



UNIVERSIDAD DEL SOL

Creada por Ley Nº 4263

Aprobada por el Consejo de Universidades por Resolución Nº 10/2010

PROCESO DE DESCOMPOSICIÓN DE UN CUERPO EN HECHO DE MUERTE VIOLENTA POR HERIDA DE ARMA DE FUEGO EN AMBIENTE MIXTO, EN UN PERÍODO DE 30 DÍAS, AÑO 2023

Martínez Cardozo, María Liliana

Martínez Cardozo, Wilson David

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales. Universidad del Sol. Asunción. Paraguay

martinezwilson143@gmail.com

jliliana150592@gmail.com

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo general analizar el proceso de descomposición de un cuerpo, con el fin de profundizar sobre los diferentes fenómenos y factores que se producen en un período de treinta días en terreno seco, estación verano, de la Ciudad de Nueva Colombia, República del Paraguay; por muerte violenta por herida de disparo de arma de fuego en un ambiente mixto. El método investigativo fue de enfoque cualitativo, diseño experimental, retrospectivo, longitudinal. Como duración de la misma fue de treinta días. La muestra estuvo conformada por un animal porcino. La técnica utilizada fue el análisis documental y el instrumento una planilla de observación controlando diariamente en tres horarios. Los resultados más relevantes han evidenciado que, la lividez a partir del día siguiente a la muerte del animal en cuestión y la rigidez del mismo se fue observando a partir del día dos. En el cuarto día mayor dureza e inflexibilidad. Los factores que influyeron fueron el clima, la herida del disparo, ya que, por medio de los orificios, tanto de entrada como de salida, permitió que el acceso a la carne sea más fácil para los diferentes tipos de insectos que fueron apareciendo. La etapa que se observó ha transcurrido los últimos quince días de investigación en donde se observó el secado y restos del cuerpo. En conclusión, la investigación permitió un análisis detallado del proceso de descomposición de un cuerpo sometido a muerte violenta por herida de arma de fuego, en un entorno mixto y condiciones específicas.

Palabras clave: Ambiente Mixto. Animal porcino. Descomposición. Etapas



ABSTRACT

The overall objective of this research was to analyze the decomposition process of a body, in order to gain a deeper understanding of the different phenomena and factors that occur over a period of thirty days in dry terrain, during the summer season, in the city of Nueva Colombia, Republic of Paraguay, due to violent death from a gunshot wound in a mixed environment. The research method was qualitative, with an experimental, retrospective, and longitudinal design. The duration was thirty days. The sample consisted of one pig. The technique used was documentary analysis, and the instrument was an observation sheet, monitored daily at three times a day. The most relevant results showed that lividity began the day after the animal's death, and its rigidity was observed starting on day two. On the fourth day, it became more rigid and inflexible. Influential factors were the climate and the gunshot wound, since the holes, both entry and exit, made it easier for the various types of insects to access the flesh. The stage observed has occurred over the last two weeks of the investigation, during which the body's desiccation and remains were observed. In conclusion, the investigation allowed for a detailed analysis of the decomposition process of a body subjected to violent death by gunshot wound, in a mixed environment and specific conditions.

Keywords: Mixed Environment. Swine. Decomposition. Stages



1. INTRODUCCIÓN

El proceso de descomposición de un cuerpo humano es un fenómeno complejo influenciado por múltiples factores ambientales, biológicos y físicos. En casos de muerte violenta, como una herida por arma de fuego, este proceso puede presentar particularidades que lo diferencian de una descomposición natural.

La presente investigación se enfoca en analizar dicho proceso en un ambiente mixto que combina condiciones de exposición al aire libre y cobertura parcial durante un periodo de treinta días, en la estación verano del año 2023. La observación se realiza en la ciudad de Nueva Colombia, República del Paraguay, bajo condiciones controladas que permiten registrar de forma precisa las transformaciones cadavéricas.

Este estudio está centrado en un entorno específico y en un tipo de lesión letal común en escenarios forenses, la investigación busca aportar información detallada y útil para la estimación del intervalo postmortem (IPM) y para mejorar los métodos de análisis forense en contextos similares. La relevancia de este trabajo radica en su aplicación directa a la práctica médico-legal, contribuyendo a una interpretación más precisa de los hallazgos en escenas reales de crimen.

