

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

**VALORES DE REFERENCIA
HEMATOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE LA
ARATINGA DE GUAYAQUIL (PSITTACARA
ERYTHROGENYS), EN CAUTIVERIO EN EL
ZOOLOGICO ARENILLAS, EL ORO,
ECUADOR**

HEMATOLOGICAL AND BIOCHEMICAL REFERENCE VALUES OF
THE GUAYAQUIL ARATINGA (PSITTACARA ERYTHROGENYS), IN
CAPTIVITY AT THE ARENILLAS ZOO, EL ORO, ECUADOR

Julio Horacio Baquerizo Becerra
Universidad Técnica de Machala

Matilde Lorena Zapata Saavedra
Universidad Técnica de Machala

Valores de Referencia Hematológicos y Bioquímicos de la Aratinga de Guayaquil (*Psittacara erythrogenys*), en Cautiverio en el Zoológico Arenillas, El Oro, Ecuador

Julio Horacio Baquerizo Becerra¹

bjulio1@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-4670-8757>

Universidad Técnica de Machala

Matilde Lorena Zapata Saavedra

mlzapata@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-8046-4328>

Universidad Técnica de Machala

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue establecer valores referenciales hematológicos y bioquímicos séricos en Aratinga de Guayaquil (*Psittacara erythrogenys*) mediante el análisis de muestras sanguíneas de 51 individuos en cautiverio en el zoológico Arenillas, quienes posteriormente fueron liberados tras completar el programa de rehabilitación. Los parámetros hematológicos estudiados fueron hematocrito $0,47 \pm 0,0397$ L/L; Hb $115,17 \pm 13,184$ g/L; eritrocitos $3,68 \pm 1,183 \times 10^{12}$ /L; VGM $138,84 \pm 41,335$ f/L; HCM $45,81 \pm 13,621$ Pg; CHCM $328,78 \pm 1,527$ g/L; trombocitos $102,49 \pm 48,95 \times 10^9$ /L; leucocitos $5,51 \pm 3,291 \times 10^9$ /L; heterófilos $3,7 \pm 2,462 \times 10^9$ /L; linfocitos $1,7 \pm 1,081 \times 10^9$ /L; sólidos totales $58,95 \pm 5,145$ g/L; heterófilos en banda $0 \pm 0,011 \times 10^9$ /L; eosinófilos $0,02 \pm 0,067 \times 10^9$ /L; monocitos $0,08 \pm 0,13 \times 10^9$ /L. Los parámetros bioquímicos séricos evaluados incluyeron: urea $6,2 \pm 4,691$ mg/dL; proteínas totales $48,87 \pm 11,751$ g/L; albúmina total $27,14 \pm 10,507$ g/L; TGO $179,14 \pm 67,751$ U/L; TGP $19,74 \pm 9,786$ U/L; fosfatasa alcalina $196,23 \pm 142,097$ U/L; fósforo $1,48 \pm 0,641$ mMol/L; ácido úrico $0,27 \pm 0,155$ mMol/L; creatinina $28,85 \pm 7,376$ mMol/L; GGT $27,17 \pm 5,382$ U/L; glucosa $12,19 \pm 1,816$ mMol/L; colesterol $6,09 \pm 1,022$ mMol/L; triglicéridos $1,5 \pm 0,466$ mMol/L; calcio $1,88 \pm 0,17$ mMol/L; sodio $130,3 \pm 6,121$ mMol/L; cloro $82 \pm 3,033$ mMol/L; potasio $5,03 \pm 3,71$ mMol/L; amilasa $219,55 \pm 80,127$ U/L; bilirrubina total $10,18 \pm 1,112$ mMol/L; bilirrubina directa $1,94 \pm 0,319$ mMol/L y bilirrubina indirecta $8,24 \pm 0,987$ mMol/L. Estos resultados analizados mediante estadística descriptiva con el programa SPSS se plantean como valores de referencia útiles para manejo de la especie, facilitando su evaluación clínica, diagnóstico y la implementación de estrategias de manejo y conservación.

