

**UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA  
CENTRO DE INVESTIGACIONES  
RESUMEN ANALITICO**

**TIPO DE DOCUMENTO**

Investigación

**TIPO DE IMPRESIÓN**

Procesador de Texto

**NIVEL DE CIRCULACIÓN**

Biblioteca de la Universidad Cooperativa de Colombia

**2. TITULO**

CARACTERIZACIÓN DEL GALLINAZO NEGRO COMO FACTOR DE RIESGO EN LAS PLAZAS DE MERCADO DEL ÁREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA

**3. AUTORES**

HENRY BECERRA MARTÍNEZ  
EDGAR MAURICIO CARVAJAL  
CARVAJAL  
LUIS JESÚS CASTELLANOS VELANDIA  
DIEGO LEANDRO FONTECHA ARIZA  
ANDREA JAIMES MARTÍNEZ  
OSCAR ALEXANDER MARTÍNEZ  
NICOLAS FEDERICO ORTIZ ACEVEDO  
JUAN CARLOS PÉREZ DÍAS  
ORLANDO QUINTERO ROJAS  
JAVIER ARMANDO QUIROGA  
SANTAMARIA  
CESAR NICOLAS REYES SERRANO

**4. PUBLICACION**

Bucaramanga, Universidad Cooperativa de Colombia, 2006, 327 páginas

**5. UNIDAD PATROCINANTE**

Recursos propios

**6. TEMAS RELACIONADOS**

**6.1 PALABRAS CLAVE**

Bitácora, pruebas morfométricas, termorregulación, unidades de comportamiento.

## 7. DESCRIPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se realizaron visitas de inspección y observación a 25 plazas de mercado del área metropolitana de Bucaramanga durante 3 días, con el fin de cuantificar los individuos residentes en dichas plazas. Una vez identificados los focos de mayor concentración y contabilizados los individuos, fueron elegidas 4 plazas con un número mínimo de 30 animales en cada una, correspondientes a San Francisco, Concordia, Guarín y central de Girón. En las plazas se empleo el método de observación directa con registros fotográficos, como apoyo principal para la respectiva selección.

Después de recopilada toda la información requerida esta fue consignada en la bitácora de campo individual. En las plazas se empleo el método de observación directa con registros fotográficos, como apoyo principal para la respectiva selección. Después de recopilada toda la información requerida esta fue consignada en la bitácora de campo individual, los cuales fueron aplicados durante un periodo de 8 días por plaza.

La captura se realizó en el cuarto de almacenamiento de basuras de la plaza Guarín, se ofreció un atrayente a las aves dentro del cuarto buscando que ingresaran libremente cerrando la puerta para evitar el escape de las mismas, una vez dentro del lugar se realizó la captura manual (utilizando medidas de seguridad como overol, guantes de carnaza, gafas y tapabocas) posterior disposición individual en sacos de fibra con el fin de brindar condiciones adecuadas a las aves para su posterior transporte. Una vez capturados los ejemplares, se procedió a implementar diferentes protocolos anestésicos en dos sesiones de trabajo seguidamente se evaluaron estos protocolos, se escogió el que mas ventajas ofrecía para el estudio (Xilacina 0.1 mg/kg, Ketamina 10 mg/kg, Diazepam 0.3 mg/kg) y este se utilizo para los individuos restantes.

Previamente anestesiados se realizó el marcaje de los gallinazos por medio de anillos metálicos de diferentes colores ubicados en la extremidad distal del metatarso junto con pintura aplicada en la parte lateral de las alas para observar si existen desplazamientos en las diferentes plazas.

Para establecer el sexo del ave se utilizaron técnicas invasivas y no invasivas como indicadores físicos secundarios para la determinación del sexo el color del pico y su tamaño, la presencia de espolones, barbas, y diferencia en el conjunto de la morfología corporal permiten el reconocimiento del sexo en muchas aves.

A los 40 gallinazos se tomaron muestras sanguíneas divididas en 4 grupos de 10 muestras por semana, se realizó recuento total de células blancas (Leucocitos), células rojas (Eritrocitos) y plaquetas, así como frotis sanguíneo para diferencial de blancos y caracterización celular, igualmente se realizó micro hematocrito. Al mismo tiempo se recolectaron muestras faringeadas, las cuales fueron sometidas a

siembra por agotamiento con medio enriquecido de agar sangre de cordero y mac conkey, lectura con BBL CRYSTAL para la identificación de bacterias.

Para valorar el comportamiento de las aves se escogió la plaza de mercado Guarín por su fácil vigilancia y acceso a la misma. En el estudio del comportamiento del gallinazo negro se utilizó el método animal focal durante 15 días, el cual consistió en seleccionar un animal determinado realizándole un seguimiento completo de su comportamiento, aclarando que si el ave salía del área de estudio (por vuelo) se escogía otro ejemplar efectuándole la misma observación. Posteriormente se continuó observación durante tres días, en el cual se anotó los principales sucesos y repeticiones por minuto.

Por último se trabajó en las cuatro plazas seleccionadas se diseñó la tabla de comportamiento que midió las principales actividades durante los siguientes quince días, promediando los segundos totales (1800 segundos) de los horarios dispuestos, esto permitió identificar las unidades de comportamiento, las cuales van acompañadas de eventos, obteniendo una relación más exacta de sus actividades.

## **8. FUENTES**

Trabajo de campo, observación directa, Encuesta

## **9. CONTENIDOS:**

### **9.1 JUSTIFICACIÓN**

La presencia de avifauna, entre ellos los gallinazos en áreas urbanas (plazas de mercado) principalmente en aquellas en donde existe un manejo inadecuado de los residuos sólidos, dispuestos en lugares de atracción para los gallinazos, favorece la permanencia al disponer de forma constante de una fuente de alimentación a cielo abierto. La presencia permanente de estas aves sugiere un posible riesgo para la salud pública, principalmente porque pueden dañar y contaminar alimentos con sus excrementos y plumas ya que pueden actuar como reservorios de microorganismos patógenos que afecten a las personas y animales domésticos.

