

Datos fisiológicos sobre la vizcacha

Por los Dres. Giusti L. y Hug E.

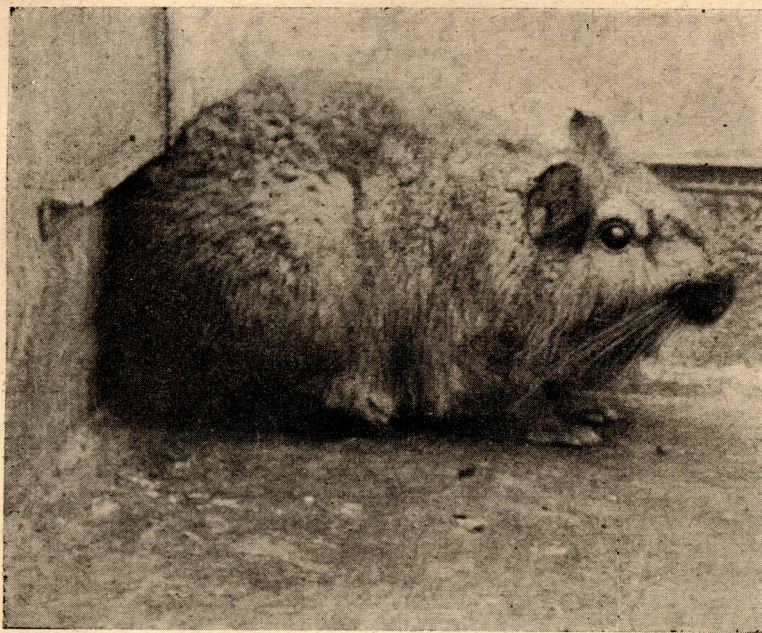
Hemos podido comprobar al examinar la bibliografía de estos roedores, que hay muy pocos estudios sobre la estructura y fisiología de las vizcachas. Se ha descripto especialmente su forma de vida y costumbres. Por indicación del Dr. B. A. Houssay, nos decidimos a hacer este trabajo monográfico significando los caracteres anatomo-fisiológicos más destacados.

Debemos dejar constancia de nuestro agradecimiento al señor Oficial de la Defensa Agrícola Don Miguel P. Otero, quien nos facilitó 22 ejemplares para verificar las investigaciones.

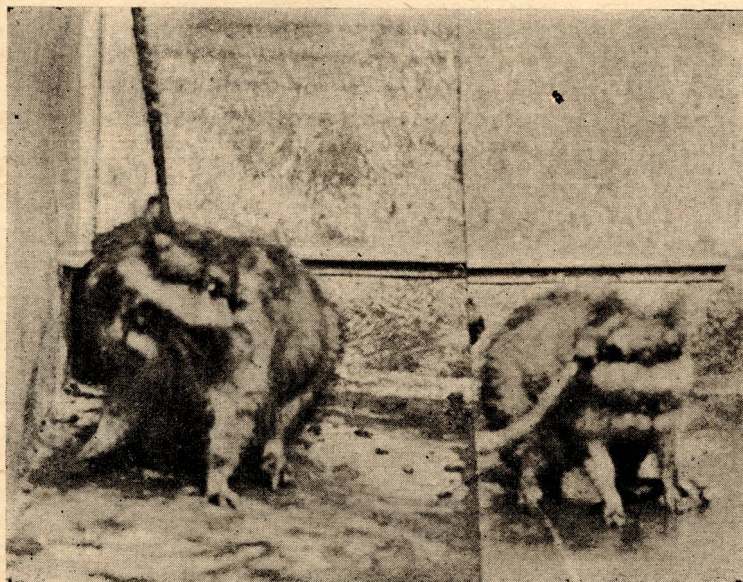
La clase de vizcacha en la cual realizamos los estudios es la llamada: *Viscaccia viscacia* (Molina); Sin: *Vizeacia pamparum* (Schinz) Palmer; *Lagostomus maximus* (Blainville).