Palabras clave: psittacara erythrogenys, hematología, bioquímica sérica, conservación

¹ Autor principal

Correspondencia: bjulio1@utmachala.edu.ec

Hematological and Biochemical Reference Values of the Guayaquil Aratinga (*Psittacara erythrogenys*), in Captivity at the Arenillas Zoo, El Oro, Ecuador

ABSTRACT

The objective of this study was to establish hematological and serum biochemical reference values in Aratinga de Guayaquil (*Psittacara erythrogenys*) by analyzing blood samples from 51 individuals in captivity at the Arenillas Zoo, who were later released after completing the rehabilitation program. The hematological parameters studied were hematocrit $0,47 \pm 0,0397$ L/L; Hb $115,17 \pm 13,184$ g/L; erythrocytes $3,68 \pm 1,183 \times 10^{12}$ /L; VGM $138,84 \pm 41,335$ f/L; HCM $45,81 \pm 13,621$ Pg; CHCM $328,78 \pm 1,527$ g/L; thrombocytes $102,49 \pm 48,95 \times 10^9$ /L; leukocytes $5,51 \pm 3,291 \times 10^9$ /L; heterophiles $3,7 \pm 2,462 \times 10^9$ /L; lymphocytes $1,7 \pm 1,081 \times 10^9$ /L; total solids $58,95 \pm 5,145$ g/L; heterophiles in band $0 \pm 0,011 \times 10^9$ /L; eosinophils $0,02 \pm 0,067 \times 10^9$ /L; monocytes $0,08 \pm 0,13 \times 10^9$ /L. The serum biochemical parameters evaluated were urea $6,2 \pm 4,691$ mg/dL; total proteins $48,87 \pm 11,751$ g/L; total albumin $27,14 \pm 10,507$ g/L; TGO $179,14 \pm 67,751$ U/L, TGP $19,74 \pm 9,786$ U/L; alkaline phosphatase $196,23 \pm 142,097$ U/L; phosphorus $1,48 \pm 0,641$ mMol/L; uric acid $0,27 \pm 0,155$ mMol/L; $28,85 \pm 7,376$ mMol/L; GGT $27,17 \pm 5,382$ U/L; glucose $12,19 \pm 1,816$ mMol/L; cholesterol $6,09 \pm 1,022$ mMol/L; triglycerides $1,5 \pm 0,466$ mMol/L; calcium $1,88 \pm 0,17$ mMol/L; sodium $130,3 \pm 6,121$ mMol/L; chlorine $82 \pm 3,033$ mMol/L; potassium $5,03 \pm 3,71$ mMol/L; amylase $219,55 \pm 80,127$ U/L; total bilirubin $8,55 \pm 11,97$ mMol/L; total bilirubin $10,18 \pm 1,112$ mMol/L; direct bilirubin $1,94 \pm 0,319$ mMol/L and indirect bilirubin $8,24 \pm 0,987$ mMol/L. These results, analyzed through descriptive statistics with the SPSS program, are proposed as useful reference values for the management of the species, facilitating its clinical evaluation, diagnosis, implementation of management strategies and conservation strategies.

Keywords: psittacara erythrogenys, haematology, serum biochemistry, conservation

Artículo recibido 04 Agosto 2025
Aceptado para publicación: 29 Agosto 2025



INTRODUCCIÓN

Ecuador alberga cerca del 18% de todas las especies de aves del mundo, con 1735 especies registradas hasta 2025, lo que lo posiciona como un país megadiverso, de estas, 1685 especies están confirmadas, mientras que 50 aún requieren documentación adicional para validar su presencia en el país (Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos (CERO), 2024).

Entre esta diversidad destaca la *Psittacara erythrogenys*, conocida comúnmente como loro de cabeza roja o Aratinga de Guayaquil, especie nativa de la costa sudoeste del Ecuador y norte de Perú (Figura 1) (EcuRed, 2024). Pertenece a la familia de las psitácidas, la cual a su vez se incluye dentro del orden psitaciformes. Esta lora habita principalmente en piso tropical en la costa del Ecuador en bordes o interior de bosque, áreas abiertas y cultivos, hasta los 2200 m.s.n.m (Puente & Sornoza, 2023).

Figura 1. Aratinga de Guayaquil (*Psittacara erythrogenys*)



Se caracteriza morfológicamente por la presencia de una coloración roja en la parte anterior de su cabeza, iris amarillo anaranjado y patas grises; los ejemplares inmaduros presentan la cabeza completamente verde, al igual que los tarsos, borde anterior del ala verde con algunas plumas rojas e iris oscuro (Figura 2). Su dieta se basa en hojas, frutos de *Hieronyma*, *Anacardiaceae*, *Oleaceae* y *Boraginaceae*, así como flores de *Erythrina* (EcuRed, 2024). En cuanto a sus dimensiones, esta especie mide entre 33 a 35 cm, y su peso oscila entre 150 a 180 g. Actualmente, está catalogada como casi amenazada (NT) según el Libro Rojo de las Aves del Ecuador, debido a que su área de ocupación enfrenta una continua reducción de su hábitat natural y es explotada comercialmente (CERO, 2019;

CERO, 2024). La pérdida de hábitat impacta negativamente sobre las áreas de alimentación, refugio y reproducción de la especie. Entre las principales amenazas para este ave se encuentran la deforestación de bosques y la captura ilegal para el comercio de fauna silvestre, factores que comprometen su viabilidad poblacional a mediano y largo plazo.

