

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA
CENTRO DE INVESTIGACIONES

- A. TIPO DE DOCUMENTO** : Tesis de Grado
- B. TIPO DE IMPRESIÓN** : Procesador de Texto
- C. NIVEL DE CIRCULACION** : Biblioteca de la Universidad Cooperativa de Colombia
- 2. TITULO** : ANÁLISIS DE QUÍMICA SÉRICA
(Proteínas Totales, Albúmina, Triglicéridos, Colesterol) EN QUELONIOS HEMBRAS, ESPECIE *Trachemys scripta callirostris*, EN LA RIVERA DEL RIO LEBRIJA (PUERTO WILCHES - SANTANDER)
- 3. AUTOR** : JORGE MAURICIO VILLAMIZAR PARRA
- 4. PUBLICACION** : Bucaramanga, Universidad Cooperativa de Colombia, 2005, 97 páginas
- 5. UNIDAD PATROCINANTE** : Recursos Propios
- 6. TEMAS RELACIONADOS** : Química Sérica, Tortugas, Hematología, Clínica.
- 6.1 PALABRAS CLAVE** : Muestra, Patrón, Plexo Occipital, Reactivo, Suero, Tortuga.

7. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN : Este proyecto fue realizado por Jorge Mauricio Villamizar Parra, alumno de Décimo semestre de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Se realizó en la rivera del río Lebrija, en la población de Puerto Oculto y la ciénaga la Consulta. Este trabajo se desarrolló pensando en las necesidades de las clínicas veterinarias y organizaciones encargadas de la protección y reinserción de especies silvestres a su hábitat natural.

8. FUENTES :
Trabajo de Campo, Laboratorio, Antecedentes

9. CONTENIDOS :

9.1 JUSTIFICACIÓN : Necesidad de tener datos en nuestra región sobre las hicoteas, ya que últimamente están siendo utilizadas como mascotas y en producción de carne. Facilitar un diagnóstico acertado de posibles patologías que puedan amenazar la especie.

Una de las razones más importantes para la realización del estudio, es que en estos momentos la especie se encuentra amenazada por el alto consumo de su carne y huevos, esto provoca que su número baje considerablemente hasta el punto de quedar muy pocas de ellas, por esta razón es bueno que a partir de este trabajo de investigación se realicen programas encaminados a proteger y porque no, a criar las hicoteas para tratar de restablecer un buen número de ellas.

Las hicoteas son muy importantes porque al alimentarse de plantas acuáticas ayudan a despejar los caños y lagunas para la navegación. Su excremento sirve de alimento para los peces y otros animales. Impermeabilizan las playas de las lagunas, evitando la erosión.

9.2 ANTECEDENTES Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA : Se conocen trabajos en galápagos especie hicotea hechos en reproducción en otras zonas del país adelantados por el grupo GEAS de la Universidad Nacional.

Proyecto Tortuga Invemar (2002), sobre el estudio geomorfológico, biótico y socioeconómico de las tortugas en Colombia, realizado por la Dra. Claudia Ceballos Fonseca en Santa Marta.

Otras investigaciones en Quelonios, específicamente relacionadas a valores hematológicos, ya sean de cuadros hemáticos o química sanguínea se han realizado principalmente en Estado Unidos y Argentina.

En esta especie en particular, no existen datos de Química sérica. En nuestra región nunca se ha realizado un estudio evaluando patrones normales sanguíneos en Hicotea.

La poca información que se ha hecho evidente en los centros veterinarios, donde se presentan consultas por diferentes patologías poniendo en duda la confianza por parte del médico veterinario para interpretar los resultados de laboratorio.

Esta especie en particular se encuentra en vía de extinción, ya que en esta región como en otras de nuestro país, la población consume la carne y los huevos de la hicotea de una forma que podríamos llamar depredatoria, amenazando con la existencia de la especie.

