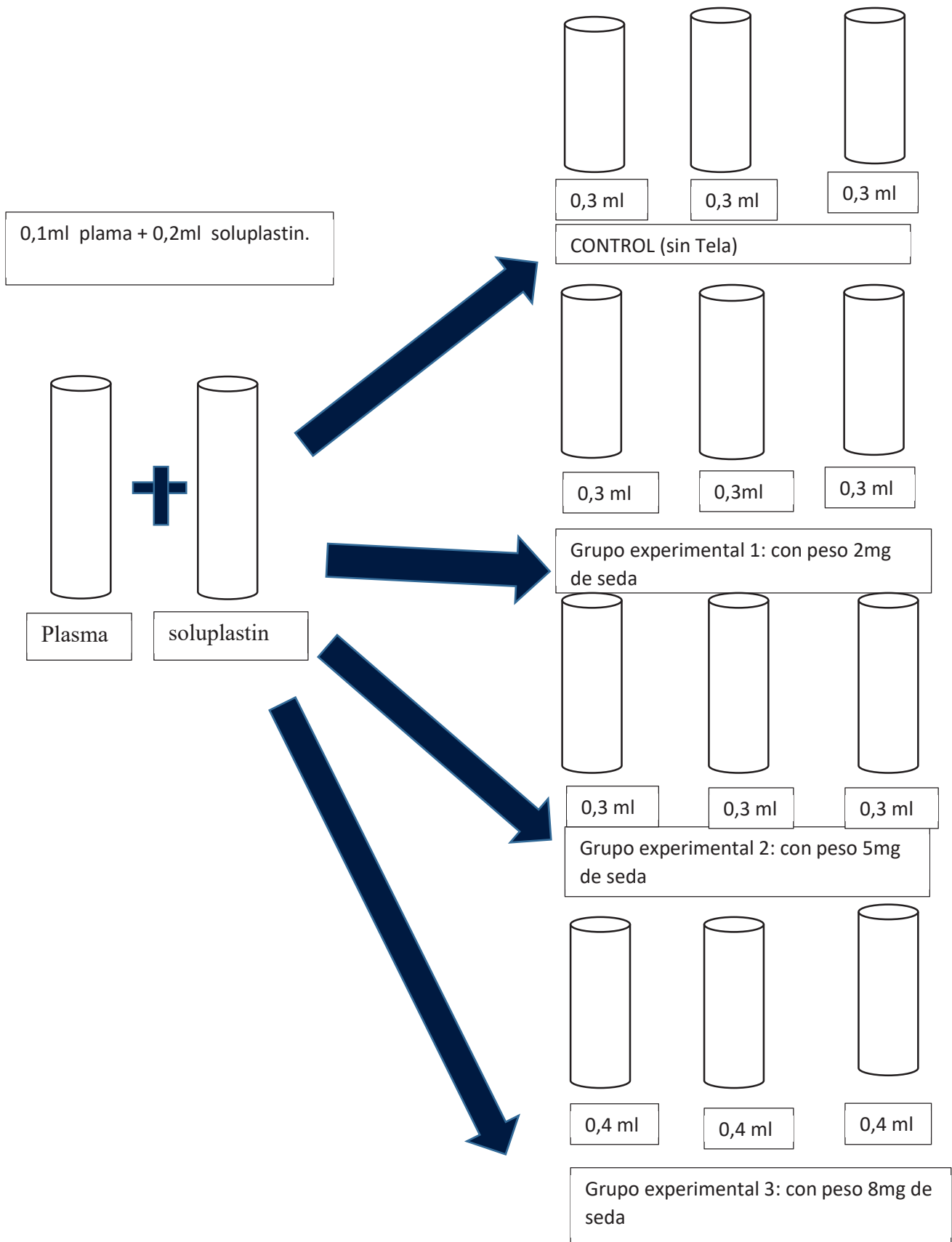
	
<p>Materiales para proceso experimental</p>	<p>Materiales Para proceso experimental</p>
	
<p>Medicion de tiempo de protrombina en plasma</p>	<p>Medicion de Tiempo de coagulacion en sangre</p>
	
<p>Procesamiento de diseño experimental</p>	<p>seda de araña</p>

Figura 75: proceso experimental

Anexo 4. Evaluación del Tiempo de Coagulación (White, 2007) modificado por (Yataco D. 2015).



Anexo 5. Evaluación del Tiempo de protrombina (Jourdi et.al, 2007) modificado por (Yataco D., 2015).



Anexo 6. Evaluación Tiempo de coagulación del donante.

4577 4014

PARTE DE
Bupa


AngloLab

Orden : 33417
Nro. Cliente : LC-193
Paciente : CHURA HUAYLLANI, YURI
Edad : 26 Años
Médico :
Compañía : LA CULTURA - PARTICULAR

Fecha Toma Muestra : 09/12/2020 08:59
Fecha Resultado : 09/12/2020 14:27
Ubic. H.C. :
Historia Clínica (H.C.) :
Página Número : Página 1 de 3
Ubicación :

Exámenes realizados	Resultados	Rangos Referenciales/Unidades	Método
COAGULACION Y SANGRIA, TIEMPO DE			
TIEMPO DE SANGRIA	3.00	(0.00 - 5.00)	Min Seg
TIEMPO DE COAGULACION	7.00	(0.00 - 10.00)	Min Seg

Fecha de Impresión 9/12/2020


Dr. YURI LEONIDAS PONCE DE LEON OTAZU
C.M.P 23206

• Av. De la Cultura 1214, 3er. piso, Of. 301, Edificio Pacha - Wanchaq
Cusco - Perú

Emergencia 24 Hrs.: 994 076463
Teléfono: 232116
anglolab-cusco@anglolab.com

Anexo 7. Evaluación Tiempo de Protrombina del donante.

		PARTE DE 	
AngloLab			
Orden : 33417		Fecha Toma Muestra : 09/12/2020 08:59	
Nro. Cliente : LC-193		Fecha Resultado : 09/12/2020 14:27	
Paciente : CHURA HUAYLLANI, YURI		Ubic. H.C. :	
Edad : 26 Años		Historia Clínica (H.C.) :	
Médico :		Página Número : Página 3 de 3	
Compañía : LA CULTURA - PARTICULAR		Ubicación :	
Exámenes realizados	Resultados	Rangos Referenciales/Unidades	Método
PROTROMBINA, TIEMPO DE			
TIEMPO DE PROTROMBINA	13.7	(12.0 - 15.0)	Seg
IVR	1.02	(0.80 - 1.20)	
CONCENTRACION CONTROL	100	Rango de referencia sin tratamiento	
FECHA Y HORA	09-12-2020 AM	%	COAGULOMETRIA


Dr. YURI LEONIDAS PONCE DE LEON OTAZÚ
C.M.P 23206

Fecha de Impresión : 9/12/2020

• Av. De la Cultura 1214, 3er. piso, Of. 301, Edificio Pacha - Wanchaq Cusco - Perú.	Emergencia 24 Hrs.: 994 076463 Teléfono: 232116 anglolab-cusco@anglolab.com
---	---

Anexo 8.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

La Bachiller Doris Condori Coto, asesorada por la Bga. Mercedes Del Castillos Espinoza y Co-Aseorada por la Dra. Heléy Yiyi Espinoza Carrasco, Con la tesis intitulada "BÚSQUEDA DE ARANEIDOS PRODUCTORES DE SEDA CON EFECTO COAGULANTE EN SANGRE HUMANA" DISTRITO DE LUCRE-CUSCO. El presente proyecto de investigación le servirá para optar al título profesional de Biólogo de la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco; Facultad de Ciencias Escuela profesional de Biología.