Figura 2. Características morfológicas por estadio fisiológico de *Psittacara erythrogenys*, (A) Ave adulta. (B) Ejemplar juvenil.



Ante este escenario crítico, la estrategia implementada para la conservación de *P. erythrogenys* por el centro de rescate del Zoológico Arenillas es la rehabilitación de individuos y su posterior liberación en áreas protegidas, como la reserva privada Buenaventura, Esta última, ubicada en la parroquia Moromoro, municipio de Piñas, provincia de El Oro, gestionada por la Fundación Jocotoco. Sin embargo, la ausencia de valores referenciales hematológicos y de química sérica publicados para esta especie, limita el acceso a una atención médica y manejo clínico adecuado.

Los parámetros hematológicos que suelen medirse en las aves para la serie roja son: hematocrito, sólidos totales, recuento total de eritrocitos, concentración de hemoglobina, índices eritrocitarios y recuento de reticulocitos; para la serie blanca: recuento total de leucocitos y recuento diferencial de leucocitos. a pesar de que los contadores electrónicos de células sanguíneas pueden emplearse para la cuenta total de los leucocitos, tienen sus límites para el estudio del leucograma diferencial en hematología aviar,

teniendo en cuenta que todas las células sanguíneas de las aves son nucleadas (Proud'homme et al., 2025). En la práctica clínica se usan métodos hemacitométricos para realizar los recuentos celulares. Mediante el método de Natt y Herrick se puede realizar simultáneamente recuento de Eritrocitos y Leucocitos (Molina, 1997). Los parámetros recomendados para medir en química sanguínea son: Aspartato Aminotransferasa (AST), Ácidos Biliares, Glucosa, Calcio, Creatinfosfoquinasa, Ácido úrico, proteínas totales plasmáticas, Fibrinógeno y Cociente Albúmina/Globulinas (Franco et. al, 2009). Los parámetros hematológicos y bioquímicos representan herramientas diagnósticas clave para la evaluación fisiológica y sanitaria de aves silvestres. Estos indicadores permiten la detección temprana de patologías, el monitoreo a la respuesta terapéutica y la evaluación de la adaptación de los individuos a condiciones de cautiverio, lo cual es especialmente significativo en programas de rehabilitación que buscan la liberación segura de ejemplares, minimizando los riesgos asociados con su reintroducción e incrementando las probabilidades de éxito en proyectos de conservación y manejo de fauna silvestre. No obstante, la interpretación clínica de estos parámetros enfrenta un desafío considerable: la determinación de valores de referencia específicos, los cuales pueden variar ampliamente según la especie, la población, factores genéticos, hábitat, el sexo, la edad, el estado fisiológico y la estacionalidad. Asimismo, las diferencias metodológicas en la recolección de muestras, las técnicas analíticas empleadas y los protocolos de laboratorio utilizados también contribuyen a la variabilidad de los resultados (Cândido, 2008).

A pesar de la importancia de esta especie, existen escasos estudios sobre sus parámetros hematológicos y bioquímicos, lo que dificulta la interpretación clínica y la comparación con otras especies o poblaciones.

Por ello, el presente estudio tuvo como objetivo establecer los valores hematológicos y bioquímicos de referencia para *Psittacara erythrogenys* en condiciones de cautiverio en el Zoológico Arenillas en Arenillas, Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente artículo adopta un enfoque cuantitativo, con un diseño observacional descriptivo y tiene como finalidad establecer valores referenciales hematológicos y bioquímicos séricos en loros cabecirrojos de Guayaquil.



Para ello, se recolectaron muestras de 51 individuos de *P. erythrogenys* provenientes de una población clínicamente sana, alojada en el Centro de Manejo de Vida Silvestre del Zoológico Arenillas, en el Km 1, vía Alamor del cantón Arenillas, provincia de El Oro, a una altura sobre el nivel del mar de 15 m con una temperatura promedio anual de 27 °C.

Para la inmovilización de las aves se empleó la restricción física con la ayuda de ramas, guantes y toallas siguiendo protocolos para reducir el estrés y evitar lesiones. Asimismo, se procedió a la identificación de cada individuo por medio de lectura del microchip subdérmico implantado en cada una de ellas previamente (Figura 3).

Figura 3. Identificación de cada individuo mediante lectura de microchip subdérmico.



