

Tablas de extracción de sangre:

Tabla N° 1: “Volumen de sangre en pequeñas especies de experimentación”

Espece	Volumen de sangre (ml/Kg)	Volumen de sangre total del adulto (ml)	Volumen seguro de un sangrado simple(ml)	Volumen práctico para diagnóstico (ml)	Volumen de exanguinación (ml)
Ratón	58.5	Macho 1.5-2.4 Hembra 1.0-2.4	0.1-0.2	0.1	Macho 0.8-1.4 Hembra 0.6-1.4
Rata	54-70	Macho 29-33 Hembra 16-19	Macho 2.9-3.3 Hembra 1.6-1.9	0.3	Macho 13-15 Hembra 7.5-9

Tabla N°2:” Volúmenes máximo de extracción”

Espece	Corte de cola	Vena yugular	Vena de la cola	Submandibular	Punción cardíaca
Ratón	50-200µl	30-100µl	100-150µl	50-200µl	0,8-1,5ml
Rata	50-200µl	1-2ml	1-2ml	1-2ml	7,5-15ml

Tabla N°3:

- **Volemia:** volumen de sangre circulante y es el 7% del peso corporal; pero en animales obesos y/o viejos será aproximadamente 15 % menor.
- **10 %** del volumen de sangre circulante se puede extraer de una vez y puede repetirse después de 3 – 4 semanas (tiempo requerido para que se regeneren los eritrocitos en sangre).
- **1 %** del volumen sanguíneo circulante puede extraerse cada 24 hs.

Tabla N°4:

SHOCK HIPOVOLEMICO	ANEMIA
<ul style="list-style-type: none">● Pulso rápido y débil● Mucosas secas y pálidas● Descenso de la temperatura corporal● Hiperventilación	<ul style="list-style-type: none">● Palidez de las mucosas● Intolerancia al ejercicio● Ritmo respiratorio aumentado en el reposo

Extracción de sangre de la vena de la cola:

Anestesia: No requerida.

Materiales: Cepo, agujas 27 – 30 G (ratón), 21 – 25 G (rata), jeringas, algodón, alcohol 70%, tubos recolectores, agua tibia (no más de 40°C), fuente de calor (caloventor o lámpara).

Lugar de punción: Venas laterales.

Volúmenes máximos de extracción: 100 – 150 µl (ratón), 1 – 2 ml (rata)

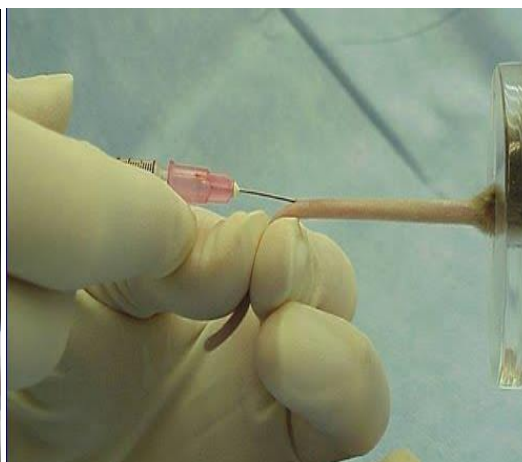
Descripción de la técnica:

- 1- Introducir al animal en el cepo.
- 2- Realizar la vasodilatación de la vena, sumergiendo la cola en el agua tibia (aproximadamente por 15 “) hasta que los vasos sean visibles.
- 3- Realizar antisepsia en el lugar de punción con un algodón embebido en alcohol 70 %.
- 4- Una vez localizada la vena lateral ingresar la aguja acoplada a la jeringa con el bisel hacia arriba, casi paralelo al vaso.
- 5- Retraer el émbolo lentamente. Si fluye la sangre a través del cono de la aguja, tomar la muestra de sangre. Caso contrario, retirar la aguja y elegir otro lugar de punción más cercano a la base de la cola.
- 6- Retirar la aguja.
- 7- Presionar la zona de punción por 30” con un algodón seco para realizar hemostasia.
- 8- Liberar al animal de la inmovilización.

Rata



Ratón



Extracción de sangre por corte de cola

Anestesia: No requerida.

Materiales: Tijera de cirugía, eppendorf, algodón o gasa, cepo, gradilla.

