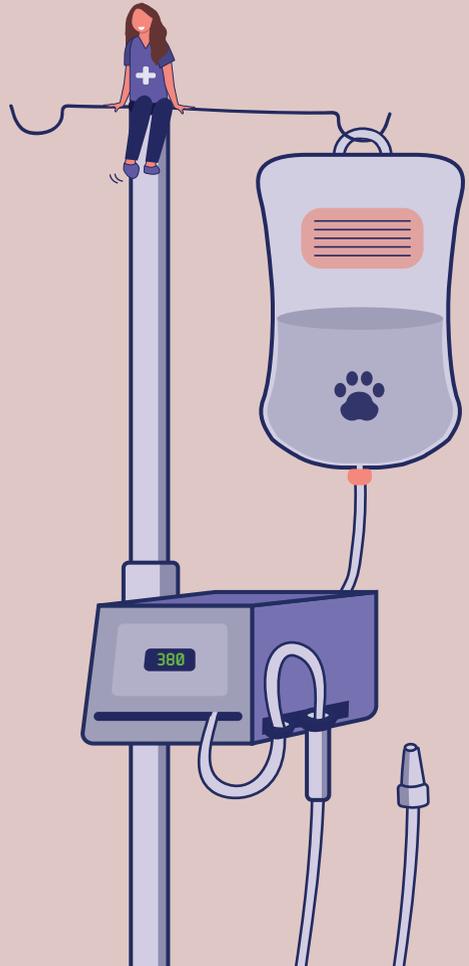
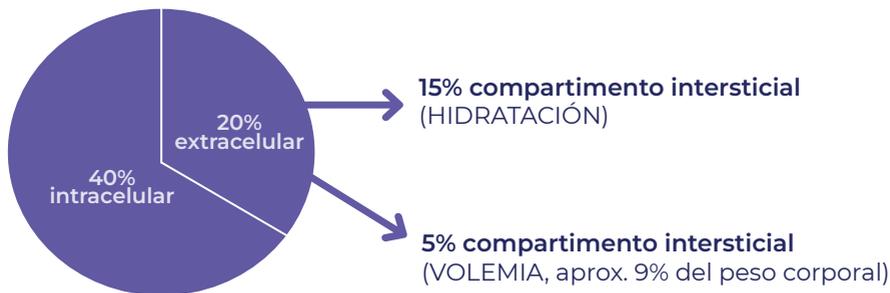




Guía de
Fluidoterapia
para **ACV**



En el organismo el agua representa el **60% respecto al peso del individuo**, repartida como se indica en el esquema:



En un perro de 10kg de PV:

- 6kg de su peso es agua.
- 0.9 kg de su peso corresponden a su volemia.



Hidratación vs volemia

Hidratación

Este parámetro mide la cantidad de fluido que hay en el intersticio.

Parámetros que nos dan información sobre el estado de hidratación del animal:

- Turgencia de la piel
- Humedad de las mucosas
- Enoftalmia

Volemia

Este parámetro mide el nivel de perfusión tisular.

Parámetros que nos dan información sobre la volemia del animal:

- Frecuencia cardíaca
- TRC
- PAS
- Color de mucosas

➔ Indicaciones de la fluidoterapia:

- **Restablecimiento del estado de perfusión tisular** (corrección de la volemia - espacio intravascular).
- **Mantenimiento** de la función del sistema cardiovascular y de funciones vitales.
- **Rehidratación del paciente** (corrección de la hidratación - espacio intersticial).
- **Otros:** administración de fármacos, soporte nutricional...

CRISTALOIDES: Soluciones a base de agua y sodio o glucosa + electrolitos o sustancias tampón.

▶ HIPOTÓNICOS

Función: osmolaridad menor que la del plasma → el fluido tiende a ir hacia los compartimentos intracelular e intersticial.

● Indicaciones:

- Hipernatremia
- Reposición de agua sin electrolitos (imposibilidad de beber, diabetes insípida...)

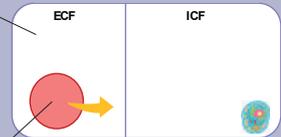
● Disponibles:

- Glucosado 5%
- Glucosalino 3,6%
- NaCl 0,45%



Espacio intersticial (EI)

¿Cómo actúa?



Espacio intravascular (IV)

▶ ISOTÓNICOS

Función: osmolaridad igual a la del plasma → el fluido difunde rápidamente al espacio intersticial, un 25% permanece en el espacio intravascular.