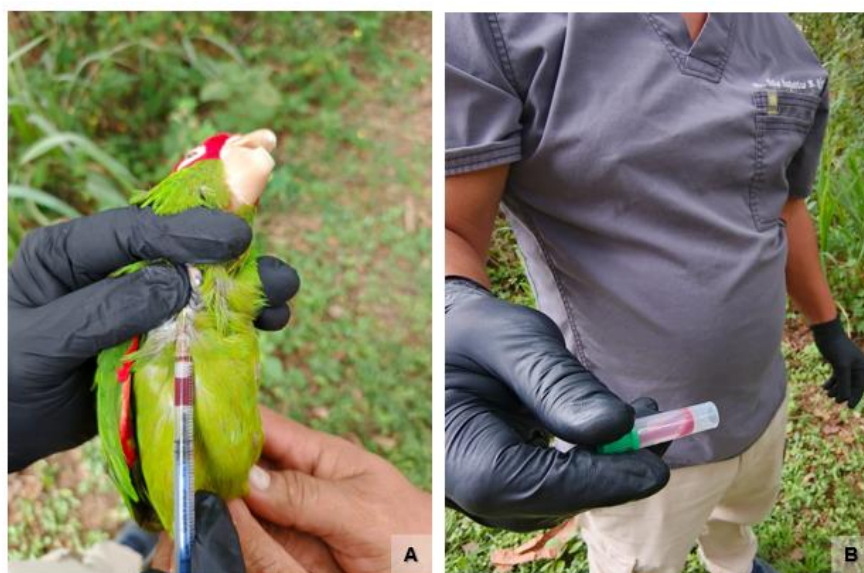
La extracción de sangre se realizó utilizando jeringas de 3 ml con aguja calibre 27G x ½ pulgada. Se seleccionaron como principales sitios de venopunción la vena yugular derecha y la vena axilar. Para la punción, se elevaron cuidadosamente las plumas en la zona correspondiente y, tras localización de la vena se desinfectó el área con alcohol isopropílico y algodón estéril, permitiendo una mayor visualización y menor riesgo de contaminación (Figura 4). La succión durante la venopunción se efectuó lenta y controladamente para evitar el colapso venoso.

Figura 4. Técnica aplicada para la toma de muestra sanguínea en *Psittacara erythrogenys*, (A) Localización de vena yugular. (B) Punción de dicha vena. (C) Venopunción en vena cubital cutánea.



Las muestras sanguíneas fueron transferidas inmediatamente a tubos con anticoagulante. Para asegurar que la heparina sódica se adicione bien a la sangre, los tubos se movieron paulatinamente de arriba abajo varias veces (Figura 5). Una vez rotuladas las muestras se almacenaron en un cooler con hielo hasta ser transportados al laboratorio clínico.

Figura 5. Procedimiento durante toma de muestra. (A) Presión en al área de venopunción. (B) movimientos al tubo con anticoagulante.



El análisis hematológico y bioquímico se realizó manualmente en el laboratorio HEMATOVET, empleando técnicas de recuento celular con cámaras de Neubauer para la cuantificación de eritrocitos y leucocitos, y extendidos sanguíneos teñidos con colorante NAF (tinción de alfa-naftil acetato esterasa) para facilitar la dilución, evaluación y diferenciación morfológica de las células (Sánchez et al., 2021).

Los valores obtenidos en el laboratorio fueron registrados en fichas clínicas para su organización y análisis posterior. Los valores de referencia hematológicos y bioquímicos se determinaron utilizando el software IBM SPSS Statistics versión 25.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este estudio es el primer análisis hematológico y bioquímico para esta especie, por lo que es importante destacar que gran parte de los artículos empleados para la comparación y discusión de resultados se realiza con datos provenientes de aves pertenecientes al mismo orden Psittaciformes, aunque corresponden a diferentes géneros e incluso a distintas familias dentro de este grupo. Debido a estas diferencias taxonómicas y fisiológicas, se limita la precisión y aplicabilidad de las referencias disponibles. Por ello, los valores referenciales aquí establecidos representan un aporte fundamental para el conocimiento específico de esta especie y constituyen la base para futuros estudios comparativos y diagnósticos veterinarios, enfatizando la necesidad de contar con información pionera y ajustada a la realidad de la especie *Psittacara erythrogenys*.

Resultados de la serie roja y blanca

Los resultados del hemograma obtenido en esta investigación se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Valores hematológicos de *P. erythrogenys* en cautiverio.