Objetivo de la investigación: Evaluar el efecto coagulante de la seda de araña en muestra de sangre humana. El procedimiento para la presente investigación consiste en la extracción de sangre venosa de 48ml.

La participación del paciente es totalmente voluntaria, si el participante decide no ser participe en el presente estudio o retirarse del mismo durante el desarrollo su decisión se respetará, además por la participación voluntaria no recibirá ninguna remuneración, si se presentara algún problema durante o después del desarrollo de la investigación podrá contactarse con la responsable del proyecto de investigación Doris Condori Coto cel.929880993.

yo, Juri J. Chura Huayllani.....Identificado con DNI N° 73167798.....Estoy informado del procedimiento que se me realizará confirmo que me ha explicado satisfactoriamente el proceso de investigación de su tesis, por tanto, autorizo y confirmo mi participación en el presente estudio.

Firma.....Juri J. Chura.....

Dirección :.....APN: Las Encas Jr. Huayllani.....Teléfono.....937357924.....

Investigador:.....Doris Condori Coto.....DNI.....47859090.....

Firma del Investigador.....[Firma].....

Lugar.....Lab. control de calidad.....

Fecha:.....20-08-2020.....

Anexo 9. Datos estadísticos de tiempo de coagulación

Peso 2 mg de seda de araña					
Grupo de estudio	R 1	R2	R3	Media	Des.st.
1.Control	6.58	6.55	6.56	6.56	0.02
2. <i>Metepeira sp.</i>	5.3	4.58	5.25	5.04	0.40
3. <i>Latrodectus sp.</i>	4.47	5.1	4.5	4.69	0.36
4. <i>Gnaphosa sp.</i>	6	6.1	6.05	6.05	0.05
5. <i>Argiope sp.</i>	5.2	5	5.2	5.13	0.12

Peso 5 mg de seda de araña					
Especies	R 1	R2	R3	Media	Desv.st
1.Control	6.58	6.55	6.56	6.56	0.02
2. <i>Metepeira sp.</i>	3.17	3.58	3.2	3.32	0.23
3. <i>Latrodectus sp.</i>	3.35	3.26	3.17	3.26	0.09
4. <i>Gnaphosa sp.</i>	4.1	4.2	4.3	4.20	0.10
5. <i>Argiope sp.</i>	4	4.05	4.1	4.05	0.05

Peso 8 mg de seda de araña					
Especies	R 1	R2	R3	Media	Des.st
1.Control	6.58	6.55	6.56	6.56	0.02
2. <i>Metepeira sp.</i>	3.1	3.3	3.4	3.27	0.15
3. <i>Latrodectus sp.</i>	2.2	2.57	2.45	2.41	0.19
4. <i>Gnaphosa sp.</i>	3.4	3.46	3.3	3.39	0.08
5. <i>Argiope sp.</i>	3	3.5	3	3.17	0.29

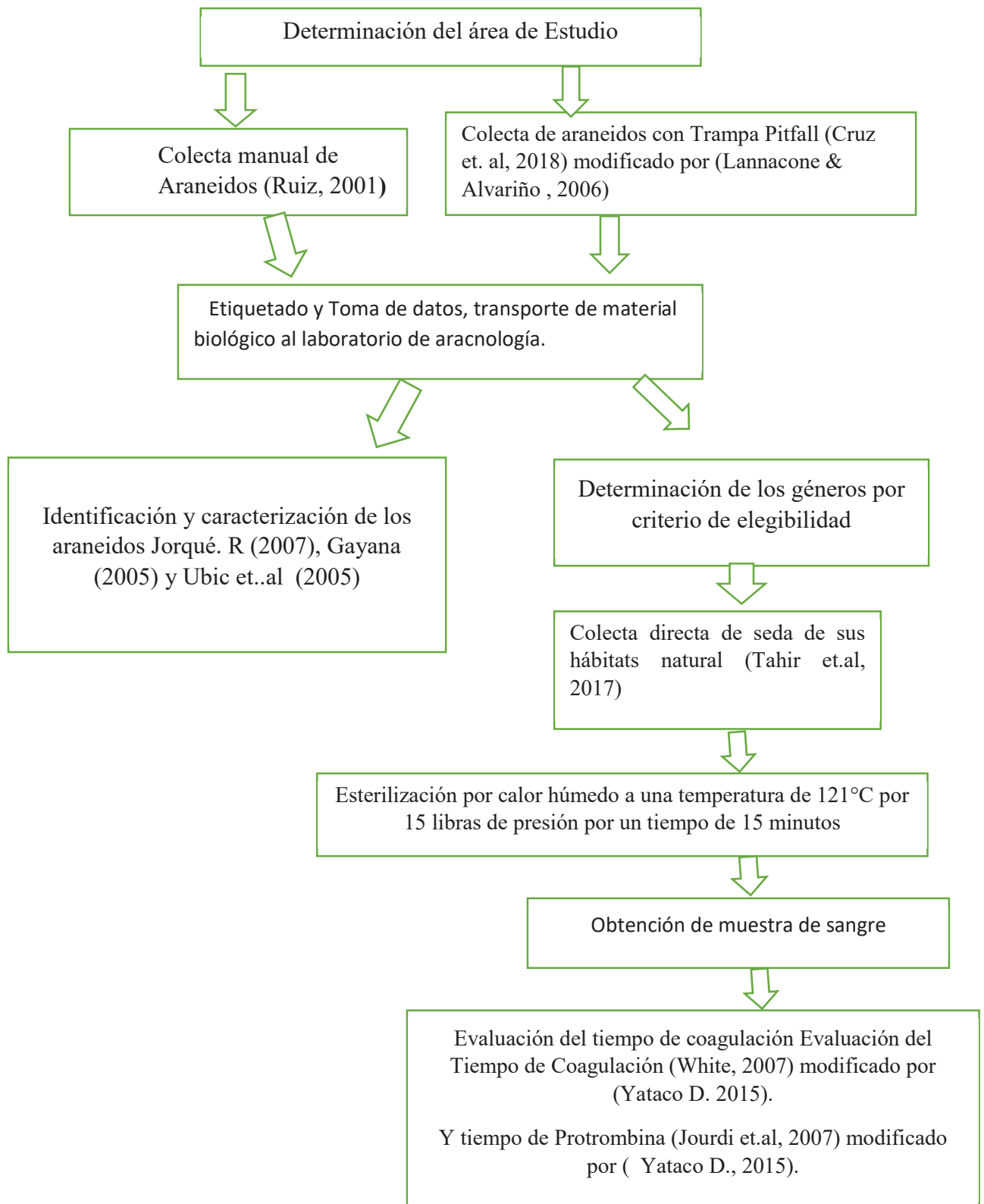
Anexo 10: Datos estadísticos de tiempo de protrombina