El objetivo General es analizar el proceso de descomposición de un cuerpo en hecho de muerte violenta provocada por herida de arma de fuego en ambiente mixto, en un periodo de treinta días, año 2023.

Este trabajo de investigación tiene una relevancia social porque aportará información relevante y confiable para los peritos, médicos forenses, fiscales, abogados, jueces y cualquier persona interesada en el tema.



El aporte científico de la presente investigación radica en la generación de datos empíricos sobre el proceso de descomposición cadavérica en casos de muerte violenta por herida de arma de fuego, en un ambiente mixto y condiciones climáticas propias del verano en la ciudad de Nueva Colombia, Paraguay. Al documentar de manera sistemática las transformaciones físicas, químicas y entomológicas del cuerpo durante un periodo de treinta días, el estudio enriquece el conocimiento forense local y regional, y ofrece referencias actualizadas que pueden ser utilizadas por peritos, médicos forenses y criminalistas para estimar con mayor precisión el intervalo postmortem y comprender el impacto de variables ambientales en la descomposición humana.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

El enfoque fue cualitativo. Según John W. Creswell y J. David Creswell (2018), el enfoque cualitativo se caracteriza por explorar y comprender el significado que las personas o grupos atribuyen a un problema social o humano. Este tipo de investigación se desarrolla en el entorno natural del fenómeno estudiado y se basa en la recopilación de datos no numéricos, como entrevistas, observaciones o análisis de documentos, con el objetivo de construir interpretaciones profundas y contextualizadas. El investigador cualitativo asume un papel activo en la interpretación de los datos y reconoce la influencia de sus propias perspectivas en el proceso investigativo.

El diseño experimental, retrospectivo, longitudinal. Como duración de la misma fue de treinta días. La muestra estuvo conformada por un animal porcino. Según Sampieri (2014), un diseño experimental se caracteriza por la manipulación intencional de una o más variables independientes para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, bajo condiciones controladas. Este tipo de diseño busca establecer relaciones causales entre variables, asignando



UNIVERSIDAD DEL SOL

Creada por Ley Nº 4263

Aprobada por el Consejo de Universidades por Resolución Nº 10/2010

aleatoriamente a los sujetos o unidades de análisis en diferentes grupos o condiciones. Por otro lado, un diseño retrospectivo implica el análisis de hechos o datos ya ocurridos en el pasado, recurriendo a registros, documentos u observaciones previas para estudiar fenómenos en función de variables actuales. Finalmente, un diseño longitudinal se distingue por observar y analizar los cambios o desarrollos en las unidades de estudio a lo largo del tiempo, permitiendo detectar tendencias, patrones o secuencias en la evolución del fenómeno investigado. La combinación de estos tres enfoques permite una comprensión más profunda y dinámica del objeto de estudio, en especial cuando se busca comprender cómo ciertas condiciones o eventos pasados influyen en procesos observables a lo largo del tiempo.

La técnica utilizada fue el análisis documental y el instrumento una planilla de observación controlando diariamente en tres horarios. La investigación se desarrolló mediante un estudio observacional y descriptivo, realizado en un entorno mixto de la ciudad de Nueva Colombia, República del Paraguay, durante la estación verano del año 2023. Se utilizó un modelo cadavérico controlado que simuló una muerte violenta por herida de arma de fuego, y se llevó a cabo un seguimiento diario durante un periodo de treinta días. A lo largo de este tiempo, se registraron de forma sistemática los cambios físicos visibles, la actividad entomológica y las variaciones ambientales, como temperatura, humedad y características del terreno. Los datos fueron documentados fotográficamente y analizados en función de las etapas de descomposición, permitiendo establecer una correlación entre los factores observados y el avance del proceso cadavérico en condiciones reales del contexto paraguayo.



3. RESULTADOS

Con respecto al primer objetivo específico, Describir los factores que influyen para la descomposición del cuerpo en un periodo de diez días por muerte violenta por herida de disparo de arma de fuego en un ambiente mixto. Los resultados evidenciaron que durante los primeros diez días de observación, se identificaron diversos factores que influyeron significativamente en el proceso de descomposición del cuerpo. La temperatura ambiental elevada, característica del verano en la ciudad de Nueva Colombia, aceleró la actividad bacteriana y favoreció la proliferación de insectos necrófagos, principalmente dípteros como moscas de la familia Calliphoridae. La exposición parcial al sol y la sombra, propia del ambiente mixto, generó diferencias notables en el ritmo de descomposición en distintas zonas del cuerpo. En las áreas más expuestas, la deshidratación de los tejidos fue más rápida, mientras que en las zonas con mayor cobertura, la humedad favoreció la fermentación y la acumulación de gases.