9.3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS : Teóricamente la investigación se basó en investigaciones hechas por varios autores, Frair, Wayne. 1977. Sea turtle red blood cell parameters correlated with carapace lengths. Comparative Biochemistry and Physiology

Trabajos de Investigación, VALORES HEMATOLÓGICOS DE REFERENCIA EN TORTUGA TERRESTRE ARGENTINA (Chelonoidis chilensis chilensis), J.C. Troyano, Medico Veterinario. Museo Argentino de Ciencias Naturales (CONICET), M.C. Silva, Medico Veterinario. Área de Patología Clínica. Departamento de Medicina. Facultad de Ciencias Veterinarias. Buenos Aires.

Reference Intervals and Physiologic Alterations in Hematologic and Biochemical Values of Free-Ranging Desert Tortoises in the Mojave Desert, Mary Christopher, Kristin H. Berry, I. R. Wallis

9.4 METODOLOGÍA : El tamaño de la muestra se toma con referencia de estudios realizados en hematología de las especies *Chelonoidis chilensis chilensis* por (troyano y col. 1998), la especie *Terrapene carolina*¹, *Testudo denticulada*². Porque no existe censo en la región de esta especie y según recomendación estadística, se tomo 220 animales hembras con un peso de 800 a 2300gramos, como una muestra representativa para el estudio estadístico.

Trabajo de Campo. Se realizaron 6 salidas al sitio de estudio, entre enero y marzo del 2004. Los animales fueron buscados en la rivera del río Lebrija en un tramo de 30 Km. aproximadamente, y en la ciénaga la Consulta. Las horas de trabajo fueron durante el día, con un esfuerzo de muestreo de tres personas. En las que se incluía una persona de la región, a la que se le dio una charla previa sobre bienestar animal y bioseguridad³. De igual forma esta persona nos apporto su conocimiento empírico sobre el método de captura que se utiliza en dicha zona.

El método fue el siguiente: en cuerpos de aguas estáticas, se golpeaban con una vara donde las tortugas se dirigían a la orilla, para verificar que estas se encontraran allí, se procedía a detectarlas por medio de punción con la vara, donde se extraían manualmente. En ríos, el procedimiento es diferente se lanza una red para su captura. Posteriormente los galápagos son verificados para determinar si es la especie la cual se

¹ WALLACH, Joel, D Y BOEVER, William, J. diseases of exotic animals. Editorial. B saunders company. Philadelphia. 1983.

² GUZMAN, José. Determinación de parámetros hematológicos del testudo denticulada, monografía de grado instituto universitario de la paz 2003.

va ha muestrear⁴, son transportados en guacales de plástico a una vivienda cerca en la región, donde se dejaron en reposo y en observación, con una previa revisión semiológica para seleccionar los animales probablemente sanos, esto se hizo en un periodo de 24 horas, tiempo en que los individuos descansaron para disminuir estrés.

La época de la captura se realizó en verano debido que estas salen a desovar en esta época lo que hace fácil su captura, en cada viaje se capturaron aproximadamente 40 animales.

Para la manipulación y toma de la muestra se tomaron las medidas de bioseguridad físicas y biológicas (guantes, botas, overol, bata, tapabocas).

Restricción. Después de haber ensayado varios métodos de restricción, el método más indicado es el siguiente.

Se acerca al animal por la parte posterior se ubican con las manos a cada lado del plastrón y caparazón de tal forma que este no alcance arañar, ni morder, se levanta ubicándolo de tal forma que la cabeza apunte hacia el piso, y esta por gravedad la saca gradualmente, una vez tenga la mayor parte de esta por fuera de la caparazón se toma con los dedos pulgar e índice sujetando con cuidado la porción caudal, a los lados del occipital de forma que ella no retraiga la cabeza dentro de la caparazón.

Toma de la Muestra. Habiendo puesto en práctica la punción en los diferentes sitios anteriormente mencionados para la extracción de la muestra de sangre representativa en galápagos, el sitio donde se logro tomar dicha muestra fue en el plexo occipital.