Peso de 2 mg de seda araña					
Especies	R 1	R2	R3	Media	Des.st.
Control	13.08	13.3	13.5	13.29	0.21
<i>Metepeira sp.</i>	9.9	9.85	9.98	9.91	0.07
<i>Latrodectus sp.</i>	8.43	8.7	9	8.71	0.29
<i>Gnaphosa sp.</i>	12.57	12.44	12.64	12.55	0.10
<i>Argiope sp.</i>	9.88	9.53	10	9.80	0.24

Peso de 5 mg de seda araña					
Especies	R 1	R2	R3	Media	D.S
1.Control	13.08	13.3	13.5	13.29	0.21
2. <i>Metepeira sp.</i>	7.2	7.8	8.1	7.70	0.46
3. <i>Latrodectus sp.</i>	7.04	6.85	7	6.96	0.10
4. <i>Gnaphosa sp.</i>	9.81	10.77	10.1	10.23	0.49
5. <i>Argiope sp.</i>	8.87	8.33	8.87	8.69	0.31


Peso de 8 mg de seda araña					
Especies	R 1	R2	R3	Media	Des st.
Control	13.08	13.3	13.5	13.29	0.21
<i>Metepeira sp.</i>	4.86	5.2	5.11	5.06	0.18
<i>Latrodectus sp.</i>	4.48	3.86	3.79	4.04	0.38
<i>Gnaphosa sp.</i>	7.58	7.86	7.76	7.73	0.14
<i>Argiope sp.</i>	6.1	6.2	6.1	6.13	0.06

Anexo 11. Flujograma.



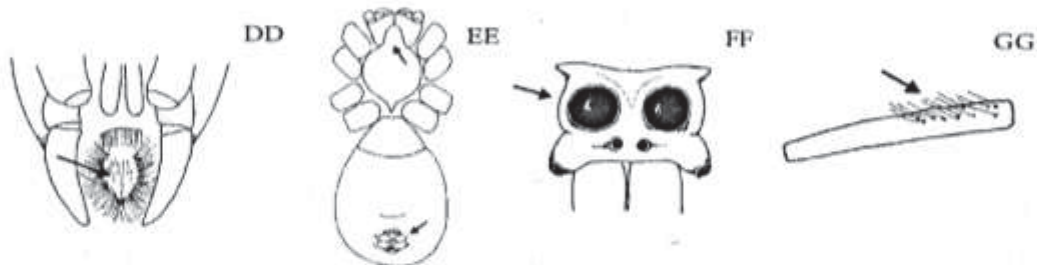
Anexo 12.

DECLARACIÓN JURADA

FICHA INFORMATIVO DE ESTADO DE SALUD		
He recibido explicación del objetivo de esta evaluación y me comprometo a responder con la verdad		
Apellidos y nombres: Yuri John Chura Huayllani		
DNI: 73467798		
Edad: 27		
Ocupación: Estudiante		
Dirección: APU Los Incas Sr. Ollantay - Cusco		
Número de celular: 937357924		
Comorbilidad	SI	NO
Sensación de Tos, dolor de cabeza o estomago		X
Padecimiento de epilepsia, hepatitis, sífilis, paludismo, cáncer, sida o enfermedades severas al corazón		X
Cirugía en los últimos seis meses		X
Tratamiento farmacológico		X
Trastorno de Coagulación sanguínea		X
<p>Todos los datos expresados en la presente ficha constituyen declaración Jurada de mi parte</p> <p>He sido informado que de omitir o falsear información puedo perjudicar el proyecto de investigación de la Tesista , y la mía propia lo cual constituye una falta grave a la salud pública, y de las cuales asumo las consecuencias.</p>		
Fecha: 08 de Setiembre del 2020	Firma	

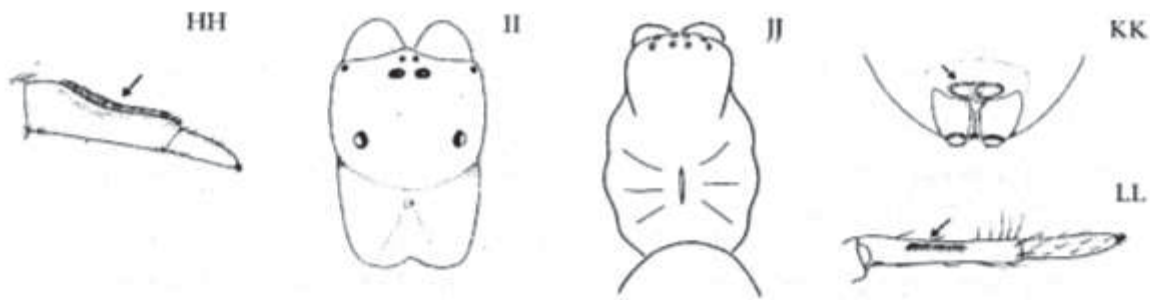
Section 2: Araneomorphae: Cribellates*

1. - Anal tubercle large, two-jointed with fringe of long curved setae (DD)
 OECOBIIDAE (in part) 2
 - Anal tubercle normal, a single segment 2
2. - Labium fused to sternum (EE); eyes in a compact group on a slight hump; spinnerets advanced, located ventrally instead of terminally (EE); carapace narrowed anteriorly; haplogyne FILISTATIDAE
 - Labium not fused to sternum; eyes, spinnerets and carapace not as above; entelegyne 3
3. - Posterior median eyes enlarged, at least two to four times as large as anterior median eyes (FF); anterior leg pairs very long and slender (three or more times body length)
 DEINOPIDAE
 - Posterior median eyes not greatly enlarged; front legs not as long or only the first pair greatly elongated 4

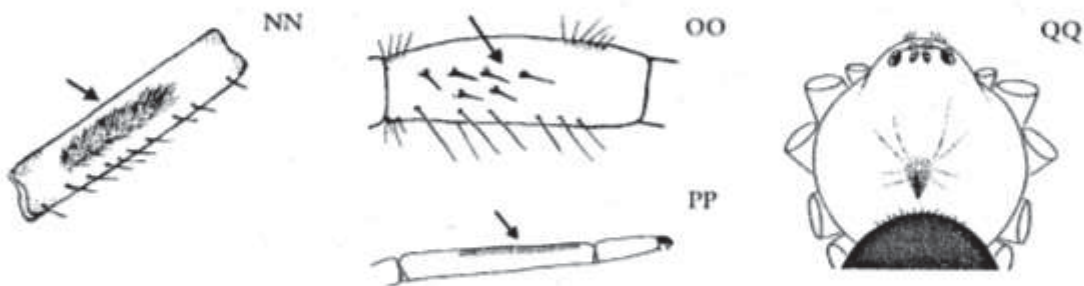


4. - Femora with rows of long trichobothria (GG); metatarsi IV compressed and curved under line of calamistrum (HH); first pair of legs clearly longer than second pair
 ULOBORIDAE (except *Hyptiotes*)
 - Femora without rows of long trichobothria; metatarsi IV not compressed and curved; first pair of legs not longer 5
5. - Carapace rectangular (II); ocular area long, anterior lateral eyes and posterior lateral eyes more than 4 times their diameter apart ERESIDAE
 - Carapace narrowed in front (JJ); ocular area shorter, anterior lateral eyes and posterior lateral eyes less than 4 times their diameter apart 6
6. - Calamistrum extends over almost entire length of metatarsi IV, which may be slightly curved (HH) 7
 - Calamistrum extends over part of metatarsi IV only (LL) 8
7. - Endites parallel; abdomen dark, patternless or with pale spots; male palp with both pro- and retrolateral apophyses TITANOECIDAE
 - Endites converging; abdomen with dark pattern on a pale background DICTYNIDAE
8. - Cribellum divided (KK) 9
 - Cribellum undivided 13

* Miturgidae not included.