Además, el tipo de suelo seco y poco compacto permitió un drenaje eficiente de los fluidos cadavéricos, lo que influyó en la velocidad de descomposición. La herida de arma de fuego, al estar ubicada en una región con abundante irrigación, actuó como un punto de acceso para insectos y microorganismos, acelerando los procesos de putrefacción en esa área. Se observó que, a partir del tercer día, se presentó una fuerte actividad larvaria y un incremento en la emisión de olores putrefactos, marcando una transición clara hacia la etapa de descomposición activa. Estos resultados evidenciaron que tanto los factores ambientales como las características propias de la muerte violenta jugaron un papel determinante en la evolución del cuerpo durante los primeros diez días postmortem.



UNIVERSIDAD DEL SOL

Creada por Ley N° 4263

Aprobada por el Consejo de Universidades por Resolución N° 10/2010

En relación al segundo objetivo específico, Mencionar las características que presenta el cuerpo transcurrido quince días por muerte violenta provocada por disparo de arma de fuego en ambiente mixto. Los resultados demostraron que transcurridos quince días desde la muerte violenta por herida de arma de fuego, el cuerpo presentó signos avanzados de descomposición, correspondientes a la fase activa y en transición hacia la fase avanzada. Se observó una pérdida significativa de masa corporal debido a la actividad insectívora, especialmente por larvas de moscas y coleópteros necrófagos. La piel mostró áreas extensas de desprendimiento, con exposición de tejidos profundos, y una marcada coloración negruzca en zonas húmedas, mientras que en las áreas más expuestas al sol se evidenciaron signos de momificación parcial. El abdomen colapsó debido al escape de gases y fluidos, y el olor putrefacto disminuyó en intensidad en comparación con los primeros días, indicando una reducción de la actividad microbiana superficial.

El orificio de entrada del proyectil continuó siendo un punto de alta descomposición, rodeado de tejido degradado y colonizado intensamente por larvas y microorganismos. En el ambiente mixto, las diferencias de exposición entre sol y sombra generaron contrastes en la conservación de ciertos segmentos del cuerpo; las extremidades protegidas mantenían mayor humedad y estaban en una etapa más activa de putrefacción, mientras que las zonas más ventiladas presentaban un secado más notorio. En general, el cuerpo mostraba una marcada reducción de volumen, fuerte actividad entomológica y un avance visible en la degradación de tejidos blandos, confirmando que las condiciones ambientales y la naturaleza de la muerte influyeron directamente en las características observadas al día quince del proceso postmortem.

Con respecto al tercer objetivo específico, Detallar la etapa de descomposición que se observa en los últimos quince días de investigación en un cuerpo por muerte violenta por disparo



UNIVERSIDAD DEL SOL

Creada por Ley Nº 4263

Aprobada por el Consejo de Universidades por Resolución Nº 10/2010

de arma de fuego en un ambiente mixto. Durante los últimos quince días de investigación, el cuerpo ingresó en la etapa avanzada de descomposición y progresivamente se aproximó a la fase de esqueletización. Se observó una notable reducción de tejido blando, con predominio de estructuras óseas expuestas, especialmente en extremidades y zonas craneales. El proceso de deshidratación se intensificó en las áreas directamente expuestas al sol, lo que generó formaciones de tejido seco y endurecido, características de la momificación parcial. En contraste, las zonas más húmedas o en contacto con el suelo presentaron una mayor actividad bacteriana y entomológica, lo que aceleró la degradación tisular. Los olores putrefactos disminuyeron considerablemente, dando paso a un olor más tenue y característico de material orgánico en descomposición avanzada.