Su presencia en las plazas de mercado desmejora visualmente el entorno provocando efectos adversos contra el consumidor, generando interrogantes sobre la presencia del ave y el riesgo que implica su presencia en dichas plazas. Para enriquecer el conocimiento científico sobre esta especie, el presente trabajo de investigación pretende profundizar en áreas que facilite el entendimiento de este carroñero y continúe abriendo camino en la búsqueda de respuestas en pro del progreso urbanístico y alternativas de vida para ave. Entre las variables investigadas se encuentra el índice poblacional, comportamiento, pruebas bacteriológicas, hematología, morfometría, protocolos anestésicos y sexaje.

Es de carácter social concientizar a la población del problema que este puede generar para la salud humana, puesto que la presencia de este en zonas urbanas puede acarrear problemas a la salud pública ya que puede existir contacto directo con los alimentos presentes en las plazas de mercado que en posterior instancia van a llegar al consumidor final "El hombre", en este contacto se puede generar transmisión de microorganismos patógenos para la salud humana.

Adicional al anterior problema podemos sumar que son causantes de focos de enfermedades para los seres humanos, accidentes aéreos en los aeropuertos; y en la ganadería como depredadores de cría.

## 9.2 ANTECEDENTES Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El gallinazo negro (*Coragyps atratus*) se ha convertido en parte del paisaje urbano de la ciudad a consecuencia del inadecuado manejo de los residuos sólidos presentes en las plazas de mercado del área metropolitana de Bucaramanga. Se estudiaron 4 plazas de mercado previamente seleccionadas por su importancia y representatividad en el número de gallinazos las cuales fueron la concordia, guarín, san francisco y plaza central de girón para determinar un índice poblacional, que fue de 1889, 1618, 1683 y 3195 total aves semana respectivamente. Por medio de una bitácora de campo se determinó las diferentes unidades de comportamiento, como son (alimentación, acicalamiento, percha, vuelo, termorregulación, agresión, caminar).

En la plaza de mercado guarín se procedió a capturar 40 ejemplares a estudio. Se tomaron muestras sanguíneas, se efectuaron promedios del hematocrito (44.82%); promedio en diferencial de células blancas, heterófilos (62.57%), linfocitos (32.18%), monocitos (0.29%), eosinófilos (4.89%), basófilos (0.12%). El promedio del recuento eritrocitario se encontró en (4889875,00 mm<sup>3</sup>) y para el recuento total de células blancas fue de (96574,5 mm<sup>3</sup>).

Se efectuó tomas faringeadas para cultivo con agar sangre y Mac conkey, dando como resultado colonias mixtas; en las 40 muestras obtenidas se hallaron 13 géneros de bacterias. El género de bacteria común es *Escherichia coli* equivalente al 100%, la bacteria *Proteus sp.*, esta presente 77.5% de la población estudiada.

Se realizó las pruebas morfométricas, en esta especie no dimorfitas para tratar de establecer parámetros que pueden llevar a determinar el sexo en esta especie. Las hembras jóvenes presentaron una diferencia estadística significativa en comparación con los otros grupos debido a que su peso en gramos fue el mayor. Los demás datos morfométricos no representaron valor estadístico significativo para llegar a la diferenciación sexual.

### 9.3 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

El gallinazo negro (*Coragyps atratus*) observa desde el aire a los otros individuos (bien sea *Cathartidos* o no) y los sigue una vez que estos consiguen alimento,<sup>1</sup> respeta la jerarquía impuesta por la naturaleza, comiendo en segundo lugar, una vez el gallinazo rey (*Sarcoramphus papa*) ha saciado su apetito. Por esta misma ley no permite que la guala de cabeza roja (*Cathartes aura*) se alimente primero, llegando incluso a ser violento para conservar su dominio (olivares 1968).

Este orden se da entre otras cosas, porque el gallinazo rey posee el pico más fuerte de los tres, capaz de desgarrar la piel de cualquier animal, conviniéndole a los otros comer después, una vez están expuestas las cavidades corporales.<sup>2</sup>

Este buitre busca el alimento por medio de la vista y no por el olfato, esto se debe al poco desarrollo de su olfato por lo que requiere de otros carroñeros como el gallinazo rey (*Sarcoramphus papa*) y el guala de cabeza roja (*Cathartes aura*) para conseguir alimento.

A medida que el día avanza el buitre negro se torna más agresivo en busca de su comida y cuando alcanza su presa expulsa con eficacia a otros limpiadores, por lo general son silenciosos pero pueden llegar a emitir sonidos como silbar, gruñir, y luchar por obtener su alimento cuando este caso inspecciona el territorio describiendo círculos y cuando descubren una posible fuente de alimentación, descienden con rapidez para controlar si la presunta presa se halla efectivamente muerta o apenas inmóvil. Este brusco descenso desempeña también la función de señal para sus congéneres, que acuden prestos a compartir el hallazgo, llegando así a formarse bandadas de decenas de animales.

Al momento de alimentarse, se dividen en pequeños grupos para evitar disputas y se comunican entre sí la presencia de alimento; este comportamiento demuestra el alto grado de cohesión y altruismo al interior de la bandada, ya que buscan el beneficio grupal antes que el individual, favoreciendo supervivencia de la parvada.<sup>3</sup>

Se alimentan principalmente de carroña, aunque también de huevos, pichones reptiles e incluso terneros recién nacidos. El (*Coragyps atratus*) consume mayor cantidad de frutos maduros que cualquier otro de los *cathartidos*, teniendo predilección por las calabazas, nueces y corozos de palma africana.<sup>4</sup>

---

1 [www.ornitologiacolombiana.org/boletines](http://www.ornitologiacolombiana.org/boletines)

2 [www.Damilsela.com/zoo/ave](http://www.Damilsela.com/zoo/ave) autor Mariano Gimenez

3 [www.Damilsela.com/zoo/ave](http://www.Damilsela.com/zoo/ave) autor Mariano Gimenez. Teoría sociobiológica del altruismo recíproco

4 [www.conabio.com.gob.mx](http://www.conabio.com.gob.mx)

Cuando estos animales se encuentran distribuidos en lugares cercanos al mar, su dieta se basa en la captura de peces muertos en la playa o tortugas marinas recién nacidas, considerándose uno de los peores predadores de éstas en las playas de Centro América.<sup>5</sup>

Una característica importante de este animal es la paciencia para buscar el alimento, ya que es capaz de esperar que un animal moribundo este suficientemente débil para poder acceder a él.