Una vez restringido el galápagos, expuesta y desinfectada la zona donde se va a punzar se ubica en una superficie plana. Se abre una jeringa hipodérmica de 5 ml, con una

⁴ MEDEN, F. La Reproducción de la Icoetea (*Pseudemis Scripta Callirostris*) (testudines, emydae). Caldasin. Pág. 83-106. 1975.

aguja calibre 20 de pulgada y media, la cual se introducirá en el plexo occipital se retrae el embolo de la jeringa de modo que succione la muestra de sangre por presión negativa se extraen aproximadamente 3 ml, para posteriormente quitar la aguja y depositar la muestra en el tubo de ensayo, el cual se centrifuga para obtener el suero. Se extrae el coagulo y el suero se deposita en el vial (previamente marcado) lentamente, para que se deslice por las paredes de estos y se tapa.

Las muestras son depositadas en un termo con hielo y se transportó en un lapso 4 horas al laboratorio de la universidad cooperativa de Colombia. El animal al que se le extrajo la muestra de sangre se marca con tinta indeleble en el caparazón para identificarlos en caso de que se les vuelva a ver y no repetir la muestra de este, posteriormente se liberan en el sitio donde se capturaron.

Actividades de Laboratorio. Una vez las muestras están en el laboratorio se someten al proceso de ordenamiento de las muestras para la realización de los análisis de química sanguínea (Albúmina, Proteínas Totales, Triglicéridos, Colesterol). Las muestras se organizaron de acuerdo a los pesos de los animales: entre 800-1100 gr (48 animales), 1101-1400 gr (72 animales), 1401-1700 gr (41 animales), y 1701-2000 gr (38 animales). El dato que hace falta es de un animal que pesó 2020 gr, por estar por encima del rango tomado de los pesos no fue tenido en cuenta.

9.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS : El análisis de datos se realizó una base de datos en Excel, en la cual se obtuvieron promedios y Desviación Standard por cada uno de los parámetros analizados. Se hallaron valores de referencia para el trabajo realizado con el promedio \pm una Desviación Standard, por lo tanto la fórmula de valores de referencia es:

Valores de referencia: $\bar{X} \pm DS$

En el estudio se obtuvieron los siguientes resultados: Para los pesos entre 800 – 1100 grs. Proteína Total, promedio 2.10 gr/dl (1,55 – 2,65); Albúmina, promedio 0.81 gr/dl (0,33 – 1,30); Colesterol, promedio 67.14 mg/dl (34,69 – 99,59); Triglicéridos, promedio 24.79 mg/dl (9.85 – 39.72). Pesos entre 1101 – 1400 grs. Proteína Total, promedio 2.16 gr/dl (1,52 – 5,80); Albúmina, promedio 0.67 gr/dl (0,32 – 1,03); Colesterol, promedio 62.47 mg/dl (38,69 – 86,26); Triglicéridos, promedio 19.55 mg/dl (4.52 – 34.59). El grupo entre 1401 – 1700 grs. Proteína Total, promedio 2.07 gr/dl (1,45 – 2,69); Albúmina, promedio 0.81 gr/dl (0,44 – 1,19); Colesterol, promedio 71.05 mg/dl (50,94 – 91,17); Triglicéridos, promedio 26.77mg/dl (6.66 – 46.88). Para el grupo de 1701 – 2000 grs. Proteína Total, promedio 2.09 gr/dl (1,45 – 2,73); Albúmina, promedio 0.7 gr/dl (0,34 – 1,06); Colesterol, promedio 57.53 mg/dl (30,73 – 84,34); Triglicéridos, promedio 23.52 mg/dl (5.32 – 41.73).

9.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES : Se comparó los resultados obtenidos en el estudio con los realizados por Mary Christopher, Kristin H. Berry, R. Wallis, en las tortugas del desierto de Mojave, en el cual se estudiaron tres diferentes especies encontradas, Tortuga del oeste del desierto de Mojave (Área Reserva Nacional), Goffs del este de Mojave y la Ivanpah del noreste de Mojave, con la *Trachemys scripta callirostris* . Se encontraron ciertas similitudes y algunas grandes diferencias en ciertos casos.