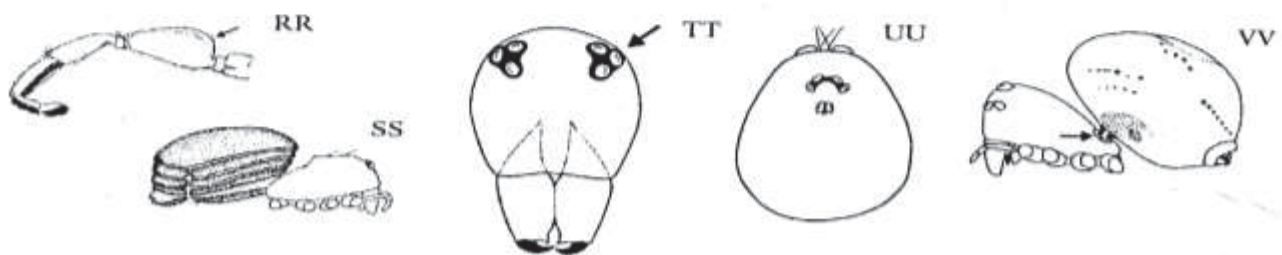
9. - Calamistrum consists of three or four rows of short setae; three tarsal claws and claw tufts PSECHRIDAE
 - Calamistrum one or two rows or a brush of setae 10
10. - Calamistrum an oval brush (NN) 11
 - Calamistrum linear (PP) 12
11. - Three tarsal claws TENGELLIDAE (in part)
 - Two tarsal claws ZOROPSIDAE



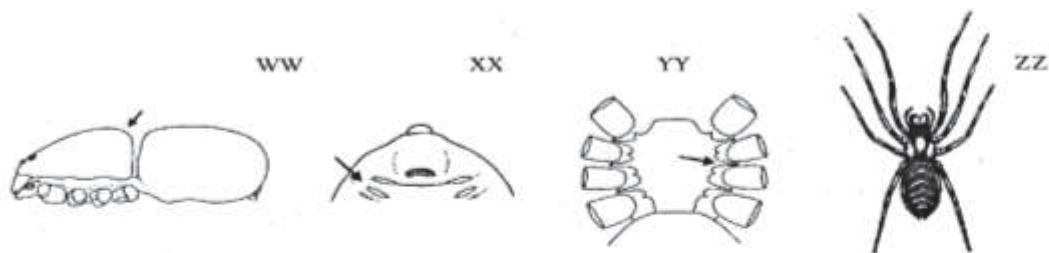
12. - Palpal femora with a group of enlarged and modified setae on prolateral side (OO); metatarsi I of male modified PHYXELIDIDAE
 - Not as above STIPHIDIIDAE and AMPHINECTIDAE
13. - Tarsal claws of anterior legs dissimilar in size GRADUNGULIDAE (in part)
 - Both claws of similar size 14
14. - Calamistrum an oval brush (NN) ZOROPSIDAE and TENGELLIDAE (in part)
 - Calamistrum linear (PP) 15
15. - Calamistrum with two rows of setae (PP); serrula with several rows of teeth HYPOCHILIDAE
 - Calamistrum with one row of setae only; serrula not as above 16
16. - Calamistrum occupying central third of metatarsus IV AUSTROCHILIDAE
 - Calamistrum at base of metatarsus IV 17
17. - Carapace clearly wider than long or rarely as wide as long (QQ); male palpal tibia with dorsal apophysis NICODAMIDAE
 - Carapace longer than wide; male palpal tibia with retrolateral apophysis AMAUROBIIDAE

Section 3: Araneomorphae: Ecribellate: less than 8 eyes

1. - Anterior pair of legs much stronger than other legs; metatarsi and tibiae I with strong pro-lateral scopulae (RR); six eyes PALPIMANIDAE (in part)
 - Anterior pair of legs different 2
2. - Abdomen with a dorsal, several ventral and 3-4 narrow lateral scuta (SS); 2, 4 or 6 eyes TETRABLEMMIDAE
 - Abdomen without scuta or only dorsal and ventral scutum 3
3. - Two eyes CAPONIIDAE (in part)
 - Six eyes 4
4. - Eyes in two well separated triads (TT) PHOLCIDAE (in part)
 - Eyes arranged otherwise 5



5. - Eye formula 4.2 (UU); chelicerae with numerous teeth; body ≤ 3 mm ... LEPTONETIDAE
 - Eye formula different; fewer teeth on cheliceral promargin 6
6. - Metatarsi shorter than tarsi; very small spiders 7
 - Metatarsi longer than tarsi 9
7. - Chelicerae fused at least at base; labral spur absent; abdominal scuta absent; eye region not strongly raised; female palp tiny or absent SYMPHYTOGNATHIDAE
 - Chelicerae not fused; male with scutum; carapace strongly raised; female palp present 8
8. - Median anterior labral spur projecting between chelicerae (seen when spread apart); no peg teeth; eye region strongly raised; pedicel originating from foramen in posterior declivity of carapace (VV) ANAPIDAE (in part)
 - No labral spur; chelicerae with peg teeth at least in males; eye region less strongly raised; pedicel originating from under carapace MICROPHOLCOMMATIDAE
9. - Carapace domed towards thoracic region (WW); female epigastric region with anchoring holes SCYTODIDAE
 - Carapace differently shaped 10
10. - Tracheal spiracles distinct, anteriorly positioned, just behind epigastric groove (XX), book-lungs may be replaced by pair of tracheae 11
 - Tracheal spiracle single, inconspicuous, positioned just in front of spinnerets 17
11. - Total body length of adult > 5 mm (a few exceptions in Dysderidae) 12
 - Total body length of adult < 5 mm 14