Parámetro	Unidad	$\bar{X}$	Mínimo	Máximo	σ
Hto	L/L	0,47	0,35	0,53	0,0397
Hb	g/L	155,17	115	175	13,184
GR	X10 ¹² /L	3,68	1,90	6,70	1,183
VGM	f/L	138,84	74,60	247,3	41,335
HCM	Pg	45,81	24,60	81,5	13,621
CHCM	g/L	328,78	320	330	1,527
Trombocitos	X10 ⁹ /L	102,49	32	252	48,950
Leucocitos	X10 ⁹ /L	5,51	1,70	14,80	3,291
Heterofilo	X10 ⁹ /L	3,70	0,80	11,40	2,462
Linfocitos	X10 ⁹ /L	1,70	0,20	4,48	1,081
Sólidos totales	g/L	58,95	48	68,00	5,145
Heterofilo en banda	X10 ⁹ /L	0,0	0,00	0,04	0,011
Eosinófilos	X10 ⁹ /L	0,02	0,00	0,30	0,067
Monocitos	X10 ⁹ /L	0,08	0,00	0,60	0,130

Valores promedio obtenidos de 51 observaciones. Hto= Hematocrito; Hb= Hemoglobina; GR= Eritrocitos; VGM= Volumen Corpuscular Medio; HCM= Hemoglobina Corpuscular Media; CHCM= Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media/ $\bar{X}$ = Media; σ = Desviación estándar



Al analizar los parámetros hematológicos evaluados en el loro cabecirrojo de Guayaquil, se observa que aquellos que presentan la menor desviación típica en relación a su media son el Hematocrito (Hto; $\sigma = 0,0397$; $\bar{X} = 0,47$), la Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM; $\sigma = 1,527$; $\bar{X} = 328,78$) y los Sólidos Totales ($\sigma = 5,145$; $\bar{X} = 58,95$), lo que evidencia una baja variabilidad interindividual, posiblemente asociada a una regulación fisiológica estricta de estos parámetros en la especie, y una menor susceptibilidad a influencias externas o individuales. Por otro lado, parámetros como el Volumen Globular Medio (VGM, $\sigma = 41,33$; $\bar{X} = 138,84$), la Hemoglobina Corpuscular Media (HCM, $\sigma = 13,62$; $\bar{X} = 45,81$), los trombocitos ($\sigma = 48,95$; $\bar{X} = 102,49$), leucocitos ($\sigma = 3,29$; $\bar{X} = 5,51$) y heterófilos ($\sigma = 2,462$; $\bar{X} = 3,70$) presentan desviaciones estándar relativamente elevadas respecto a sus medias, lo que indica una mayor variabilidad entre las aves analizadas. Esta dispersión observada podría estar relacionada con variaciones fisiológicas individuales como edad, estado nutricional, actividad inmunológica o factores de manejo en cautiverio, como el estrés, que pueden modificar los parámetros hematológicos (Gomes et al., 2011).

Resultados de química sérica

Los resultados de bioquímica sérica se presentan en la Tabla 2

Tabla 2. Valores de bioquímica sérica de *P. erythrogenys* en cautiverio

Parámetros	Unidad	$\bar{X}$	Mínimo	Máximo	σ
Urea	mg/dl	6,2	1,6	18	4,691
Proteínas totales	g/L	48,87	21,4	71	11,751
Albumina total	g/L	27,14	11,3	48	10,507
TGO	U/L	179,14	33,8	300	67,751
TGP	U/L	19,74	1,92	38	9,786
Fosfatasa alcalina	U/L	196,23	26,40	997	142,097
Fosforo	mMol/L	1,48	0,84	3,76	0,641
Ácido úrico	mMol/L	0,27	0,07	0,64	0,155
Creatinina	mMol/L	28,85	8,84	44,20	7,376
GGT	U/L	27,17	20	35	5,382
Glucosa	mMol/L	12,19	9,10	15,76	1,816
Colesterol	mMol/L	6,09	3,99	9,09	1,022
Triglicéridos	mMol/L	1,50	1,17	2,37	0,466
Calcio	mMol/L	1,88	1,57	2,10	0,170
Sodio	mMol/L	130,3	120	138	6,121
Cloro	mMol/L	82	79	87	3,033
Potasio	mMol/L	5,03	3,30	12,6	3,710

Amilasa	U/L	219,55	117	490	80,127
Bilirrubina total	mMol/L	10,18	8,55	11,97	1,112
Bilirrubina directa	mMol/L	1,94	1,53	2,39	0,319
Bilirrubina indirecta	mMol/L	8,24	6,67	9,58	0,987

Valores promedio obtenidos de 51 observaciones. TGO (AST)= Transaminasa Glutámico Oxalacética; TGP (ALT)= Transaminasa Glutámico-Pirúvica; GGT= Gamma-Glutamil Transferasa/ $\bar{X}$ = Media; σ = Desviación estándar