● Indicaciones:

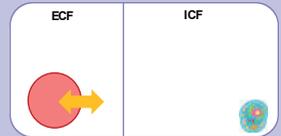
- Deshidratación / hipovolemia.
- Reposición de pérdidas isotónicas (diarreas, vómitos...).
- Mantenimiento

● Disponibles:

- NaCl 0,9% → Acidificante
- Ringer Lactato (LR) → Alcalinizante
- Isofundin
- SteroVet (mantenimiento)



¿Cómo actúa?



▶ HIPERTÓNICOS

Función: osmolaridad mayor que la del plasma → el fluido tiende a quedarse en el compartimento intravascular = aumento rápido de la volemia.

● Indicaciones:

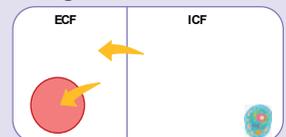
- Hipovolemia primaria grave
- Traumatismo craneoencefálico (edema cerebral) / torácico / abdominal
- Hipoglucemias y suplementación con glucosa
- Síndrome dilatación torsión gástrica

● Disponibles:

- Hipertónico salino 7,5%
- Glucosados >10%



¿Cómo actúa?



Tipos de fluidos disponibles

COLOIDES: Soluciones que contienen macromoléculas en suspensión.

Función: aumentan la presión oncótica del compartimento intravascular y atraen líquido hacia el interior de los vasos, aumentando rápidamente la volemia.

● Indicaciones:

- Hipovolemia grave
- Anemia o hipoproteinemia
- Sepsis

● Disponibles:

➤ Naturales

- Sangre entera
- Concentrado eritrocitos
- Plasma
- Albúmina canina / humana

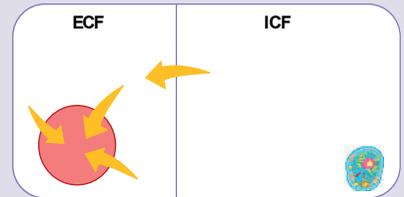


➤ Sintéticos

- Dextranos
- Hidroxietilalmidones (Hemoes, Isohes)
- Derivados de gelatinas



¿Cómo actúa?



NUTRICIÓN

➤ NUTRIFLEX



OTROS

➤ KCL

➤ BICARBONATO SÓDICO

➤ MANITOL



Para conocer las necesidades de fluidoterapia del paciente se deben tener en cuenta una serie de parámetros:

Motivo de la hospitalización

Dilatación vólculo gástrico, hemoabdomen, intoxicación, vómitos/diarreas...

Patologías de base

Cardiomiopatías, ERC, diabetes, anemia...

Estado electrolítico del paciente

Sobretudo Na⁺, K⁺ y Cl⁻.

Grado de deshidratación

Estimar % de deshidratación del paciente para reemplazar pérdidas. **1***

Estado de perfusión y volemia

Valorar la necesidad de realizar bolos para estabilizar al paciente. **2***

1*

GRADO DE DESHIDRATACIÓN

< 4%	Indetectable
4-6%	Retraso leve en el retorno del pliegue cutáneo
6-8%	Retraso claro del pliegue cutáneo, sequedad moderada de mucosas, leve taquicardia
8-10%	Retraso grave del pliegue cutáneo, clara sequedad de mucosas, hundimiento de globos oculares, oliguria, taquicardia, mucosas pálidas, pulso débil
10-12%	= que 8-10% pero más marcado, además de signos de shock hipovolémico (taquicardia marcada, pulso débil, TRC >2", mucosas pálidas, hipotermia, depresión mental).
12-15%	= que 10-12% pero signos de shock hipovolémico mucho más graves.

2*

SIGNOS DE SHOCK HIPOVOLÉMICO

➤ Compensado:

- Depresión leve
- Taquicardia (bradicardia en gatos)
- Taquipnea
- Aumento del tiempo de relleno capilar (TRC)
- Extremidades frías
- Pulso normal
- Presión arterial (PAS) normal

➤ Descompensado:

- Depresión grave
- Mucosas pálidas
- Bradicardia
- Tiempo de relleno capilar (TRC) ausente
- Pulso débil
- Presión arterial (PAS) baja

Una vez evaluado el paciente se debe preparar a dicho paciente y el sistema de infusión, así como calcular el volumen y la velocidad a la que entraran los fluidos.