Los valores de Albúmina de la *Trachemys scripta callirostris*, con la tortuga del oeste del desierto de Mojave, los resultados del estudio realizado están dentro de los parámetros; mientras que en la Goffs y la Ivanpah los límites inferior y superior están por encima del estudio en la icotea.

En las tres especies del desierto de Mojave, en comparación con la *Trachemys scripta callirostris*, los rangos de triglicéridos y el colesterol son muy amplios y los límites se encuentran muy por encima del estudio en la icotea.

Para la proteína total en el estudio de la *Trachemys scripta callirostris*, el límite inferior se encuentra muy por debajo de las tortugas de Mojave. El límite superior del estudio de las icoteas, es similar al inferior del de las tortugas de Mojave.

Comparando los resultados de las icoteas con los animales domésticos en Albúmina y Proteínas Totales, el estudio de esta presenta una referencia inferior. Los Triglicéridos y el Colesterol del trabajo se encuentran dentro del rango del estudio de las icoteas.

Los grupos estudiados presentan gran similitud, en el caso de la Albúmina, encontrándose que los rangos de 3 de los 4 grupos se encuentran dentro del de menor peso.

En el Colesterol se ven grandes diferencias en los grupos estudiados, tanto en límite inferior como superior, pero al igual que en la Albúmina los rangos están contenidos dentro del grupo de menor peso.

En la tortuga del oeste de Mojave el límite inferior de las Proteínas Totales es bastante alto casi tanto como los límites superiores del estudio de la icotea.

En los grupos de la Proteína Total los rangos están cercanos y las diferencias no son significativas.

El rango de los grupos en Triglicéridos, varía mucho, siendo muy evidente la falta de uniformidad en los valores.

Se plantea la hipótesis que las diferencias que existen entre los diversos estudios realizados sea posiblemente por la variedad de parámetros establecidos para cada investigación. Tales parámetros pueden ser el ayuno, hábitat, stress, género, especies, entre otros.

Los Kits utilizados para procesar las muestras son diseñados para realizar las pruebas en humanos, por lo tanto existe la posibilidad de que al realizar el trabajo con otros Kits los valores puedan variar.

Realizar estudios complementarios de química sanguínea, como son calcio, fósforo, BUN, Creatinina, y otros.

Aprovechar los sueros obtenidos para hacer pruebas de serología.

Realizar estudios de química sérica en otras especies de tortugas presentes en la zona.

Hacer comparaciones de estos estudios con la *Trachemys scripta callirostris* en cautiverio.

Medir la química sérica, de la *Trachemys scripta callirostris*, con diferentes dietas.

Para los estudios de química sérica tener en cuenta el sexo.

Los datos pueden presentar variaciones según factores climáticos, fisiológicos, químicos y físicos, que interfieren en la obtención de resultados.

Buscar la posibilidad de realizar un estudio paralelo con otra especie, utilizando los mismos parámetros, para así poder comparar diferencias.

Conformar en la universidad, grupos especializados en el estudio y protección de las especies propias de nuestra región (algunas en peligro de extinción). Estos grupos pueden realizar conferencias y charlas a los pobladores cercanos al hábitat de las especies amenazadas, de esta manera llegar a la gente para así tratar de salvar nuestra fauna de una extinción.

10. LUGAR : El trabajo se realizó en la rivera del Río Lebrija en una extensión aproximada de 30km, con altura de 75 msnm, Latitud de 7°, 54' N, Longitud de 73°, 42' O, con temperatura promedio 28.1°, entre las corregimientos de La Consulta y Puerto Oculto en el municipio de Puerto Wilches, Santander.

REVISOR : Doctor Víctor Hernán Arcila Q.

FECHA : 2005