En el análisis de los parámetros bioquímicos se identificaron parámetros con desviación estándar relativamente pequeña como en el calcio ($\sigma = 0,17$ mMol/L; $\bar{X} = 1,88$), cloro ($\sigma = 3,03$ mMol/L; $\bar{X} = 82$), glucosa ($\sigma = 1,81$ mMol/L; $\bar{X} = 12,19$) y colesterol ($\sigma = 1,02$ mMol/L; $\bar{X} = 6,09$), lo que refleja una baja variabilidad interindividual y podría sugerir una homeostasis bioquímica conservada en condiciones de cautiverio controlado. Por el contrario, parámetros como la fosfatasa alcalina ($\sigma = 142,10$ U/L; $\bar{X} = 196,23$), amilasa ($\sigma = 80,13$ U/L; $\bar{X} = 219,55$), TGO ($\sigma = 67,75$ U/L; $\bar{X} = 179,14$) y urea ($\sigma = 4,69$ mg/dl; $\bar{X} = 6,2$) exhiben desviaciones estándar elevadas en relación con sus medias, lo que indica alta variabilidad entre individuos, posiblemente asociada a diferencias fisiológicas o condiciones metabólicas transitorias.

DISCUSIÓN

El valor de hematocrito y hemoglobina en *P. erythrogeus* es de 0,47 L/L (47%) y 155,17 g/L (15,517 g/dL), coincidiendo con valores descritos en otras especies del orden Psittaciformes, tales como el guacamayo verde (*Ara militaris*) la amazona de ala amarilla (*Amazona aestiva xanthopteryx*) que reportan valores hematocritos de 48,4 L/L y 44,6 L/L, y éste último una hemoglobina de 13,9 g/dL (Alvarado et al., 2008) (Proença, 2010).

Los valores de volumen corpuscular medio (VGM), Hemoglobina Corpuscular Media (HCM) y la Concentración de Hemoglobina Corpuscular Media (CHCM) obtenidos fueron de 138,84 fL; 45,81 Pg; 328,79 g/dL, correspondientemente, lo que resultó menor a lo reportado para VGM en aves del Género *Ara*. (175,5 fL), *Primolius* (200 fL) y Género *Amazona aestiva* (154 fL), pero similar en CHCM (333,1 g/dL) para *Amazona ochrocephala* (loro de corona amarilla) (Alvarado et al., 2008) (Sciabarrasi, 2019) (Proença, 2010) (Franco et al., 2009)

Un valor menor en VGM indica que la célula de *Psittacara erythrogeus* es en promedio más pequeña que las de las especies comparadas, pero con concentración de hemoglobina similar, variaciones que

pueden asociarse a diferencias inter-especies, condiciones fisiológicas, ambientales o metodológicas en el estudio (García, 2013).

El recuento de eritrocitos en *Psittacara erythrogenys* fue de $3,68 \times 10^{12}/L$, ligeramente superior al rango reportado en *Amazona farinosa* ($2,6 - 3,5 \times 10^6/\mu L$). Por otro lado, la concentración de trombocitos en nuestra muestra fue de $102,49 \times 10^9/L$, considerablemente mayor que el rango de $11-34 \times 10^3/\mu L$ reportado en *Ara ararauna* (Capitelli & Crosta, 2013).

Respecto a leucocitos, el porcentaje de heterófilos en *Pionus menstruus* es de aproximadamente 21,4% (Kelly & Carvajal, 2025), mientras que en *P. erythrogenys* encontramos un valor significativamente menor, de $3,7 \times 10^9/L$. De manera similar, los linfocitos promediaron $1,70 \times 10^9/L$ en *P. erythrogenys*, contrastando con el 29,4% reportado en el estudio mencionado. (Alvarado et al, 2008) Cuando hay alteraciones en el leucograma no necesariamente implica un proceso patológico, ya que puede deberse a una leucocitosis fisiológica inducida por estrés, caracterizada con heterofilia y linfopenia (García, 2013)

Los valores de eosinófilos ($0,02 \times 10^9/L$) y monocitos ($0,08 \times 10^9/L$) para nuestra especie, coincide con los resultados obtenidos en otras especies de Psitácidas que oscilan de 0-2%. Por último, las proteínas totales en el grupo *Amazona* se encuentra reportado entre 2,6 y 4,5 g/dL, mientras que en nuestro estudio se obtuvo un valor de 48,87 g/L, equivalente a 4,89 g/dL, en línea con lo reportado en aves similares (Capitelli & Crosta, 2013)

En este estudio, el valor de proteínas totales para *Psittacara erythrogenys* fue de 48,87 g/L (4,89 g/dL), dentro del rango reportado para el género *Amazona* (2,6–4,5 g/dL). La actividad de TGO fue de 179,14 U/L, valor acorde con el rango de 110–340 U/L reportado en *Psittacus erithacus* (loro gris africano), mientras que (TGP) presentó un valor bajo de 19,74 U/L; es importante señalar que aumentos marcados de TGO sobre 800 U/L indican daño hepático severo (Capitelli & Crosta, 2013).