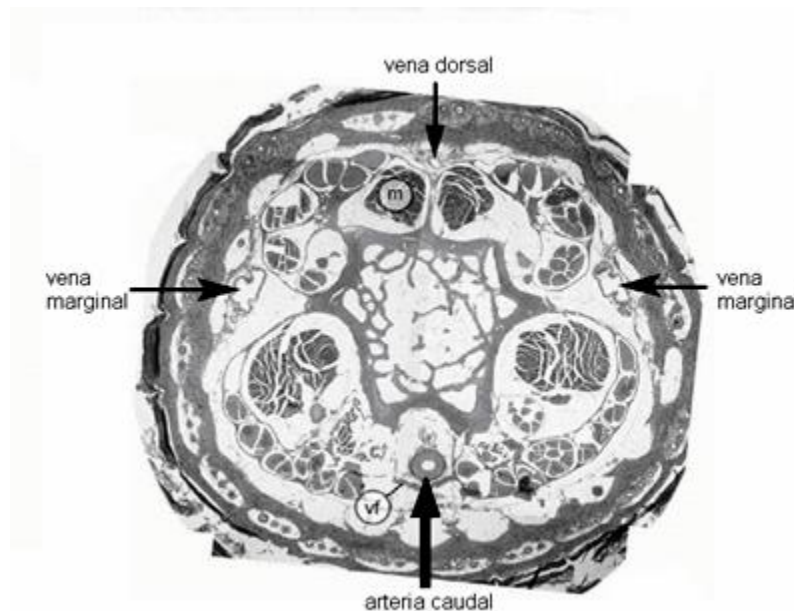
Volúmen máximo: 50 – 200 μ l (equivalente a 1 – 4 gotas).

Descripción de la técnica:

- 1- Introducir al animal en el cepo.
- 2- Realizar la vasodilatación de la vena, sumergiendo la cola en el agua tibia (aproximadamente por 15 ") hasta que los vasos sean visibles.
- 3- Realizar el corte de la cola utilizando una tijera de cirugía. Debe realizarse 1 sola vez o 2 como máximo y la longitud del corte debe ser de 1 – 2 mm.
- 4- Colectar la muestra de sangre en el tubo.
- 5- Realizar hemostasia con un algodón seco o gasa durante 30" o hasta detener la hemorragia
- 6- Retirar el animal del cepo.

Notas: Las amputaciones repetidas de la cola en cualquier especie, pero particularmente en ratas, pueden eliminar la capacidad natural del animal para controlar su temperatura corporal y equilibrio y causar granulomas.

Lugar de punción



Extracción de sangre Submandibular:

Anestesia: No requerida.

Materiales: Aguja estéril 21 G o lancetas Goldenrod, eppendorf, gradilla, algodón.

Sitio de punción: Vena superficial temporal.

Volúmen máximo de recolección: 100 – 150 μ l (5 – 10 gotas)

Descripción de la técnica:

- 1- Sujetar e inmovilizar al animal por el pliegue nucal.
- 2- Ubicar el lugar de punción. Este se encuentra en la vena superficial temporal, que pasa justamente por el interior de la mandíbula, a unos 3 – 5 mm de profundidad.
- 3- Tomar con la otra mano el elemento punzante de elección (aguja o lanceta).
- 4- Ubicar la aguja sobre el sitio correcto a 90 ° del vaso sanguíneo.
- 5- Realizar una punción firme (no ingresar más de 5mm).
- 6- Retirar la aguja y recolectar la muestra con el eppendorf. Este paso debe realizarse lo más rápido posible, de lo contrario se perderán valiosas gotas de sangre.
- 7- Realizar hemostasia con un algodón seco o gasa presionando la zona de punción por 30" o hasta que se detenga la hemorragia.
- 8- Retornar al animal a la jaula.

Nota: Otra buena opción es realizar la punción a pocos milímetros del tubo de recolección (fijado en la gradilla) y posicionar al animal sobre el mismo de modo que las gotas de sangre caigan dentro del tubo.



Punción intracardiaca:

Anestesia: Si requerida.

Materiales: Anestesia, agujas estériles 21 – 25 G, jeringas, tubos de recolección, gradilla, alcohol 70%, balanza, anticoagulante (para obtención de plasma).

Sitio de punción: Ventrículo izquierdo o ventrículo derecho.

Volúmenes máximos: 0.8 – 1.5 ml (ratón), 7.5 – 15 ml (rata)

Descripción de la técnica:

- 1- Sujetar e inmovilizar al animal tomándolo del pliegue nucal y dorsal.
- 2- Anestesiarse al animal inyectando por vía intraperitoneal (IP) la dosis correspondiente a su peso. Por ejemplo: Ketamina + Xilacina.
- 3- Una vez que el animal entró en plano anestésico (ausencia de reflejo podal y respiración localizada en la región abdominal) proceder a la extracción.
- 4- Desinfectar la zona con alcohol 70%.
- 5- Con el animal en decúbito dorsal realizar la palpación del corazón para buscar el latido cardíaco en la zona del tórax.
- 6- Introducir la aguja entre el espacio intercostal hacia ese punto (latido cardíaco) manteniendo un vacío en la jeringa durante la entrada de la misma.
- 7- Fijar la aguja y jeringa con los dedos para no retirarla del ventrículo inadvertidamente.
- 8- Retraer el émbolo lentamente siguiendo el pulso de la entrada de sangre a la jeringa.
- 9- Tomar la muestra y una vez finalizado retirar la aguja.
- 10- Sacrificar al animal con un segundo método (dislocación cervical).
- 11- Desacoplar la aguja de la jeringa y descargar la misma dentro del tubo de recolección. Esto se realiza para evitar la hemólisis de los glóbulos rojos.

Nota: La punción cardíaca siempre deberá llevarse a cabo bajo anestesia general y como técnica terminal. Este procedimiento es utilizado para realizar sangrados totales.