Esta es una labor que cumplen en conjunto y por ende distribuyen el alimento con los miembros del grupo, haciendo relevos para consumirla. Esta es una técnica que disminuye al máximo las riñas entre ellos, pero no las elimina ya que en ocasiones los más jóvenes se adelantan a su turno y son agredidos por los adultos.<sup>6</sup>

Los gallinazos están adaptados a comer mucho y de forma rápida cuando hay comida disponible, llegando a almacenar en el buche un peso elevado con relación al suyo propio, por lo que en caso de peligro súbito regurgita para aligerarse y poder emprender fácilmente el vuelo.<sup>7</sup>

Los polluelos se alimentan de la regurgitación de sus padres que, inicialmente, es líquida y en cuanto la edad del polluelo aumenta, las regurgitaciones se hacen más compactas hasta que terminan siendo sólidas.

Cuando están muy pequeños requiere aproximadamente 18 regurgitaciones por día, terminando con 1 ó 2 cuando el polluelo esta próximo a abandonar el nido. La regurgitación se estimula cuando el polluelo picotea la parte inferior de la mandíbula de los padres.

Los patrones intrincados de conducta observados en muchos animales no serian posibles sin un sistema muscular de complejidad considerable, aun cuando el sistema nervioso puede tener un potencial para tal conducta. Cuando se estudia la conducta animal sobre una base comparativa, se hace evidente que las tendencias evolutivas se reflejan más claramente en la naturaleza del sistema nervioso.

Los animales mas primitivos, los que tienen sistema nervioso mas simples, tienden a mostrar respuestas relativamente fijas o estereotipadas a un estímulo o a una serie de estos.<sup>8</sup> Estas respuestas llamadas taxis, reflejos o instintos, son en esencia propiedades heredadas del sistema nervioso. En animales los patrones

---

5 [www.damisela.com/zoo/ave](http://www.damisela.com/zoo/ave)

6 [www.misiones.gov.ar](http://www.misiones.gov.ar)

7 [www.avesdelima.com](http://www.avesdelima.com)

8 IRWIN W. Sherman VILIA G. Sherman, biología perspectiva humana, 1 edición university of California at riverside.

de conducta se desarrollan y alteran durante la vida del individuo y se despliega una considerable plasticidad en la entidad conductora.

Mediante el estudio de la gama de conductas animales son posibles algunas generalizaciones:

- ✦ Durante la evolución de los animales los patrones complejos de conducta se añaden a lo más simples y finalmente los reemplaza.
- ✦ En los organismos superiores surgen nuevos patrones de conducta que no había en las formas anteriores.
- ✦ El mecanismo subyacente en la conducta de los organismos más simples no suele poder aplicarse a animales con sistemas nerviosos más complejos.

Quienes estudian la conducta tratan de comprender los patrones de actividad observando a su sujeto de diferentes formas. Casi siempre se empieza por la simple observación para luego describir los patrones de conducta.

Dentro del amplio espectro en que se puede clasificar los desechos, los residuos biológicos constituyen por su magnitud y características un tema de particular interés para la preservación de la salud pública en general, en la medida en que su adecuado tratamiento y disposición contribuyen a minimizar el riesgo de contagio y transmisión de enfermedades infecciosas.

Puede entonces el lugar de trabajo convertirse en una fuente de contaminación ambiental y ello ocurre cuando hablamos de una institución de salud. Los riesgos mencionados involucran al personal que debe manipular estos residuos, tanto dentro como fuera del establecimiento<sup>9</sup> a esto hay que sumarle la presencia del gallinazo negro cuyos hábitos alimenticios se desprenden que la presencia de estas aves se debe a que existen focos de atracción como los mencionados.

Así mismo, es necesario precisar que estas aves cumplen un rol importante dentro del equilibrio ecológico, pues realizan la función de limpieza de desechos orgánicos en descomposición que, de no ser eliminados, se convierten en perfectos caldos para miles de agentes patógenos<sup>10</sup>

Los gallinazos son increíbles recogedores de desperdicios limpian y sanean el ambiente contribuyendo a reducir las enfermedades infecciosas. Un microorganismo que pase por ácidos del tracto digestivo del aura tiene muy pocas probabilidades de sobrevivir y llegar nuevamente al ambiente.

Al anteponer las creencias empíricas sobre si el aura representa o no un serio peligro para la salud animal y eventualmente la humana y los resultados de

---

9 HIGA, Julia. Profesora de toxicología Facultad de Medicina. Universidad del Salvador Jefe de servicio de Toxicología Hospital de Clínicas José de San Martín Buenos Aires Argentina

10 [www.IRENA.com](http://www.IRENA.com)

nuestras investigaciones, inferimos que esas creencias son erróneas y, que por el contrario, el aura es un animal beneficioso.

Las opiniones sobre su papel en la transmisión de enfermedades infecto-contagiosas entre los animales son controvertidas; algunos investigadores han propuesto destruirlas, otros han opinado favorablemente sobre su conservación. En Cuba se han sucedido los decretos y resoluciones oficiales sobre la conservación o destrucción de esta especie: El artículo 19 de la entonces ley de caza de 1915 la amparaba, el Negociado de Caza y Fauna que existía en 1952 permitía su destrucción y en la resolución No 08-75 de 1975 de Instituto Nacional de Desarrollo y Aprovechamiento Forestal (INDAF) se protege.

Su forma de alimentación ingiriendo cadáveres putrefactos y desperdicios, que pueden contener microorganismos, parásitos y toxinas, ha hecho pensar a muchas personas de distintos niveles culturales durante varias generaciones, en cómo este animal puede mantenerse saludable y quizá no enfermarse. Sin embargo es interesante que todo cuanto se haya afirmado acerca del aura y su papel como vector biológico es sin bases científicas que demuestren su importancia epizootológica.<sup>11</sup>

#### 9.4 METODOLOGÍA

El trabajo se realizó en la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana, a nivel de las plazas de mercado, Centro Médico quirúrgico de la Universidad Cooperativa de Colombia y el laboratorio Multifuncional de la Universidad Cooperativa de Colombia. Bucaramanga, capital del departamento de Santander. Situada a una altitud de 959 mts, tiene una temperatura media de 23 °C.