El fósforo en nuestra población fue de 1,48 mMol/L, superior al rango típico de 0,73 mMol/L reportado en el género *Ara*. A diferencia de los niveles de ácido úrico (0,27 mMol/L) que estuvieron muy por debajo de la concentración de los valores reportados en Género *Amazona* (2,2–10 mg/dL) (Capitelli & Crosta, 2013).



La creatinina, con un promedio de 28,85 mMol/L (326,35 mg/dL), difirió notablemente de los valores habituales en *Ara* ($0,1 \pm 0,5$ mg/dL). La glucosa sanguínea promedio fue de 12,19 mMol/L (219,54 mg/dL), ligeramente inferior a los valores de 256–360 mg/dL descritos en el loro gris africano. Las psitácidas sanas tienen concentraciones de glucosa en sangre superiores a 150 a 200 mg/dL. La hipoglucemia (500–600 mg/dL) puede ser inducida por altos niveles de glucocorticoides endógenos o exógenos como en el esfuerzo, la excitación, las temperaturas extremas, el estrés o la administración de glucocorticoides (Capitelli & Crosta, 2013) (Castañeda et al., 2012)

En cuanto al colesterol, 6,09 mMol/L (235,48 mg/dL), se encuentra en valores sumamente superiores al rango reportado para el género *Ara* ($5,71 \pm 15,7$ mg/dL). hipercolesterolemia aumenta en casos de obstrucción biliar extrahepática, fibrosis hepática e hiperplasia de la vía biliar. La hipercolesterolemia también puede ser causada por hipotiroidismo, dietas ricas en grasas y lipemia (Capitelli & Crosta, 2013).

El calcio ($1,88$ mMol/L = 7.53 mg/dL) fue apenas menor a lo establecido en el rango 8–14 mg/dL observado en *Psittacus erithacus* (loro gris de cola roja). La hipocalcemia ($<8,0$ mg/dL) en la mayoría de las especies de psitácidas puede ser causada por una deficiencia de calcio y vitamina D3 en la dieta, un exceso de fósforo en la dieta, alcalosis e hipoalbuminemia (Capitelli & Crosta, 2013).

Los electrolitos como sodio ($130,3$ mMol/L = 130,3 meq/L) y potasio ($5,03$ mMol/L = 5,03 meq/L) se ubicaron dentro o ligeramente superior a los rangos para *Amazona* (125 ± 155 meq/L), y (3.0 ± 4.5 meq/L), respectivamente. Finalmente, la amilasa presentó un valor promedio de 219,55 U/L, similar al rango reportado en *Amazona amazónica* (amazona alinaranja) (184–478 U/L) (Capitelli & Crosta, 2013) Al comparar con datos de otras especies dentro del orden Psittaciformes, se evidenciaron diferencias significativas, lo que subraya la importancia de establecer rangos fisiológicos particulares para cada especie en función de sus características ecológicas y metabólicas.

La literatura existente sobre parámetros bioquímicos específicos en aves psitácidas es aún limitada, por lo que indicadores como sólidos totales, urea, albúmina total, triglicéridos, cloro, gamma-glutamyltransferasa (GGT), fosfatasa alcalina, y bilirrubina (total, directa e indirecta) no cuentan con datos de referencia previos, por lo que este trabajo es el primer reporte que documenta dichos parámetros.



CONCLUSIÓN

Los valores hematológicos y bioquímicos séricos determinados en este estudio constituyen el primer reporte para la especie *Psittacara erythrogenys*, sirviendo como referencia para su evaluación clínica y manejo veterinario. Los valores determinados se proponen como referencia útil para futuros manejos clínicos de ejemplares en cautiverio o en estado libre, sin embargo, se recomienda la realización de estudios similares donde se consideren variantes como individuos en vida libre, para obtener resultados más precisos y representativos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al laboratorio HEMATOVET por su colaboración en el procesamiento de muestras analizadas en este estudio, gracias a su dedicación y compromiso, esta investigación pudo seguir adelante y cumplir sus metas. Asimismo, al Programa de Maestría Recursos Renovables de la Universidad Técnica de Machala (UTMACH, Ecuador) por la orientación y el apoyo brindado durante el desarrollo estudio de la investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarado, M., Arraga, C., Rincón, M., Fernández, G., Aguilar, J., Villasmil, Y., . . . Henriquez, A. (2008). Valores hematológicos de psitácidos de los Géneros *Ara* y *Amazona* cautivos en Zoológicos de Venezuela. *Revista Científica. Vol. XV*, 649-661.
- Cândido, M. (2008). Hematologia, bioquímica sérica e nutrição em aves: cracidae. *Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, Curitiba.*, Obtenido de: https://tuhat.helsinki.fi/ws/portalfiles/portal/95078267/Dissertacao_Mestrado.pdf.
- Capitelli R. & Crosta, L. (2013). Overview of psittacine blood analysis and comparative retrospective study of clinical diagnosis, hematology and blood chemistry in selected psittacine species. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract. 16(1)*, 71-120. doi: 10.1016/j.cvex.2012.10.002 . .
- Castañeda, F., Buriticá, E., & Cruz, L. (2012). Valores de referencia para hematocrito, hemoglobina, glucosa y electrolitos de la lora común *Amazona ochrocephala* (Gmelin, 1788) cautivos en Ibagué. Orinoquia,. 16(2), 67–77. <https://doi.org/>.