Además, se documentó una disminución significativa en la presencia de larvas, siendo reemplazadas por formas adultas de insectos necrófagos y especies secundarias que colonizan en etapas tardías del proceso. Las cavidades naturales del cuerpo, como ojos, nariz y boca, ya se encontraban colapsadas, y los tejidos circundantes estaban en su mayoría ausentes. En el sitio de la herida por arma de fuego, el tejido restante había sido completamente degradado, dejando al descubierto partes del hueso. La evolución observada en este periodo confirmó que el ambiente mixto, junto con las condiciones climáticas del verano, influyó en la aceleración del proceso de descomposición, llevando al cuerpo hacia un estado final de transformación cadavérica, con predominancia de restos óseos, tejidos desecados y escasa actividad biológica superficial.



Finalmente, con respecto al objetivo general, Analizar el proceso de descomposición de un cuerpo, con el fin de profundizar sobre los diferentes fenómenos y factores que se producen en un periodo de treinta días en terreno seco, estación verano, de la Ciudad de Nueva Colombia, República del Paraguay; por muerte violenta por herida de disparo de arma de fuego en un ambiente mixto. Los resultados arrojaron que a lo largo de los treinta días de observación, se analizó el proceso de descomposición de un cuerpo víctima de muerte violenta por herida de arma de fuego, en un ambiente mixto y bajo condiciones climáticas propias del verano en terreno seco de la ciudad de Nueva Colombia, República del Paraguay. Se identificaron y registraron distintos fenómenos asociados a cada etapa de la descomposición, desde la fase fresca hasta la avanzada, incluyendo cambios de coloración, distensión abdominal, desprendimiento de tejidos, actividad entomológica y reducción progresiva de masa corporal. Los factores ambientales, como la alta temperatura, la baja humedad del terreno y la exposición parcial al sol y sombra, influyeron directamente en la velocidad del proceso y en la distribución de la fauna cadavérica. La herida por arma de fuego actuó como un punto de entrada para microorganismos e insectos, acelerando la degradación en esa zona específica. En conjunto, los hallazgos permitieron comprender la interacción entre las condiciones del entorno y las transformaciones biológicas del cuerpo, aportando datos relevantes para el ámbito forense en contextos similares.

4. CONCLUSIONES

Con respecto al primer objetivo específico, Describir los factores que influyen para la descomposición del cuerpo en un periodo de diez días por muerte violenta por herida de disparo de arma de fuego en un ambiente mixto, los resultados evidencian que durante los primeros diez días de observación se identifican diversos factores que influyen significativamente en el proceso de descomposición del cuerpo. La temperatura ambiental elevada, característica del verano en la



UNIVERSIDAD DEL SOL

Creada por Ley Nº 4263

Aprobada por el Consejo de Universidades por Resolución Nº 10/2010

ciudad de Nueva Colombia, acelera la actividad bacteriana y favorece la proliferación de insectos necrófagos, principalmente dípteros como moscas de la familia Calliphoridae. La exposición parcial al sol y la sombra, propia del ambiente mixto, genera diferencias notables en el ritmo de descomposición en distintas zonas del cuerpo. En las áreas más expuestas, la deshidratación de los tejidos ocurre de forma más rápida, mientras que, en las zonas con mayor cobertura, la humedad favorece la fermentación y la acumulación de gases.

Además, el tipo de suelo seco y poco compacto permite un drenaje eficiente de los fluidos cadavéricos, lo que influye en la velocidad de descomposición. La herida de arma de fuego, al estar ubicada en una región con abundante irrigación, actúa como un punto de acceso para insectos y microorganismos, acelerando los procesos de putrefacción en esa área. A partir del tercer día, se presenta una fuerte actividad larvaria y un incremento en la emisión de olores putrefactos, marcando una transición clara hacia la etapa de descomposición activa. Estos resultados evidencian que tanto los factores ambientales como las características propias de la muerte violenta desempeñan un papel determinante en la evolución del cuerpo durante los primeros diez días postmortem.

En relación al segundo objetivo específico, Mencionar las características que presenta el cuerpo transcurrido quince días por muerte violenta provocada por disparo de arma de fuego en ambiente mixto, los resultados demuestran que, al cumplirse quince días desde la muerte, el cuerpo presenta signos avanzados de descomposición, correspondientes a la fase activa y en transición hacia la fase avanzada. Se observa una pérdida significativa de masa corporal debido a la actividad insectívora, especialmente por larvas de moscas y coleópteros necrófagos. La piel presenta áreas extensas de desprendimiento con exposición de tejidos profundos, así como una marcada coloración negruzca en zonas húmedas, mientras que en las áreas más expuestas al sol se



evidencian signos de momificación parcial. El abdomen colapsa debido al escape de gases y fluidos, y el olor putrefacto disminuye en intensidad respecto a los primeros días, lo cual indica una reducción de la actividad microbiana superficial.