Los procedimientos se realizaron en el Centro Médico Quirúrgico Veterinario de la Universidad Cooperativa de Colombia, ubicado en el Kilómetro 2 vía al mar No. 1-67 de Bucaramanga y las pruebas de laboratorio fueron realizadas tanto en el Centro médico, como en los laboratorios multifuncionales de la Universidad Cooperativa de Colombia ubicada en la calle 30ª No. 33-51 Bucaramanga Santander.

Este trabajo se desarrolló con una muestra de 46 gallinazos negros (*Coragyps atratus*), previo permiso con fines de investigación científica en diversidad biológica otorgado por la CDMB de acuerdo a la resolución 000684 del 18 de julio del 2006

Esta etapa consistió en realizar visitas minuciosas de inspección y observación a 25 plazas de mercado del área metropolitana de

---

11 Revista Electrónica de Veterinaria REDVET Contribución al conocimiento de la Epizootiología y Biología del *Cathartes aura* Lin. (Contribution to the knowledge of the Epizootiology and Biology of the *Cathartes aura* Lin. ) <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet>

Bucaramanga durante 3 días en un horario comprendido de 6:00 a las 16:00 horas, con un intervalo de tiempo de 2 horas, con el fin de cuantificar los individuos residentes en dichas plazas. (Ver anexo F)

Una vez identificados los focos de mayor concentración y contabilizados los individuos teniendo en cuenta que el número de animales durante la jornada de observación preliminar persistiera de manera constante, fueron elegidas 4 plazas con un número mínimo de 30 animales en cada una, correspondientes a San Francisco, Concordia, Guarín y central de Girón.

En las plazas se empleo el método de observación directa con registros fotográficos, como apoyo principal para la respectiva selección. Después de recopilada toda la información requerida esta fue consignada en la bitácora de campo individual

Para determinar el número de gallinazos negros (*Coragyps atratus*) que se encontraban en las plazas de mercado la Concordia, San Francisco, Guarín y Girón, se utilizaron diversos métodos de conteo los cuales fueron aplicados durante un periodo de 8 días por plaza.

En las plazas de mercado, el área de estudio seleccionada esta enmarcada por las zonas donde más frecuentan estos animales. Se realizaron observaciones con el método de muestreo *ad libitum*, con el que se tomaron apreciaciones y se marcaron pautas para la planeación y el diseño de los procedimientos a realizar durante la investigación.

En los sitios de trabajo se tomaron datos mediante observación directa y se registraron escenas con cámaras fotográficas digitales. Se realizaron y registraron observaciones de los animales en percha, piso y sobrevuelo a las 7:00, 9:00, 11:00, 13:00, 15:00 y 17:00 durante un período de 8 días.

En el sistema de conteo por puntos <sup>12</sup> (*Ralph et al 1995*), el observador permanece en un punto fijo registrando todos los individuos vistos y oídos durante un periodo determinado, en un radio limitado. Los puntos deben estar marcados en el terreno y en un mapa para siempre hacerlo exactamente desde el mismo punto. Este sistema no es apropiado para aves acuáticas o que se desplacen en bandadas.

Tiene la ventaja que se pueden estudiar varias especies al mismo tiempo, contabilizándolas al momento de pasar por el punto donde se encuentra el observador inmóvil.

---

12 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Guía Para La Evaluación De Poblaciones De Fauna Silvestre. Bogotá, Colombia año 2000

Este sistema tiene una forma extensiva y una intensiva que se utiliza de acuerdo al tipo de estudio, la disponibilidad de operarios y el terreno. En la forma extensiva los puntos se escogen de forma sistemática para que ocupe todos los tipos de hábitat. La distancia entre puntos debe ser tal que se reduzca la posibilidad de contar dos veces la misma ave. Usualmente en zonas boscosas se escogen 250 mts.; cuando existen vías la distancia se puede subir a más de 500 mts., lo que facilita determinar la distribución de las aves a gran escala. En los conteos intensivos se establecen de 9 a 16 puntos localizados en cuadrículas con áreas entre 9-16m<sup>2</sup> los puntos se encuentran separados entre sí de 75 a 150 metros; el período de censo debe ser de 5 minutos si el tiempo de desplazamiento entre punto es menor de 15 minutos y de 10 minutos si el tiempo de desplazamiento es mayor a 15 minutos.<sup>13</sup>

## 9.5 ANÁLISIS DE RESULTADOS

La plaza de mercado de Girón dentro del estudio realizado, se destaca como la más visitada por los gallinazos con una población contabilizada de 3.195 individuos durante la semana. Dentro de la observación se constata que a las 17:00 horas se presenta la mayor congregación, ya que ofrece condiciones adecuadas, tales como grandes volúmenes de residuos sólidos que se desbordan del container por no tener la capacidad adecuada para la cantidad de basura que genera la plaza y sus alrededores.

Le sigue en importancia la plaza de mercado la Concordia, donde se encontró que en una semana la población es de 1.889 individuos, resaltando mayor tránsito a las 13:00 horas debido a que en ese horario el container se encuentra en su capacidad máxima, el flujo de personas disminuye y el personal de la empresa de aseo se retira a tomar almuerzo regresando después de las 14:00 para iniciar la labor de recolección.

A pesar de que en la plaza San Francisco no cuenta con un espacio de depósito de residuos fijo, ya sea en container o cuarto de basuras y además estos son recogidos solo en horas de la tarde, el número de individuos encontrados es inferior a las anteriores plazas, con una población de 1.683 aves por semana. Si bien los individuos permanecen dispersos por la presencia de elevado número de vendedores ambulantes que van dejando residuos sólidos en los sitios de ubicación temporal, se destaca una mayor concentración en el lugar utilizado como botadero de basura, donde normalmente se alimentan.