Conformación exterior. — El pelaje es gris en el dorso y extremidades, siendo blanco en toda la región ventral. La cabeza es triangular de frente plana, con ojos grandes y salientes; sus orejas son delgadas, agudas, finas y sin pelos; y están dirigidas hacia arriba. Las aberturas nasales son amplias y en sus costados salen largos pelos en dirección caudal. El cuello es grueso y corto; el troneo es arqueado y cubierto de pelaje tupido; los miembros anteriores terminan con cuatro dedos de palma desnuda y provistos de uñas puntiagudas, mientras que los posteriores llevan solamente tres dedos, con uñas más largas y potentes, y además tienen una amplia y consistente callosidad que sirve para el apoyo del animal durante la marcha. La cola es gruesa, extensa y encorvada; tiene largos pelos oscuros en su borde superior.

Respecto a los caracteres sexuales: los machos son más corpulentos, de cabeza globulosa y con muchos pelos negros y rígidos como cerda; el pene sale a unos 5 ctms. delante del ano. Las hembras son de menor tamaño; su vulva presenta un prolongamiento



Macho adulto



Macho adulto

Hembra adulta

colgante al rededor de 1 etms. de longitud, y que se dirige hacia adelante; las glandulas mamarias son cuatro: dos toracicas y dos abdominales, que están dispuestas muy lateralmente; la leche es muy cremosa.

Estructura interna. — Los dientes son 20: cuatro incisivos largos y 16 muelas dispuestas oblicuamente e implantadas cuatro en cada maxilar. Existe entre las tablas molares, en su parte anterior una canaleta, en donde pasa la lengua, que es puntiaguda y de base ancha.

Hay dos grandes sacos guturales que se extienden desde la entrada del torax hasta su desembocadura en la faringe.

Las glandulas tiroides están en los costados y región posterior de la laringe extendiéndose hasta el segundo anillo de la traquea. No se observa istmo y no encontramos las paratiroides.

El estomago es unilocular y su mucosa replegada; el intestino alcanza una longitud de ocho metros y el ciego es de enorme desarrollo; el higado es grande; el bazo es pequeño; el pancreas es alargado; los riñones son pequeños y las gladulas suprarrenales son grandes distan un centímetro de los riñones; los testículos son alargados; los ovarios pequeños y el útero es bicornio. — Son lisencéfalos.

CARACTERES BIOLOGICOS

Peso. — Determinados en 14 ejemplares adultos (límites) Machos 3 a 6000 gramos — Hembras 2 a 4000 gramos.

Pulsaciones. — (Latidos cardiacos) — observados en 11 sujetos — oscila entre 90 a 120 al estado de reposo y hemos contado hasta 200 cuando se agita el animal, al operarlo sin anestesia en la mesa de contención.

Respiraciones. — Hemos registrado de 50 a 70 oscilaciones respiratorias en 12 vizcachas contempladas durante el descanso pero dicho número aumenta rapidamente a más de 100 cuando se las irrita.

Temperatura. — Se investigaron en siete ejemplares y los límites anotados fueron de 37 a 37.8 en el recto.

Presión Carotídea. — 100 a 120 mm. son los límites analizados en nueve vizcachas.

PESOS DE LOS ORGANOS EN CUATRO VISCACHAS ADULTAS

Vizcachas	1 (Q)	2 (ó)	3 (Q)	4 (ó)
Peso total	2.450	3.850	2.900	4.800
Pulmones	10	15.5	11	17
Corazón	9.5	11	10	11.5
Estómago vacío . . .	17	18.5	17.5	19
Intestt. Gru. sin vac.	137	2.50	180	300
Id. Delg. id. . . .	47.2	60	50.5	75
Hígado	55	73	60	80
Bazo	4.5	5.3	4.8	5.6
Páncreas	1.9	2.5	1.8	3
Suprarrenales . . .	0.9	1.3	0.9	1.6
Tiroides	0.6	0.8	0.7	0.8
Riñones	9.3	11	10	13
Vejiga.	1.5	1.8	1.6	1.9
Cerebro	11.6	14.3	11.8	15.4
Testículos	—	13.5	—	14.8
Utero.	8.3	—	9.1	—
Ovarios	0.8	—	0.9	—

FORMULA SANGUINEA

Globulos Rojos. — El recuento de estos elementos se realizó en nueve ejemplares y las cifras límites son entre 4.500.000 y 5.890.000 por mm³.