12. - Anterior tarsal claws bipectinate PERIEGOPIDAE
 - Anterior tarsal claws with one row of teeth 13
13. - Two tarsal claws; third pair of legs directed backwards; sternum extended around coxae (YY) DYSDERIDAE
 - Three tarsal claws; third pair of legs directed forwards (ZZ); sternum normal SEGESTRIIDAE
14. - Chelicerae originating from foramen in cephalothorax; cheliceral teeth replaced by pegs... MECYSMAUCHENIIDAE
 - Chelicerae not so; no cheliceral peg teeth 15
15. - Booklungs absent, replaced by a pair of tracheal spiracles situated on both sides of epigyne, legs very long and slender > 6 times carapace length TELEMIDAE
 - Booklungs present; legs < 2 times body length 16
16. - Female palp with claw; abdomen often with dorsal pattern; endites parallel; tarsi with clearly bipectinate claws and spatulated claw tufts (a) ORSOLOBIDAE
 - Female palp clawless; abdomen either with scuta or uniformly soft; endites converging; tarsal claws less well developed, without spatulated claw tufts OONOPIDAE
17. - Anterior median eyes clearly larger than other eyes; cheliceral fangs short and thick (b); four spinnerets of which anterior pair large and closely set ZODARIIDAE (*Tryggetus*)
 - All eyes similar in size; cheliceral fangs long and slender; six spinnerets 18
18. - Tiny (< 2.5 mm); eyes in two rows; male bulbus large and swollen; female copulatory opening extending laterally on abdomen in some genera (c) OCHYRO CERATIDAE
 - Small to medium sized (> 4-15 mm); eyes in three-diads; male bulbus pyriform as usual in haplogynes; female copulatory opening ventral 19



19. - Two claws SICARIIDAE
 - Three claws 20
20. - Sternum much longer than wide; chelicerae fused together at base DIGUETDAE
 - Sternum heart-shaped; chelicerae free DRYMUSIDAE

CLAVE PARA FAMILIAS DE ARAÑAS ARANEOMORPHAE MAS COMUNES EN CHILE
(Modificada de Kaston, 1978 y Roth, 1993)

1.a Queliceros paraxiales, movimiento del colmillo en el plano vertical (Grupo Orthognatha) (Fig. 1). Con dos pares de pulmones en libro (o filotráqueas) (Fig. 2).

Infraorden Mygalomorphae

1.b Queliceros diaxiales, colmillo muy articulado tanto que puede ser movido en un plano transversal (Grupo Labidognatha) (Fig. 3). Con dos pares de pulmones en libro o más comúnmente con un solo par (o filotráqueas). Espiráculo traqueal simple (tráqueas verdaderas) y de posición media o con un par de espiráculos a los lados del surco epigástrico y otro en la base de las hilanderas anteriores.

Infraorden Araneomorphae2

- (1.b) 2.a Con cribelo frente a las hilanderas (Fig. 4) y un calamistro en el metatarso IV, variando desde sólo unas pocas cerdas a una hilera completa a través de la longitud del metatarso (Fig. 5).....3
- 2.b Sin cribelo ni calamistro.....8

(2.a) 3.a Dos espiráculos traqueales unidos por un pliegue. Cribelo entero (Fig. 6). Clipeo prolongado en un vértice sobre los queliceros.

Familia Austrochilidae

3.b Un espiráculo traqueal que en algunos casos puede ser difícil de ver.....4

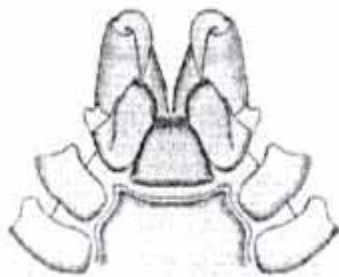


FIGURA 1. Theraphosidae, queliceros paraxiales.

FIGURE 1. Theraphosidae, paraxial chelicerae.

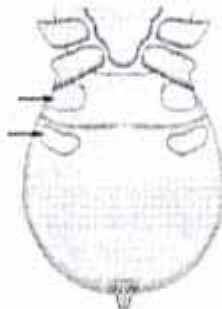


FIGURA 2. Theraphosidae, dos pares de pulmones.

FIGURE 2. Theraphosidae, two pairs of lungs.

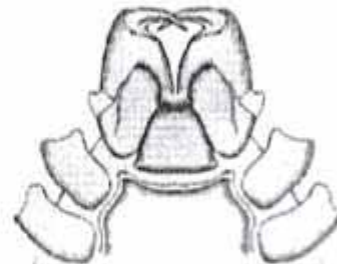


FIGURA 3. Araneidae, queliceros diaxiales.

FIGURE 3. Araneidae, diaxial chelicerae.



FIGURA 4. Uloboridae, hilanderas y cribelo.

FIGURE 4. Uloboridae, spinnerets and cribellum.



FIGURA 5. Dictynidae, metatarso con calamistro.

FIGURE 5. Dictynidae, metatarsus with calamistrum.



FIGURA 6. Austrochilidae, espiráculos traqueales y cribelo. (EX.: Ramirez 1999).

FIGURE 6. Austrochilidae, tracheal spiracles and cribellum. (EX.: Ramirez 1999).

7.b Cribelo no aparentemente dividido. Calamistro casi de igual longitud que el metatarso. Sólo tibia sin una fila de macrosetas y sin espinas. Tarsos con pocas tricobotrias (1 - 4) o ninguna. Ocho ojos heterogéneos, sólo los anteriores medianos oscuros, y la fila anterior de ojos prácticamente recta; o con seis ojos blanco perlado y ojos anteriores medianos ausentes.

Familia Dictynidae

- (2.b) 8.a Sólo dos hilanderas.....9
 8.b Seis hilanderas; leve reducción de las hilanderas posteriores sólo en Zadariidae..... 10

- (8.b) 9.a Con presencia de los siguientes caracteres combinados: quelicero originado desde un foramen en el cefalotórax y sólo dos hilanderas.

Familia Mecysmaucheniidae

9.b Las hilanderas posteriores y medianas reducidas a la fúsula; las anteriores con gran desarrollo. Ocho ojos (excepto en *Hybosida* spp. que pueden tener seis ojos, género no descrito para Chile). Fovea usualmente visible y simple. Surco del quelicero pobremente desarrollado o ausente; colmillo corto y grueso. Labio triangular, separado del esternón por surcos distintivos. Dos pulmones en libro y un espiráculo traqueal cercano a las hilanderas.

Familia Palpimanidae

- (9.b) 10.a Presencia combinada de los siguientes caracteres: una glándula queliceral elevada en un tubérculo y depresiones circulares proximales (Figs. 36 - 39). Pulmones en libro anteriores reducidos a hojas poco elongadas o verdaderas tráqueas. (Machos típicamente con una o más apófisis en la patela palpar). (Ver descripción)

Familia Micropholcommatidae

- 10.b Sin la combinación de caracteres anteriores.....11

- (10.b) 11.a Tibia y metatarso I y II con una fila prolatral de espinas largas, y entre ellas con una fila de espinas cortas, todas las setas desarrolladas y notorias; las espinas se curvan en sus extremos e incrementan en longitud distalmente (Fig. 12).

Familia Mimetidae

- 11.b Tibia y metatarso I y II sin la fila prolatral de espinas.....12

- (11.b) 12.a En presencia combinada de los siguientes caracteres: grandes tubérculos originados del margen del cefalotórax entre las coxas II a la IV (Fig. 34). Ausencia de una serie de escleritos ovales a cuadrados en los lados del abdomen. (Paracimbio del macho con una punta elongada ventral (Fig. 35).

Familia Malkaridae

- 12.b Margen del cefalotórax sin tubérculos entre las coxas.....13

- (12.b) 13.a Queliceros fusionados en la base; lamela distal siempre presente; colmillo y lamela semejan una pinza (Fig. 9).....14
 13.b Queliceros no fusionados en la base; lamela distal presente o ausente.....17

- (13.a) 14.a Tarsos largos y flexibles con muchos pseudosegmentos (Fig. 13). Espiráculo ausente. Clipeo tan alto como la longitud de los queliceros. Palpo del macho con un prominente paracimbio prolatral. (Labio fusionado al esternón).