En la plaza Guarín se registro el menor número de individuos con 1.618 aves por semana. A pesar de que las aves están la mayor parte del tiempo en percha,

---

13 MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, Guía Para La Evaluación De Poblaciones De Fauna Silvestre. Bogotá, Colombia año 2000

se destaca en el área de parqueadero de la plaza mayor concentración en horas de la tarde (después de las 15:00 horas), teniendo en cuenta que allí se encuentra localizado el cuarto de depósito de residuos, el cual permanece cerrado en horas de la mañana y es abierto en horas de la tarde para iniciar labores de recolección por parte de la empresa de aseo, permitiendo la afluencia de gallinazos en busca de alimento, el cual coincide con el cierre de las instalaciones y disminución del personal.

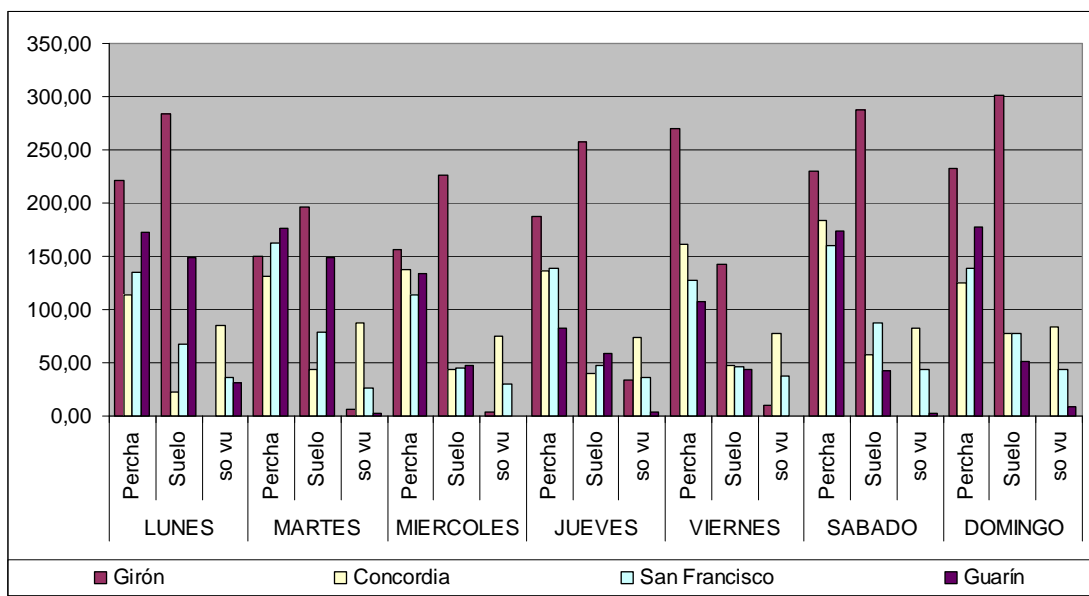


Tabla 1. Resultados comparativo de las 4 plazas de mercado en relación al número de animales.

En marcación con pintura en pata no se logró la recuperación de las marcas, teniendo en cuenta que las defecaciones al caer sobre las extremidades ocultaban la señal, impidiendo la identificación. Al igual en la marcación con pintura en alas no arrojo buenos resultados ya que no fue posible identificar la numeración correspondiente a pesar de la utilización de binoculares, a diferencia de lo descrito por Cala y colaboradores, debido posiblemente a que en las plazas de mercado las aves no cuentan con espacio amplio para vuelo o planeo permaneciendo la mayor parte del tiempo en percha con alas cerradas o semi cerradas, contrario al estudio realizado en el carrasco donde cuentan con espacio abierto para su desplazamiento y fácil avistamiento.

En cuanto a la coloración sin plantilla se logró avistar 10 aves, correspondiente al 30% de la muestra total. 7 para la plaza Guarín, 2 en la Plaza San Francisco y 1 en el Barrio Regaderos Norte, todas procedentes de la plaza Guarín. (Tabla 10). Lo cual sugiere que las aves no son residentes permanentes y de una plaza a otra pueden realizar un rango de vuelo de 3.42km, distancia calculada desde el sitio de liberación plaza Guarín con coordenadas satelitales de 7° 07' 34.68" N

73 ° 06' 43.40" a los lugares de recuperaron visual de las marcas barrio Regaderos norte y plaza San Francisco con coordenadas 7 ° 07' 45.11" N 73 ° 07' 45.11" y en 7 ° 08' 05.09" N 73 ° 07' 28.21" respectivamente.

El protocolo anestésico elegido fue el resultado de la fase uno y dos en el cual se evaluaron constantes fisiológicas, tiempos anestésicos reflejos, para llegar a establecer el protocolo farmacológico adecuado para los 30 gallinazos restantes, fármacos utilizados en el protocolo elegido:

- Xilacina 0.1 mg/kg.
- Ketamina 10 mg/kg.
- Diazepam 0.3 mg/kg.

En la determinación del sexo los datos morfométricos obtenidos de cada gallinazo se ordenaron dependiendo de la presencia de machos jóvenes, machos adultos, hembras jóvenes y hembras adultas con el fin de determinar a partir de esos valores una significancia estadística. El peso en gramos fue el único valor con diferencia estadística altamente significativa en comparación con los demás grupos ya que su F calculada fue mayor a la F de tabla. Según el análisis de varianza aplicado a cada uno de los datos morfométricos.

Los resultados de los análisis hematológicos se presentan en la tabla 2, en la cual los resultados son expresados en valores porcentuales.