Leucocitos — Fueron determinados en diez vizcachas, encontrándose de 13.000 a 18.000 mm³.

Hemoglobina. — Empleamos el Hemoglobínometro de Sahli y se examinaron cinco muestras de sangre y los límites apuntados son de 72 a 75.

Resistencia Globular. — Se analizó en tres vizcachas siendo el resultado Rm: 0.36% — RM: 0.46%.

Coagulación Sanguínea. — Fué investigado el tiempo que tarda la sangre en coagularse — hasta obtener el coagulo macizo — y se comprobó que el fenómeno tiene lugar entre 3 a 5 minutos en nueve animales observados.

FORMULA LEUCOCITARIA

Se hicieron varios frotis de sangre procedentes de tres vizcachas con el resultado siguiente:

Vizcacha	1	2	3
Linfocitos	19	16	14 - 16
Monocitos	2	1	6 - 11
Polinucleares	79	83	79 - 72

Obsérvase generalmente polinucleosis a pesar de tratarse de un herbívoro.

ACCION DE LAS HEMOLISINAS DE LAS ARAÑAS

El Dr. B. A. Houssay ha comprobado que los glóbulos de vizcacha son muy sensibles a las hemolisinas de las *Araneus* y *Latrodectus*, asemejándose a los de los conejos y se diferencian de los cobayos que ofrecen gran resistencia.

PARENTESCO BIOLOGICO DE LA VIZCACHA CON EL COBAYO Y CUIS.

La Doctora Wollman S., realizó una serie de experimentos en el Instituto Bacteriológico del Dep. Nacional de Higiene, a fin de averiguar por métodos biológicos las relaciones existentes entre estos roedores.

Por sensibilización de chanchitos con 0.1-0.2cc de suero de vizcacha (vía subcutánea o intraperitoneal), la reinyección intravenosa con 0.5cc del mismo suero entre los 13 y 27 días siguientes, observó que los 8 chanchitos preparados no presentaron síntomas mientras quede los inoculados del segundo lote, uno tuvo síntomas ligeros parecidos a la reacción anafiláctica (convulsiones, disnea, etc.) pero al cabo de una hora se repuso totalmente. En cambio dos cobayos murieron poco después de la inyección de prueba sin estallar los síntomas típicos del shock, y tampoco el pulmón anafiláctico.

Dichas investigaciones nos permiten establecer la hipótesis de que existe un parentesco zoológico muy próximo entre las especies animales mencionadas.

ANALISIS DE SANGRE CAROTIDEA

(hechos por el Dr. P. Mazzocco, el 6, XII, 1921. Método de Folin y Wu)

	N. no proteico			Creatina más	Creatinina
	Urea	Glucosa		Cloruro	Sódico
	Creatinina				
Hembra adulta	0.029	0.015	0.133	0.0016	0.0045 0.485

Macho adulto . 0.038 0.020 0.138 0.0018 0.0060 0.470

No pudo dosificarse el ácido úrico en cantidad apreciable. La sangre se extrajo sin anestesia. Aunque la contención se hizo con rapidez, es posible que se haya elevado la glucemia por influencia psíquica. La composición se asemeja a la de los animales comunes del laboratorio.

CARACTERES DE LA BILIS

Fué extraída en tres ejemplares de la vesícula biliar; es muy fluida, límpida, sin mucus, de color verde transparente y da las reacciones de Pettenkofer y Gmelin.