Familia Pholcidae

- 14.b Tarsos sin pseudosegmentos. Labio más largo que ancho y fusionado al esternón. Seis ojos.....15

- (14.b) 15.a Ojos anteriores dispuestos casi en una línea recta. Cefalotórax más largo que ancho, sólo de 2/3 con respecto al largo. Espiráculo ausente. (Tres uñas tarsales, coxas IV muy cercanas entre sí).

Familia Diguettidae

- 15.b Par de ojos medianos alejados hacia delante con respecto a los pares laterales. Cefalotórax más ancho que en el caso anterior. Espiráculo presente.....16

- (15.b) 16.a Cefalotórax anteriormente plano. Surco torácico notorio y longitudinal (excepto en el género *Sicarius* que es poco notorio) (Fig. 14). Tarso con dos uñas; pelos de los fascículos subungueales ausentes. Esternón posteriormente aguzado y en *Sicarius* suele ser escotado.

Familia Sicariidae

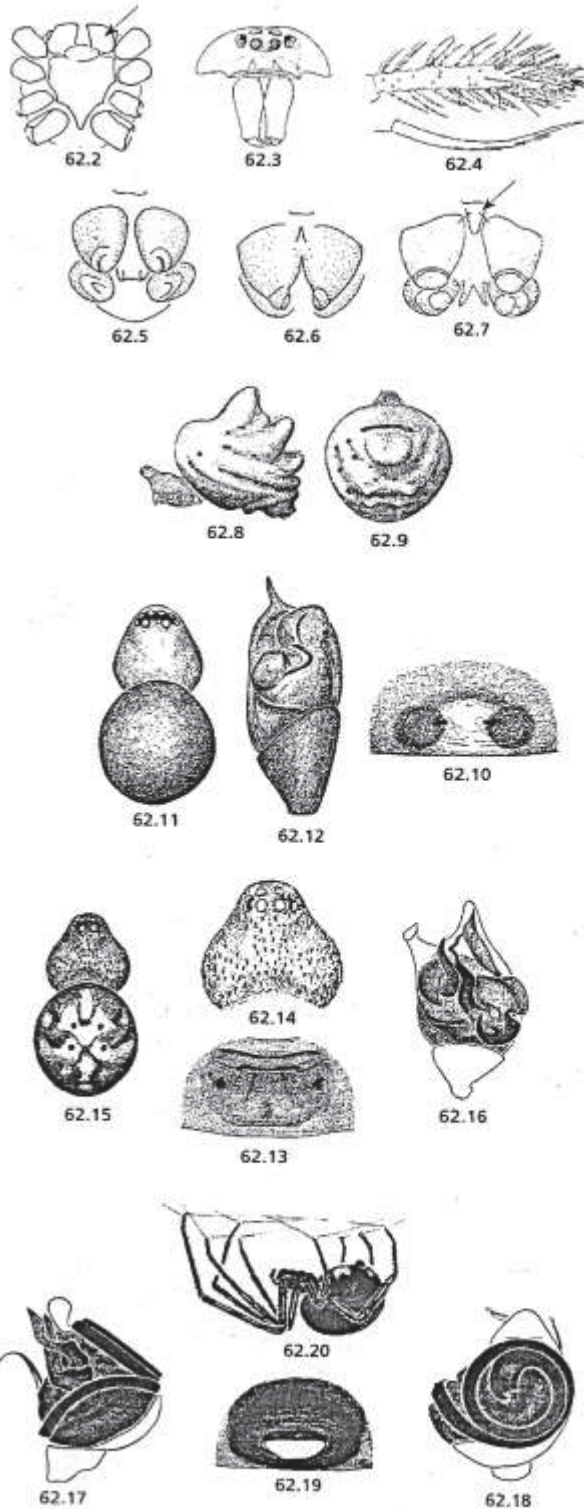
- 16.b Cefalotórax arqueado posteriormente (Fig. 15). Surco torácico poco notorio. Esternón truncado posteriormente. Coxas IV ampliamente separadas. Tarso con tres uñas.

Familia Scytodidae

Key to genera —
North America North of Mexico

Abbreviations: E = embolus, M = median apophysis, P = paracymbium, R = radix, Y = cymbium

- 1 Abdomen with a series of humps (Figs. 62.8-62.9), eye region projecting above clypeus (Fig. 62.8) **Phoroncidia**
 Div. 1 species: *Phoroncidia americana* (Emerton 1882) (Figs. 62.8, 62.9) ♀ 1.7-2.7 mm, ♂ 1.3-1.6 mm — Dist. e USA — Refs. Levi 1955c, 1964d — Note previously placed in *Oronota* Saakov 1871b by Levi 1955c
- Abdomen otherwise 2
- 2(1) Large colulus present (arrow Fig. 62.7) 3
- Colulus absent or not easily seen (Fig. 62.5), or only two setae remaining (Fig. 62.6) 12
- 3(2) Fourth tarsi longer than metatarsi **Theonoe**
 Div. 1 species: *Theonoe stridular* Crozier 1906, ♀ ♂ 0.8-1.2 mm (Figs. 62.10-62.12) — Dist. s CAN, e USA — Ref. Levi 1955a — Note previously placed in *Coresta* Saakov 1894a by Levi 1955a
- Fourth tarsi equal to or shorter than metatarsi 4
- 4(3) Carapace and sternum with large dumb-bell shaped granulations (Figs. 62.14-62.15) **Crustulina**
 Div. 2 species: *Crustulina alata* Giesche & Archer 1942 and *Crustulina sicca* (O. Picard-Cassinos 1867a) ♀ ♂ 1.5-2.7 mm (Figs. 62.13-62.16) — Dist. AK to FL, CA — Ref. Levi 1957b
- Carapace and sternum smooth or sometimes finely granulated (Figs. 62.11, 62.21, 62.26) 5
- 5(4) LE separated by their diameter; hourglass-shaped red mark on venter of abdomen (Fig. 62.20), red mark rarely separated into two parts; females with 4 seminal receptacles; no teeth on cheliceral margin **Latrodectus**
 Div. 5 species: ♀ 6.0-12.0 mm, ♂ 2.0-8.0 mm (Figs. 62.17-62.20) — Dist. s CAN to MEX — Refs. Levi 1959c, 1967c, 1984b, McCrone & Levi 1964, Kaston 1970, Zhang et al. 2004
- LE adjacent or only slightly separated; without hourglass-shaped red mark on venter; females with 2 seminal receptacles; usually teeth on cheliceral margin 6
- 6(5) Abdomen worm-shaped (Figs. 62.22-62.23), or higher than long (Fig. 62.29) with humps extending beyond spinnerets; fourth tarsi without comb; third claw longer than paired claws; male eye region or clypeal region swollen, projecting, or groove below eyes (Figs. 62.21, 62.26) 7
- Abdomen oval to spherical; third tarsal claw shorter than paired claws; comb setae on fourth tarsus; male eye region and clypeus not modified 8