**Tabla 2.** Valores de las variables hematológicas conteo total de blancos en sangre (TWBC), Conteo total de rojos en sangre (TRBC).

|                         | Promedio | Mediana | Moda    | Desv estn  | Limite inf | Limite sup |
|-------------------------|----------|---------|---------|------------|------------|------------|
| <b>Hematocrito</b>      | 44,83    | 45      | 46      | 4,96       | 34,91      | 54,75      |
| <b>Hemoglobina</b>      | 14,91    | 15      | 15,3    | 1,66       | 11,59      | 18,23      |
| <b>Globulos blancos</b> | 96574,5  | 86130   | 77220   | 34421,84   | 27730,82   | 165418,18  |
| <b>Globulos rojos</b>   | 4889875  | 4950000 | 5400000 | 1064196,75 | 2761481,5  | 7018268,5  |
| <b>Plaquetas</b>        | 1015125  | 1001500 | -       | 200174,69  | 614775,62  | 1415474,38 |
| <b>Heterófilos</b>      | 62,55    | 66      | 60      | 17,41      | 27,73      | 97,37      |
| <b>Linfocitos</b>       | 31,75    | 28      | 63      | 20,08      | -8,41      | 71,91      |
| <b>Monocitos</b>        | 0,33     | 0       | 0       | 0,94       | -1,55      | 2,21       |
| <b>Eosinofilos</b>      | 5,33     | 5       | 6       | 4,28       | -3,23      | 13,89      |
| <b>Basofilos</b>        | 0,13     | 0       | 0       | 0,33       | -0,53      | 0,79       |

Del análisis bacteriológico aplicado a los 40 gallinazos a los cuales se les realizaron hisopados faríngeos se encontró en todos los cultivos colonias bacterianas mixtas con una totalidad de 13 géneros. En la tabla 3 se describe los

géneros encontrados, el número y porcentaje de animales positivos a cada bacteria en las 40 muestras.

**Tabla 3.** Bacterias identificadas en los 40 gallinazos, descripción del número total y porcentaje de machos y hembras.

| <b>GENERO BACTERIA</b>        | <b>N. ANIMAL</b> | <b>% ANIMAL</b> | <b>29 MACHOS</b> | <b>11 HEMBRAS</b> |
|-------------------------------|------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| <i>Escherichia coli</i>       | 40               | 100,00          | 29               | 11                |
| <i>Proteus sp.</i>            | 31               | 77,50           | 24               | 7                 |
| <i>Enterobacter cloacae</i>   | 4                | 10,00           | 3                | 1                 |
| <i>Bacillus sp.</i>           | 3                | 7,50            | 1                | 2                 |
| <i>Klebsiella sp.</i>         | 2                | 5,00            | 2                | 0                 |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | 2                | 5,00            | 1                | 1                 |
| <i>Aeromonas hydrophila</i>   | 2                | 5,00            | 1                | 1                 |
| <i>Proteus mirabilis</i>      | 2                | 5,00            | 1                | 1                 |
| <i>Proteus penneri</i>        | 1                | 2,50            | 1                | 0                 |
| <i>Proteus vulgaris</i>       | 1                | 2,50            | 0                | 1                 |
| <i>Enterobacter sakazakii</i> | 1                | 2,50            | 1                | 0                 |
| <i>Enterobacter gergoviae</i> | 1                | 2,50            | 1                | 0                 |
| <i>Klebsiella pneumoniae</i>  | 1                | 2,50            | 1                | 0                 |

Afirmando que el género de bacteria común en los 40 animales detectado es *Escherichia coli* equivalente al 100%. Al ser la *Escherichia coli* menos exigente para sobrevivir en el medio ambiente, la hace más frecuente al contacto con el hombre, además que la contaminación se facilita al ser vía oral. Un posible factor que favorece la contaminación por esta especie es el contacto de los recolectores de basuras con el contenedor o cuarto de desechos en cada plaza, pues allí los gallinazos se alimentan, eliminan heces y expulsan vomito (mecanismo de defensa), lo que puede predisponer el desarrollo de enfermedades causadas por esta bacteria, causantes de diarreas acuosas, náuseas, retortijones abdominales y fiebre de bajo grado, y abscesos en la piel por heridas contaminadas.

Otro factor para la posible contaminación se puede presentar a través de los operarios de barrido los cuales tienen contacto con vendedores de alimento dentro de las plazas, siendo posible la transmisión de la bacteria al producto en venta, hasta llegar a los hogares facilitado por mala manipulación y ausencia de medidas higiénicas. Además de esto, se observó presencia de gallinazos sobre los mesones de los puestos de expendio de carne en horario de no atención al público, lo que puede facilitar la presencia de bacterias en los alimentos que allí se expenden.

Los hallazgos arrojados en el comportamiento en la plaza guarín se observó que los animales se encuentran en percha en la mayor parte del tiempo, se encontró que la termorregulación es otra de las actividades que más desempeñan

probablemente por tipo de infraestructura del techo con material de aluminio lo que la hace generar mas calor; otra de las actividades que se acentúan con mayor frecuencia es el acicalamiento que puede ser ocasionado por la cantidad de parásitos externos presentes que ; en cuanto la unidad comportamental, “alimentarse” se registra esta actividad principalmente en la tarde, teniendo en cuenta la mayor disposición de residuos sólidos y menor presencia de personas.

**Tabla 4. Comportamiento plaza guarín.**

| EVENTOS          | HORARIO DE OBSERVACIÓN (Tiempo en seg.) |       |       |       |       |
|------------------|---|-------|-------|-------|-------|
|                  | 07:00                                   | 10:00 | 13:00 | 15:00 | 17:00 |
| Acicalarse       | 24,72                                   | 12,76 | 6,98  | 7,11  | 5,38  |
| Termorregulación | 24,85                                   | 35,68 | 30,87 | 21,13 | 11,64 |
| Caminar          | 0,21                                    | 2,2   | 2,88  | 7,67  | 7,87  |
| Agresión         | 0,33                                    | 0,94  | 0,63  | 0,83  | 1,5   |
| Vuelo            | 0,27                                    | 0,89  | 1,5   | 1,33  | 2,2   |
| Comida           | 0                                       | 1,26  | 1,44  | 5,89  | 13,84 |
| Percha           | 48,99                                   | 46,24 | 55,68 | 56    | 57,53 |

En la plaza de girón se registró un incremento de mas de la mitad del día perchando en árboles, teniendo en cuenta que las edificaciones en esta área son escasas, otro evento de relevancia es el desplazamiento en piso debido a la gran extensión en zona despejada; la termorregulación es un evento que se presenta con menor frecuencia por el entorno donde se ubica la plaza cerca al río de oro además de los árboles lo que genera una zona con un ambiente menos caluroso.

En cuanto a su alimentación, esta la realizan en el horario comprendido entre la 13:00 y 15:00, asociado a la disminución de personas alrededor del container de basura, cabe resaltar que el acceso a los residuos sólidos se facilita por el mal estado del mismo lo que deja expuesto el alimento de las aves.