ORINA

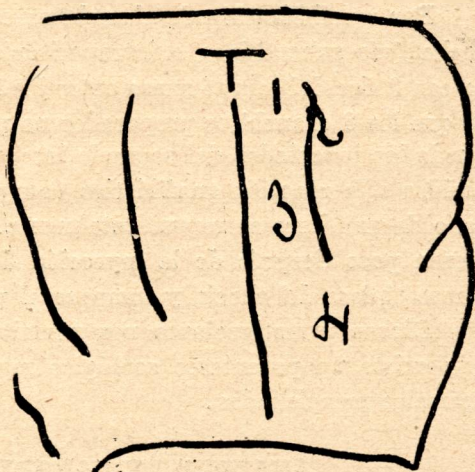
Pudimos recogerla, en un ejemplar, de la vejiga; es de reacción alcalina y de un color amarillo claro transparente, conteniendo de:

Urea 12.810 o/oo

Cloruros 9.8 o/oo.

LOCALIZACIONES MOTRICES CEREBRALES

Abierto ampliamente el cráneo sin anestesia, se hicieron excitaciones farádicas unipolares. No se hallaron localizaciones motrices claras. Con corrientes débiles en (1) se movía el párpado de ese lado. Algo más intensas en (1) y (2), se movía el párpado del mismo lado y bigote bilateralmente. En (3) participaban la cabeza y oreja del mismo lado. Estas localizaciones eran imprecisas y sólo se veían con corrientes muy fuertes. Las corrientes más intensas producían movimientos generales rápidos con intervención de los cuatro miembros.



DESCEREBRACION

Seccionado y extirpado el cerebro por delante de los tubérculos

cuadrigéminos, quedaron las patas rígidas y la cola levantada. Respiraban bien. Tenía reflejos muy intensos. De vez en cuando movían espontáneamente las patas posteriores. De tarde en tarde se producían movimientos rápidos de los cuatro miembros, seguidos por sacudidas convulsivas generales rapidísimas.

REFLEJOS

En este estado de excitación dolorosa de la planta (pinchazo o faradización) produce retracción de la pata. Más fuerte provoca retracción de una pata y extensión de la otra. Más fuerte aún, la respuesta es bilateral.

Es extraordinaria la facilidad con que la respuesta se hace intensa y general de las cuatro patas a la vez.

Presionando la planta hay reflejo extensor. No hay reflejo de rascado. Golpeando la mesa no se produce reflejos.

NERVIOS NEUMOGASTRICOS Y DE CYON

La vagotomía bilateral no determina síntomas tan inmediatos y profundos como en el cobayo. En los tres experimentos realizados, los nervios vagos se cortaron bajo anestesia etérea, a las 14 horas; murieron las tres vizcachas, durante la noche en un plazo de 10 a 20 horas.

A una de ellas se le había cortado los nervios recurrentes, un mes antes, y si bien tuvo al principio expiración ruidosa, luego desapareció.

La sección de los neumogástricos eleva muy ligeramente la presión arterial y produce taquicardia.

La excitación del nervio de Cyon baja la presión arterial como en el conejo.

ANAFILAXIA

Se realizaron ocho experimentos, con resultados negativos como lo comprueba el cuadro que acompañamos:

17—VIII—920

1—IX—920

VIZCACHA 1—Inyec. Sub 3cc. Suero de Caballo	—	—	—	—	—
VIZCACHA 2—	—	—	—	—	—
VIZCACHA 3—	—	—	—	—	—

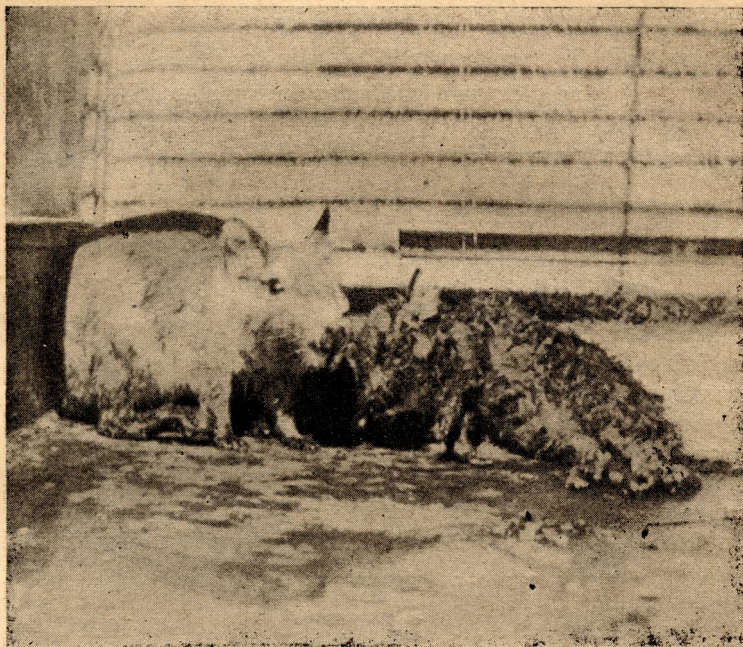
No se produjeron síntomas aparentes.