- CERO. (2019). Lista roja de las aves del Ecuador. Ministerio del Ambiente, Aves y Conservación. *Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos*, 11-17. Obtenido de: https://avesconservacion.org/wp-content/uploads/2021/11/1-LR-lista_roja_avesEC.pdf.
- Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos (CERO). (2024). LISTA OFICIAL. *Comité Ecuatoriano de Registros Ornitológicos*.
- EcuRed. (2024). *Psittacara erythrogenys*. *EcuRed*, Obtenido de: https://www.ecured.cu/Psittacara_erythrogenys.
- Franco, M., Hoyos, L., Ramírez, G., & Correa, A. (2009). Hallazgos hematológicos y química sanguínea en *Amazona amazonica* y *Amazona ochrocephala* cautivas de la reserva forestal torre cuatro. *Boletín científico* 13 (2), 63 – 77. Obtenido de: <http://www.scielo.org.co/pdf/bccm/v13n2/v13n2a04.pdf>.
- García, L. (2013). *Hematología en aves. Universidade federal de goiás escola de veterinária e zootecnia, Patologia, Clínica e Cirujia Animal*.
- Gomes, D., Silva, M., Silva, R., Bastos, B., Dorea, R., & Ayres, M. (2011). Hemograma e bioquímica clínica sanguínea de araras (*ara sp.*) mantidas em sítios ecológicos no estado da Bahia. *Ciencia animal brasileira.*, v.12, n.4, p. 699 –711. <https://doi.org/10.5216/cab.v12i4.6230>.
- Kelly-Alvear, G., & Carvajal-Villacres, L. (2025). Perfil hematológico en loros cabeciazul (*Pionus menstruus*; Psittacidae) en cautiverio en el Zoológico “El Arca”, en la provincia de Napo, Ecuador. *Journal Scientific* 9 No. 1, <https://doi.org/10.56048/MQR20225>.
- Molina, R. (1997). *Hematología y bioquímica sanguínea*. Barcelona, España: Primeras Jornadas de Clínica de Exóticos. Obtenido de: <https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/boletincientifico/article/view/5294>.
- Proença, L. (2010). Proteinograma sérico e parâmetros hematológicos de papagaios-verdadeiro (*Amazona aestiva*) e araras-canindé (*Ara ararauna*) de cativo. Obtenido de: <https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/67b1a431-3d9a-4750-bacb-3f044af20799/content>.
- Proud’homme, Y., Chapelin, F., Fitzgerald, G., Lair, S., Bédard, C., Beauchamp, G., & M., D. (2025). Comparison of 3 Leukogram Determination Methods in Avian Species: Phloxine B Stain,



Blood Smear, and an Automated Analyzer. *Journal of Avian Medicine and Surgery*, págs. 39 (2): 88-95. <https://doi.org/10.1647/AVIANMS-D-24-00034>.

Puente, M. C., & Sornoza, F. (2023). *Aves del noroccidente de Ecuador y de la Reserva Natural Kapari*. Ecuambiente Consulting Group Cía.

Sánchez-Torres, L., Arredondo-Castro, M., Orozco-Benítez, G., Gutiérrez-Arenas, D., Carrillo-Beltrán, J., Lepe-Aguilar, R., & Avila-Ramos, F. (2021). Variables hematológicas en aves deportivas, ganso común, pato doméstico, pato azteca, guajolote y pollo de engorda. *Abanico Agroforestal*, 1-10. Obtenido de: <https://abanicoacademico.mx/revistasabanico/index.php/abanico-agroforestal/article/view/311>.

Sciabarrasi, A. R. (2019). Valores hematológicos del guacamayo híbrido de Santa Fe (*Primolius sp.*). *Dialnet Año 15, num 37*, doi: 10.30973/inventio/2019.15.37/8.