**Tabla 5. Comportamiento plaza Girón**

| EVENTOS          | PLAZA DE MERCADO GIRON PROMEDIO DE UNIDADES DE COMPORTAMIENTO EN 1800 SEGUNDOS |       |       |       |       |
|------------------|--|-------|-------|-------|-------|
|                  | 07:00  | 10:00 | 13:00 | 15:00 | 17:00 |
| Acicalarse       | 16,63  | 14,26 | 13,72 | 12,79 | 14,71 |
| Termorregulación | 2,94   | 1,94  | 0     | 0     | 0     |
| Caminar          | 16,36  | 12,82 | 21,72 | 22,68 | 14,99 |
| Agresión         | 0,16   | 0,16  | 0,16  | 0,17  | 0,22  |
| Vuelo            | 0,27   | 0     | 0     | 0     | 0,16  |
| Comida           | 0  | 6,94  | 9,44  | 10,51 | 3,1   |
| Percha           | 63,6   | 63,85 | 54,94 | 53,83 | 70,12 |

En esta plaza de concordia los eventos que se dan con mayor frecuencia son la percha a todas horas del día, el desplazamiento por el piso y la comida que se realiza en horas de la tarde probablemente porque las vías aledañas son escasamente concurridas por personas y vehículos además de la gran presencia de desechos sólidos, la termorregulación se presenta en menor proporción posiblemente por que el techo es de teja de barro lo que genera disminución en temperatura para los animales.

**Tabla 6. Comportamiento plaza concordia.**

| <b>PLAZA DE MERCADO CONCORDIA PROMEDIO DE UNIDADES DE COMPORTAMIENTO EN 1800 SEGUNDOS</b> |                   |                   |              |              |              |
|---|-------------------|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>EVENTOS</b>  | <b>07:00 a.m.</b> | <b>10:00 a.m.</b> | <b>13:00</b> | <b>15:00</b> | <b>17:00</b> |
| <b>Acicalarse</b>   | 22,41             | 26,11             | 7,83         | 4,94         | 1,22         |
| <b>Termorregulación</b>   | 22,75             | 7,44              | 8,44         | 3,77         | 5,27         |
| <b>Caminar</b>  | 3,13              | 3,11              | 6,55         | 19,22        | 24,5         |
| <b>Agresión</b>   | 0,16              | 0,16              | 1,16         | 0,61         | 2,05         |
| <b>Vuelo</b>  | 0,39              | 7,44              | 1,5          | 0,88         | 0,5          |
| <b>Comida</b>   | 0                 | 0,16              | 9,33         | 10,16        | 22,22        |
| <b>Percha</b>   | 51,14             | 55,55             | 65,16        | 60,38        | 44,22        |

La plaza de san francisco el evento de percha se da todo el día con un aumento a las cinco de la tarde esto probablemente por el gran numero de edificaciones cercanas que favorecen y permiten dicho evento, la termorregulación y el acicalamiento son mayores en horas de la mañana lo que mantiene una constante con otras plazas de estudio, la comida se realiza de 10:00 a 15:00 probablemente porque en dicha plaza no hay container y los desechos sólidos son arrojados al piso.

**Tabla 7. Comportamiento plaza san francisco.**

| <b>PLAZA DE MERCADO SAN FRANCISCO PROMEDIO DE UNIDADES DE COMPORTAMIENTO EN 1800 SEGUNDOS</b> |              |              |              |              |              |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>EVENTOS</b>  | <b>07:00</b> | <b>10:00</b> | <b>13:00</b> | <b>15:00</b> | <b>17:00</b> |
| <b>Acicalarse</b>   | 20,55        | 19,61        | 3,05         | 5,83         | 1,55         |
| <b>Termorregulación</b>   | 20,5         | 8,44         | 1,66         | 2,55         | 3,88         |
| <b>Caminar</b>  | 2,77         | 1,66         | 20,27        | 3,88         | 0,11         |
| <b>Agresión</b>   | 0,16         | 0,16         | 0,44         | 0,16         | 0            |
| <b>Vuelo</b>  | 0,38         | 1,72         | 0,55         | 2,05         | 0            |
| <b>Comida</b>   | 0            | 2,5          | 31,22        | 18,88        | 0            |
| <b>Percha</b>   | 55,61        | 65,88        | 42,77        | 55,55        | 94,44        |

## 9.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### \* CONCLUSIONES

En la plaza de Girón hay la mayor afluencia de individuos, seguido de Concordia, San Francisco y por último Guarín, destacándose inexistencia o inadecuado depósito de basura y de cuartos de almacenamiento, acompañado de recolección ineficiente y ausencia de educación ambiental por parte de expendedores y compradores para el manejo de basuras.

Los hallazgos recolectados en hematología del presente estudio comparados con Cala y colaboradores 2006, arrojaron valores similares, dando como resultado nuevos valores estimativos para en un futuro obtener rangos de normalidad en esta especie.

Comparando el resultado bacteriológico con el estudio de Rojas y colaboradores del Instituto de Investigaciones Avícola, La Habana 2006 en aves psitaceas, concluimos que el genero *E.coli* es el mas hallado en la cavidad orofaringea.

La bacteria *E.COLI* puede constituir un riesgo de posible enfermedad para la salud humana por estar presente en el 100% de la muestra tomada, sumado esto su baja exigencia para sobrevivir en el medio ambiente.

Se encontró que el método de captura manual en plazas de mercado bajo encierro en cuarto permite el apresamiento de las aves, alcanzando el 100% de las capturas, a diferencia del sistema con cuerda y red.

Las marcas recuperadas corresponden al 30% de los gallinazos para un total de 10, 7 para la plaza Guarín, 2 en la Plaza San francisco y 1 en el Barrio Regaderos Norte.

En cuanto a la técnica morfométrica no hay reportes para el (*Coragyps atratus*), datos de este trabajo recalcan el poco valor significativo que posee las medidas morfométricas relacionadas con la identificación sexual de la especie ya que este no posee un estudio valorativo de la edad. Los únicos datos morfométricos que representan una significancia estadística para valorar el sexo es el peso en gramos, ya que determino que las Hembras Jóvenes presentan diferencia, estadísticas altamente significativas con los demás grupos. No hay diferencias estadísticas entre macho y hembra adultos y los machos jóvenes presentaron menor peso.