1—XII—921	9—XII—921	23—XII—9921
Inyecc. Sub.	Inyecc. Sub.	Inyecc. Yugular
5cc. de Suero	5cc. de Suero	10cc. de Suero
VIZCACHA 4—de caballo	de caballo	de caballo
VIZCACHA 5—		
VIZCACHA 6—		
1cc. de Suero	5—V—9922	8—V—9292
1—V—9922	Inyecc. Sub.	Inyecc. Sub.
Inyecc. Sub.	3cc. de Suero	5cc. de Suero
VIZCACHA 7—de caballo	de caballo	de caballo
VIZCACHA 8—		
		4—V—922
		Inyecc. Yugular
		5cc. de Suero
		de caballo
		de caballo

En las últimas cinco vizcachas — antes y después de la inyección de prueba — se registraron el pulso, respiración, presión carotídea, tiempo de coagulación y recuento de los glóbulos rojos y blancos.

Los experimentos se realizaron sin anestesia y no observamos mayores modificaciones, como puede notarse en los protocolos siguientes:

VIZCACHA 4	VIZCACHA 5	VIZCACHA 6
antes — después	antes — después	antes — después
PUL. 95 — 95	98 — 90	90 — 90
RES. 70 — 60	60 — 60	75 — 75
Pre. C. 115 — 110	100 — 105	120 — 120
G. R. 5.800.000—5.800.000	13.500— 14.000	5.100.000—5.100.000
G. B. 13.000— 13.000	3' — 4'	12.500— 14.000
Coag. 4' — 4'		5' — 5'
VIZCACHA 7	VIZCACHA 8	
antes — después	antes — después	
90 — 100	95 — 98	
50 — 60	60 — 60	
115 — 100	120 — 115	
5.600.000—5.650.000	18.200— 2.200	
34.200 — 25.500	— —	
3' — 3'	4' — 4'	



Testigo

Tiropriya

EXTIRPACION DE LAS TIROIDES

Se verificaron con dos vizeachas mellizas nacidas el 11 de Octubre de 1921; cada una pesaba 150 grs. El 30 de Noviembre de 1921, la operamos a una — sin anestesia — sacándole las glándulas tiroideas y desde esta época, quedó detenida en el desarrollo y era menos vivaz que la testigo, muriendo a los 161 días de la intervención. La fotografía adjunta obtenida en la fecha del fallecimiento, nos demuestra la diferencia con la control.

Tiropriyas	Fechas de Pesaje	Testigo
150 grs.	Octubre 11 de 1921	150 grs.
240 grs.	Oper. Novbre. 30 de 1921	230 grs.
300 grs.	Diebre. 15 de 1921	450 grs.
330 grs.	Enero 1 de 1922	500 grs.
350 grs.	Enero 16 de 1922	560 grs.
450 grs.	Enero 30 de 1922	750 grs.
600 grs.	Febr. 15 de 1922	890 grs.
680 grs.	Marzo 1 de 1922	990 grs.

870 grs. Abril 1 de 1922 1330 grs.
 +760 grs. Mayo 10 de 1922 1480 grs.