- 3(2) Distance between PME less than distance from PLE (Figs. 17.7-17.8) *Argiope*
Div. 5 species — Dist. widespread — Ref. Levi 1962a
- Distance between PE about equal (Fig. 17.9) *Gea*
Div. 1 species: *Gea heptagon* (West 1852a) — Dist. widespread — Ref. Levi 1962a
- 4(1) Carapace tuberculate, posteriorly with two branched tubercles (Fig. 17.10) *Mastophora*
Div. 15 species — Dist. e CAN, e sw USA, CA — Ref. Levi 2003
- Carapace smooth without dorsal tubercles (Figs. 17.11-17.14) 5
- 5(4) Third tibia with cluster of feathery trichobothria (arrow, Fig. 17.11), carapace with eye region half width of thoracic region, thoracic region very high with median longitudinal line (Fig. 17.11) *Mangora*
Div. 7 species — Dist. e CAN, e sw USA, CA — Ref. Levi 1973a
- Third tibia without such trichobothria, carapace otherwise 6
- 6(5) Female abdomen with spines (Fig. 17.12), never with anterior median spine; fourth femur longer than first (arrow, Fig. 17.12); male abdomen flattened with almost trapezoid, rectangular dorsal plate with four almost 90° angles (Fig. 17.13) *Micrathena*
Div. 4 species — Dist. e CAN, e sw USA, CA — Ref. Levi 1973a
- Female abdomen without spines, or if with spines, first femur longer than fourth (Fig. 17.11); males never with rectangular, flattened abdomen 7
- 7(6) Abdomen with a notch at posterior end (Figs. 17.20-17.21) 8
- Abdomen without notch 9
- 8(7) LE separated (Fig. 17.20) *Cyrtophora*
Div. 1 species: *Cyrtophora ciliolata* (Pocock 1875) — Dist. introduced (Mexico), not yet found in USA — Ref. Levi 1997
- LE touching (Fig. 17.21) *Allocyclosa*
Div. 1 species: *Allocyclosa bifurca* (McCole 1887) — Dist. FL — Ref. Levi 1977a — *Natta* species previously placed in *Cyclosa* in Levi 1977a
- 9(7) Abdomen vertical, attached to pedicel near its middle (Figs. 17.14-17.19) 10
- Abdomen attached near anterior end (Figs. 17.21-17.22) 13
- 10(9) Carapace swollen (Fig. 17.14) *Scoloderus*
Div. 2 species: *Scoloderus nigripes* (O. Pickard-Cambridge 1895a) and *Scoloderus tuberculifer* (O. Pickard-Cambridge 1895b) — Dist. in USA — Ref. Ross 1998
- Carapace low (Figs. 17.15-17.19) 11
- 11(10) Abdomen subspherical (Fig. 17.15) *Colpopeira*
Div. 1 species: *Colpopeira (Colpopeira) (Banks 1911)* — Dist. in USA, in CO — Ref. Levi 1973a
- Abdomen longer than wide (or higher than wide) (Figs. 17.16-17.19) 12



17.7



17.8



17.9



17.10



17.11



17.12



17.13



17.14



17.15



17.16



17.17



17.18



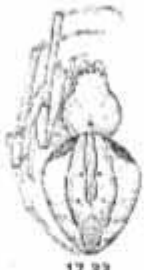




















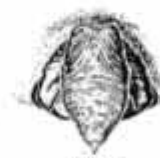



17.19



17.20



17.21

19(15)	Abdomen with distinct dorsal pattern of two lines, the outer one diamond-shaped (Fig. 17.33) Acacesia Div. 1 species: <i>Acacesia namata</i> (Hentz 1847) — Dist. e USA — Ref. Levi 1976			
M —	Abdomen without such marks 20			
M 20(19)	Venter of abdomen with a median, light longitudinal band (Figs. 17.35, 17.37, 17.39, 17.43) 21			
—	Venter of abdomen without median light band or area (Figs. 17.48, 17.71) 24			
M 21(20)	Abdomen elongated, often with median swelling on anterior (Fig. 17.36), ventral, white streak may contain a median dark line (Figs. 17.37) Larinia Div. 2 species — Dist. widespread — Ref. Levi 1975b			
—	Abdomen oval, short (Figs. 17.34, 17.38, 17.42) 22			
22(21)	Metatarsus and tarsus longer than patella and tibia (arrow, Fig. 17.34); abdomen with dorsal folium (Fig. 17.34) Metepeira Div. 11 species (Figs. 17.34-17.35) — Dist. widespread — Refs. Levi 1977b, Piel 2001			
—	Metatarsus and tarsus shorter than patella and tibia (Figs. 17.38, 17.44) 23			
23(22)	Epigynum scape directed anteriorly (Figs. 17.39-17.40); palpus with soft, whitish "vertical" median apophysis (arrow, Fig. 17.41) Eustala , in part Div. 12 species (Figs. 17.38-17.42) — Dist. widespread — Ref. Levi 1977a			
—	Scape directed posteriorly (rarely broken off) (Fig. 17.45); median apophysis sclerotized with teeth and two flagellum-shaped projections (arrow, Fig. 17.46) Aculepeira Div. 2 species: <i>Aculepeira packardii</i> Tonn. 1875d and <i>Aculepeira carboniferoides</i> Kuryoung 1992 (Figs. 17.43-17.46) — Dist. AK, CAN, w + ne USA — Ref. Levi 1977b			
24(20)	Abdomen subspherical; venter of abdomen with a discrete black trapezoid patch surrounded by white (Fig. 17.48); scape of epigynum with tip reaching more than halfway to spinnerets (Fig. 17.48); palpus with two patellar setae and paramedian apophysis (PM in Fig. 17.47) Eriophora Div. 2 species: <i>Eriophora ravilla</i> (C.L. Koch 1844c) and <i>Eriophora edax</i> (Lucas 1862a) — Dist. w + sw USA — Ref. Levi 1971b			
—	Venter of abdomen, epigynum and palpi otherwise ... 25			
25(24)	Round abdomen light yellowish, pink or green with two or three pairs of discrete round black spots on rear (Figs. 17.63-17.64) Araniella Div. 2 species: <i>Araniella jessieae</i> Kuczkowski 1885a and <i>Araniella duplicata</i> (Simon 1847) (Figs. 17.63-17.64) — Dist. widespread — Refs. Levi 1974b, Dondale et al. 2003			
—	Abdomen otherwise, or if with spots, spots reddish ... 26			
26(25)	Females 27			
—	Males 34			
				
				

Anexo 14. Base de datos de los araneidos del Distrito de Lucre.