Debido a que esta ave no posee dimorfismo sexual la única forma de conocer su sexo es mediante la inspección interna de sus órganos sexuales a la necropsia. La identificación de la cloaca se convierte en una técnica elemental para identificar estos especímenes ya que se destacó la presencia de papilas internas dentro de la cloaca que junto con la necropsia determinaron que se trataba de un macho, la ausencia de estas papilas internas comprobó que se trataba de una hembra.

La mayoría del personal que labora en las plazas de mercado no posee conocimientos sobre el manejo de residuos sólidos lo que conlleva a un manejo inadecuado de las basuras.

Las plazas de mercado no cuentan con instalaciones adecuadas para el depósito principal de basuras y trae como consecuencia la exposición a gallinazos y contaminación ambiental.

El protocolo anestésico de elección para el gallinazo negro en el presente trabajo fue Xilazina 0.1 mg/kg. Ketamina 10 mg/kg, diazepam 0.3 mg/kg. Los protocolos en los cuales se utilizó combinaciones con xilazina 0.1 mg/kg se observó que produce una analgesia satisfactoria ofreciendo bienestar al animal durante el proceso de manejo y toma de muestras.

El uso de mezclas anestésicas a bajas dosis ofrecen un margen de seguridad tanto al paciente como al investigador facilitando procedimientos en dicha ave como son la manipulación, toma de medidas morfométricas, marcaciones, toma de constantes fisiológicas, ecografía, inspección de cloaca, toma de muestras para bacteriología en este caso hisopado de garganta y toma de muestras temáticas.

La tiletamina + zolazepam 30 mg/kg se ha recomendado para aves silvestres, en el presente estudio el "gallinazo negro" mostró un comportamiento opuesto, por lo cual debería evaluarse en futuros estudios que confirmen o complementen la información presentada en nuestra metodología.

El evento percha en todas las plazas de estudio fue el que más se ejecutó junto con el acicalamiento que se dan en horas de la mañana.

La termorregulación está enlazada con los sitios donde se encuentren los animales, ya que en los lugares donde más se presentó fue en la plaza guarín que tiene techo de aluminio lo que genera mayor cantidad de calor.

La alimentación se da en horas de la tarde por la presencia y disponibilidad de acceso que tienen los gallinazos con los residuos sólidos presentes en las plazas de mercado.

El suceso de agresión fue el que menos se registró en todas las plazas, los pocos eventos ocurridos se dieron al momento de la toma del alimento por competencia.

En cuanto a la marcación con anillos metálicos no se observaron para las diferentes plazas.

#### \* **RECOMENDACIONES**

En general se recomienda a todas las plazas observadas disponer de:

- Adecuados sitios de recolección de residuos sólidos.
- Disponer de container en buen estado y con buena capacidad.
- Las empresas de aseo deben ser diligente y eficientes en la recolección y buen manejo de los desechos.
- Establecer programas de educación tanto a los vendedores como a los visitantes de las plazas para que utilicen los medios de recolección y depósito de los residuos sólidos
- Ubicación adecuada y control de los vendedores ambulantes.
- Diseñar un sistema interno (Cubierto) de manejo de residuos generados en las diferentes plazas.

Es necesario que las entidades prestadoras del servicio de aseo, secretaria de salud y la administración de las plazas implementen programas de capacitación acerca del manejo de residuos sólidos con el fin que los empleados depositen sus basuras en forma adecuada.

Todas las plazas deben mejorar el depósito principal de basura ya que no cuentan con las características necesarias para realizar un correcto almacenamiento de residuos.

Para un mejor análisis y estandarización de los valores de química sanguínea del gallinazo negro como especie, es necesario desarrollar trabajos que comprendan un número representativo para obtener rangos de normalidad.

Es indispensable la ayuda de un especialista en el área de laboratorio para la lectura de las muestras sanguíneas, haciendo que los resultados tengan un solo criterio de objetividad disminuyendo los errores en este.

Siendo la *Escherichia coli* la bacteria predominante en el gallinazo se recomienda la identificación de cada especie por medio de estudios bacteriológicos especializados para determinar si existe alguna que pueda ser patógena e infectar al ser humano.

Observar cuidadosamente los hábitos alimenticios del gallinazo para llegar a definir un método de captura donde se puedan atrapar varias aves en el mismo momento porque estas observan actividades infrecuentes y estos se rehúsan a dirigirse hacia las carnadas.

En lo relacionado con el método de captura evite realizar este procedimiento cuando el estado del clima se incline hacia la lluvia porque estos especímenes prefieren quedarse en las respectivas perchas.

En la restricción física del animal utilice elementos de protección completos ya que estas aves poseen un pico muy fuerte y siempre están a la defensiva alcanzando a ocurrir accidentes.

A estudios posteriores relacionados con manipulación y manejo del gallinazo negro se recomienda la utilización de anestesia inhalada reportada como ideal en aves silvestres.

Utilizar diferentes métodos de marcación que permanezcan por un tiempo prolongado que se puedan avistar a grandes distancias en lo posible recurrir a marcas de seguimiento satelital.

Para futuros estudios no es relevante tomar las medidas morfométricas para determinar el sexo del gallinazo puesto que estas no presentan una diferencia relevante. Para determinar el sexo es necesario inspeccionar la cloaca La morfometría es suficiente solo valorando metódicamente desde sus primeros días de vida la edad de esta especie. Los datos de necropsia se convierten en una técnica valorativa junto con la inspección de la cloaca para la determinación del sexo por inspección interna.

## **10. LUGAR**

El contexto de la presente investigación se desarrollo en las plazas de mercado de los municipios Bucaramanga y Girón, Departamento de Santander, República de Colombia

### **REVISOR:**

Dra. JULIA BEDOYA MASHUTH

Médica Veterinaria zootecnista Universidad de Caldas

### **FECHA**

Bucaramanga, Marzo 01 de 2007