Sacrificada la testigo y realizada la autopsia de ambas, encontramos que el peso comparativo de los órganos era el siguiente:

PESOS DE LOS ORGANOS

	Vizcacha testigo	Vizcacha tiropriva
Peso total	1480 grs.	760 grs.
Pulmones	9.6	8.7
Corazón	8.5	7.3
Estómago vacío	13	10.4
Intestino Grueso sin vac	145	116.8
Intestino Delgado "	49	40
Hígado.	46	30
Bazo	3	1.5
Páncreas	1.9	0.8
Suprarrenales.	1.4	0.9
Tiroides.	0.8	(no hay rastros)
Riñones	8.9	7.3
Vejiga	1.4	1.1
Cerebro	13	10.1
Utero	5.8	4.7
Ovarios.	0.9	0.6

AVITAMINOSIS

Se sometieron: dos vizcachas, tres conejos y seis cobayos, a un régimen exclusivo de semillas de avena y agua.

Acompañamos el siguiente cuadro donde están reunidas estas experiencias:

Animales	Días de vida	Pesos	Mayo 24
Vizcacha 1—desde 11 Nov. 1921		Al comienzo: 2.400 grs.—Actual: 2.450 grs.	
2—	—	" " : 3.700 grs.	" : 3.850 "
Conejo. . 1—	30 días (1922)	" " : 2.300 grs. ✕	" : 2.000 "
" 2—	93 días (1922)	" " : 2.180 grs. ✕	" : 1.500 "
" 3—	98 días (1922)	" " : 2.790 grs. ✕	" : 2.100 "
Cobayo. . 1—	28 días	" " : 430 grs. ✕	" : 280 "
" 2—	23 días	" " : 400 grs. ✕	" : 300 "
" 3—	27 días	" " : 450 grs. ✕	" : 290 "
" 4—	28 días	" " : 350 grs. ✕	" : 260 "
" 5—	36 días	" " : 340 grs. ✕	" : 270 "
" 6—	39 días	" " : 300 grs. ✕	" : 220 "

Con este régimen monótono, multicarenciado y escorbútigeno, murieron todos los cobayos y conejos pero no las vizcachas. En esta especie no se pudo obtener el escorbuto.

BIBLIOGRAFIA

- MOLINA J. I.—Compendio de la Historia Geográfica Natural y Civil del reino de Chile 1788, I, pág. 378.
- AZARA F.—Apuntamientos Hist. Nat. Cuadrúpedos. Paraguay, 1802 II pág. 45.
- BROOKES J.—On a new Genes of the Order Rodentia in the Transactions of the Linnean Society of London. 1833, XVI, página 95.
- DARWIN—Voyages of the adventure and Beagle. Excursion. September 28 1833, vol. II, pág. 143.
- HUDSON W. H.—On the habits of the Vizcacha (*Lagostomus Trichodactylus*) in Proceedings of the Zoological Society of London. 1872, pág. 882.
- BURMEISTER H.—*Lagostomus Trichodactylus* in Description Physique de la Rep. Argent, 1879, vol. III, pág. 247.
- LAHILLE F.—El nombre científico de las vizcachas. Anales de la Soc. Cient. Argent. 1906, LXII, pág. 39.
- HOLLISTER N.—*Lagostomus maximus petilidens* in proceedings of the Biological Society of Washington, 1914, vol. XXVII pág. .8.
- WOLLMAN S.—Contribución al estudio del parentesco entre especies animales por métodos biológicos. — 1ª comunicación en memoria informativa, inauguración del Inst. Bacteriológico del D. N. de H. 1916, pág. 297.
- HOUSSAY B. A.—Nuevos datos de las Hemolisinas de las arañas. La Prens, Med. Arg. 1916, III, pág. 370.
- HUDSON W. H.—Biografía de la vizcacha; traducción del inglés por Martín Doello, Jurado, Phisis, 1916, II, 149; reproducción del aparacido en 1872.
- GIUSTI Y. y HOUSSAY B. A.—Consecuencias de la gagotamia doble en el cobayo y algunos roedores. La Prens. Med. Argent., 1921, VII, núm. 23.