CODIGO	PROVINCIA	DISTRITO	LOCALIDAD	FECHA	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD	Familia	Genero	Colector
1	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	3/08/2019	3224	13°07'05"	71°42'53"	Araneidae	<i>Metepeira</i>	D.Condori
2	Quispicanchi	Lucre	Lucre	10/08/2019	3174	13°37'15"	71°42'46"	Gnaphosidae	<i>sp</i>	D.Condori
3	Quispicanchi	Lucre	Huaton	17/08/2019	3148	13°36'59"	71°43'10"	Theridiidae	<i>Latrodectus</i>	D.Condori
4	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	24/08/2019	3224	13°07'05"	71°42'53"	Araneidae	<i>Argyope</i>	D.Condori
5	Quispicanchi	Lucre	Rumi colca	31/08/2019	3220	13°37'18"	71°42'29"	Salticidae	<i>Mesua sp</i>	D.Condori
6	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	7/09/2019	3224	13°07'05"	71°42'53"	Sicariidae	<i>sicarius</i>	D.Condori
7	Quispicanchi	Lucre	Lucre	14/09/2019	3174	13°37'15"	71°42'46"	Thomisidae	<i>sp</i>	D.Condori
8	Quispicanchi	Lucre	Huaton	21/09/2019	3148	13°36'59"	71°43'10"	Araneidae	<i>sp1</i>	D.Condori
9	Quispicanchi	Lucre	Rumi colca	28/09/2019	3220	13°37'18"	71°42'29"	Theridiidae	<i>steatoda sp</i>	D.Condori
10	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	4/10/2019	3224	13°07'05"	71°42'53"	Coriniidae	<i>Sterthohagus sp</i>	D.Condori
11	Quispicanchi	Lucre	Huaton	11/10/2019	3148	13°36'59"	71°43'10"	Araneidae	<i>sp2</i>	D.Condori
12	Quispicanchi	Lucre	Lucre	18/10/2019	3174	13°37'15"	71°42'46"	Araneidae	<i>sp3</i>	D.Condori
13	Quispicanchi	Lucre	Lucre	25/10/2019	3174	13°37'15"	71°42'46"	Salticidae	<i>sp1</i>	D.Condori
14	Quispicanchi	Lucre	Huaton	2/11/2019	3148	13°36'59"	71°43'10"	Salticidae	<i>sp</i>	D.Condori
15	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	9/11/2019	3224	13°07'05"	71°42'53"	Caponidae	<i>Orthonops</i>	D.Condori
16	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	16/11/2019	3224	13°07'05"	71°42'53"	Dictinidae	<i>sp1</i>	D.Condori
17	Quispicanchi	Lucre	Huaton	23/11/2019	3148	13°36'59"	71°43'10"	Anyphaenidae	<i>Josa sp</i>	D.Condori
18	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	30/11/2019	3224	13°07'05"	71°42'53"	Lycosidae	<i>sp</i>	D.Condori
19	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	6/12/2019	3224	13°07'05"	71°42'53"	Dictinidae	<i>sp2</i>	D.Condori
20	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	13/12/2019	3224	13°07'05"	71°42'53"	Filistatidae	<i>sp</i>	D.Condori
21	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	20/12/2019	3224	13°07'05"	71°42'53"	pholsidae	<i>Caraponia sp</i>	D.Condori
22	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	27/12/2019	3224	13°07'05"	71°42'53"	Gnaphosidae	<i>Gnaphosa sp</i>	D.Condori
23	Quispicanchi	Lucre	Huaton	14/01/2020	3148	13°36'59"	71°43'10"	theridiidae	<i>Latrodectus sp</i>	D.Condori
24	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	11/01/2020	3224	13°07'05"	71°42'53"	Araneidae	<i>sp</i>	D.Condori
25	Quispicanchi	Lucre	Rumi colca	10/02/2020	3220	13°37'18"	71°42'29"	Salticidae	<i>sp</i>	D.Condori

26	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	20/02/2020	3224	13°07'05"	71°42'53"	sicariidae	<i>Sicarius sp</i>	D.Condori
27	Quispicanchi	Lucre	Lucre	2/03/2020	3174	13°37'15"	71°42'46"	thomisidae	<i>sp</i>	D.Condori
28	Quispicanchi	Lucre	Huaton	10/03/2020	3148	13°36'59"	71°43'10"	Araneidae	<i>sp</i>	D.Condori
29	Quispicanchi	Lucre	Rumi colca	5/09/2020	3220	13°37'18"	71°42'29"	theridiidae	<i>Latrodectus sp</i>	D.Condori
30	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	10/09/2020	3224	13°07'05"	71°42'53"	Coriniidae	<i>sp</i>	D.Condori, R. Caviedes
31	Quispicanchi	Lucre	Huaton	15/09/2020	3148	13°36'59"	71°43'10"	Araneidae	<i>sp</i>	D.Condori, R. Caviedes
32	Quispicanchi	Lucre	Huaton	23/09/2020	3148	13°36'59"	71°43'10"	Araneidae	<i>Argyope sp</i>	D.Condori,P.Aroni
33	Quispicanchi	Lucre	Huaton	3/10/2020	3148	13°36'59"	71°43'10"	Salticidae	<i>Mesua sp</i>	D.Condori,P.Aroni
34	Quispicanchi	Lucre	Lucre	8/10/2020	3174	13°37'15"	71°42'46"	Salticidae	<i>Mesua sp</i>	D.Condori, R.Torres
35	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	15/10/2020	3224	13°07'05"	71°42'53"	Caponidae	<i>sp</i>	D.Condori
36	Quispicanchi	Lucre	Pikillacta	25/10/2020	3224	13°07'05"	71°42'53"	Dictinidae	<i>sp</i>	D.Condori



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

- APARTADO POSTAL
N° 921 - Cusco - Perú
- FAX: 238156 - 238173 - 222512
- RECTORADO
Calle Tigre N° 127
Teléfonos: 222271 - 224891 - 224181 - 254398
- CIUDAD UNIVERSITARIA
Av. De la Cultura N° 733 - Teléfonos: 228661 - 222512 - 232370 - 232375 - 232226
- CENTRAL TELEFÓNICA: 232398 - 252210
243835 - 243836 - 243837 - 243838
- LOCAL CENTRAL
Plaza de Armas s/n
Teléfonos: 227571 - 225721 - 224015
- MUSEO INKA
Cuesta del Almirante N° 103 - Teléfono: 237380
- CENTRO AGRONÓMICO K'AYRA
San Jerónimo s/n Cusco - Teléfonos: 277145 - 277246
- COLEGIO "FORTUNATO L. HERRERA"
Av. De la Cultura N° 721
"Estadio Universitario" - Teléfono: 227192

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO FACULTAD DE CIENCIAS ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGIA

FORMATO DE VISTO BUENO DE TESIS DE INVESTIGACION

Los Docentes Replicantes y Dictaminantes del trabajo de Tesis de Investigación sustentado en el semestre 2022-I, en fecha viernes veinte siete de mayo del dos mil veintidós, Intitulado **"BÚSQUEDA DE ARANEIDOS PRODUCTORES DE SEDA CON EFECTO COAGULANTE EN SANGRE HUMANA, (DISTRITO DE LUCRE-CUSCO)"**.

Por el alumno(a):

Doris Condori Ceoto

Hacen constar que se cumplió con realizar las correcciones sugeridas por lo tanto el trabajo tiene el VºBº y puede proseguir con los trámites para Optar al Título de Biólogo.

Cusco, 06 de Junio del 2022

Dra. Julia Griselda Muñiz Durán
Primer Replicante

Dr. Olintyo Aguilar Condemayta
Segundo Replicante

Blga. Luis Ayma Cornejo
Primer Dictaminante

Blga. Olga Libia Cjuno Huanca
Segundo Dictaminante