El orificio de entrada del proyectil continúa siendo un punto de alta descomposición, rodeado de tejido degradado y colonizado intensamente por larvas y microorganismos. En el ambiente mixto, las diferencias de exposición entre sol y sombra generan contrastes en la conservación de distintos segmentos del cuerpo; las extremidades protegidas mantienen mayor humedad y se encuentran en una etapa más activa de putrefacción, mientras que las zonas más ventiladas presentan un secado más notorio. En general, el cuerpo muestra una marcada reducción de volumen, fuerte actividad entomológica y un avance visible en la degradación de tejidos blandos, lo que confirma que las condiciones ambientales y la naturaleza de la muerte influyen directamente en las características observadas al día quince del proceso postmortem.

Con respecto al tercer objetivo específico, Detallar la etapa de descomposición que se observa en los últimos quince días de investigación en un cuerpo por muerte violenta por disparo de arma de fuego en un ambiente mixto, durante este periodo el cuerpo ingresa en la etapa avanzada de descomposición y progresivamente se aproxima a la fase de esqueletización. Se observa una notable reducción de tejido blando, con predominio de estructuras óseas expuestas, especialmente en extremidades y zonas craneales. El proceso de deshidratación se intensifica en las áreas directamente expuestas al sol, generando formaciones de tejido seco y endurecido, características de la momificación parcial. En contraste, las zonas más húmedas o en contacto con el suelo presentan una mayor actividad bacteriana y entomológica, lo que acelera la degradación tisular. Los olores putrefactos disminuyen considerablemente, dando paso a un olor más tenue y característico de materia orgánica en descomposición avanzada.



UNIVERSIDAD DEL SOL

Creada por Ley N° 4263

Aprobada por el Consejo de Universidades por Resolución N° 10/2010

Además, se documenta una disminución significativa en la presencia de larvas, que son reemplazadas por formas adultas de insectos necrófagos y especies secundarias que colonizan en etapas tardías del proceso. Las cavidades naturales del cuerpo, como ojos, nariz y boca, ya se encuentran colapsadas, y los tejidos circundantes están en su mayoría ausentes. En el sitio de la herida por arma de fuego, el tejido restante se encuentra completamente degradado, dejando al descubierto partes del hueso. La evolución observada durante estos últimos quince días confirma que el ambiente mixto, junto con las condiciones climáticas del verano, influye en la aceleración del proceso de descomposición, llevando al cuerpo hacia un estado final de transformación cadavérica, con predominancia de restos óseos, tejidos desecados y escasa actividad biológica superficial.

Finalmente, con respecto al objetivo general, Analizar el proceso de descomposición de un cuerpo, con el fin de profundizar sobre los diferentes fenómenos y factores que se producen en un periodo de treinta días en terreno seco, estación verano, de la ciudad de Nueva Colombia, República del Paraguay, por muerte violenta por herida de disparo de arma de fuego en un ambiente mixto, los resultados revelan que, a lo largo del periodo de treinta días, se identifican y registran fenómenos característicos de cada etapa del proceso de descomposición, desde la fase fresca hasta la fase avanzada. Se evidencian cambios de coloración, distensión abdominal, desprendimiento de tejidos, intensa actividad entomológica y reducción progresiva de masa corporal. Los factores ambientales, como la alta temperatura, el bajo contenido de humedad del suelo y la exposición combinada al sol y la sombra, influyen directamente en la rapidez del proceso y en la distribución de la fauna cadavérica. La herida por arma de fuego actúa como un punto de entrada para insectos y microorganismos, lo que acelera la degradación de los tejidos circundantes. En conjunto, los hallazgos permiten comprender la interacción entre las condiciones del entorno y



UNIVERSIDAD DEL SOL

Creada por Ley Nº 4263

Aprobada por el Consejo de Universidades por Resolución Nº 10/2010

las transformaciones biológicas del cuerpo, aportando conocimientos relevantes al campo forense en contextos similares.

5. BIBLIOGRAFIA

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.

Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (6^a ed.). McGraw-Hill.