Vías de hidratación

> PARENTERAL

Vía endovenosa
(fluidoterapia hospitalaria)

Vía subcutánea
("mochila" de suero)

Vía intraósea
(casos extremos)

Vía intraperitoneal
(neonatos y pequeño tamaño)



Vía intracelómica
(pacientes exóticos)

> ENTERAL

Vía oral (ingesta voluntaria o forzada)

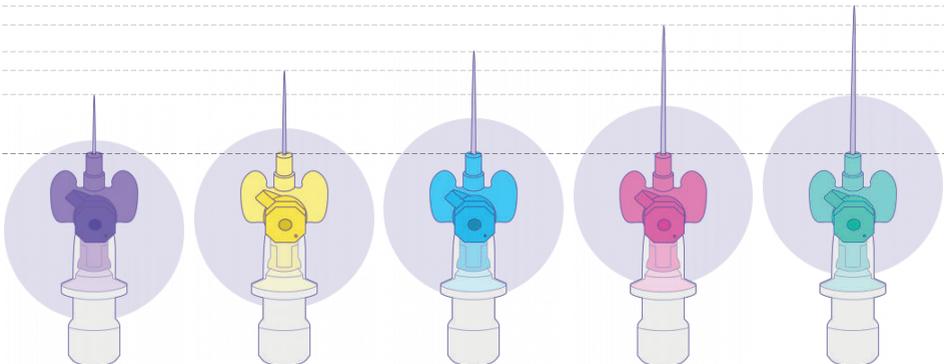
A través de sonda alimentaria



Material necesario

Catéter endovenoso

Existen diferentes catéteres/ vías que permiten el acceso venoso. **Se clasifican en gauges (G) en función del tamaño:** 26G el más pequeño hasta 18G el más grande (a mayor gauge, menos calibre del catéter).



El + peque - 26G

Pequeño - 24G

Mediano - 22G

Grande - 20G

El + grande - 18G

Colocación del catéter endovenoso

- 1 Rasurar la zona
- 2 Desinfectar la piel
- 3 Ingurgitar la vena mediante torniquete con goma.
- 4 Colocar el catéter entrando con un ángulo de 45° aprox.
- 5 Fijar la vía con esparadrapo y protegerla con un vendaje

Infusor (+- alargador, llave de 3 vías)

Sistema con un extremo perforante que **se introduce en la bolsa de fluidos** y lo **conecta con la vía** del paciente.

Fluidos

Contiene suero, CRIs de medicaciones, sangre, plasma, etc...

Bomba de infusión

Permite **controlar la velocidad de administración de los fluidos**, realizar bolos y CRIs con precisión. Esto lo conseguimos mediante los distintos parámetros de la bomba:

- **Rate (ml/h):** velocidad de infusión
- **VTBI (volume to be infused):** volumen total que recibirá el animal.
- **VI (volume infused):** volumen total ya administrado.
- **Time (min):** permite ajustar la duración del fluido, bolo o CRI.

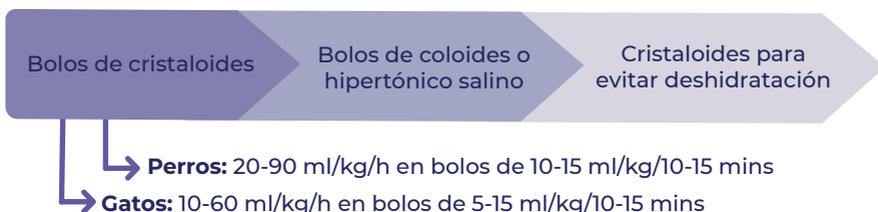


En función de la valoración del paciente, seleccionaremos el tipo de fluido en función de su patología y estado electrolítico, así como el volumen y la velocidad de fluidos en función de su estado de perfusión y de su grado de deshidratación.

Paciente con signos de shock hipovolémico

Es necesario realizar bolos de cristaloides isotónicos +- bolos de coloides o cristaloides hipertónicos para recuperar la volemia del paciente y con ello la perfusión de tejidos.

Es muy importante acompañar SIEMPRE los coloides y los hipertónicos de cristaloides isotónicos para evitar una mayor deshidratación del espacio intersticial.



Paciente deshidratado o con pérdidas sin signos de shock

Es necesario calcular el **volumen** de mantenimiento de deshidratación y de pérdidas, así como la **velocidad** a la que deberán entrar los fluidos.

- **Deshidratación grave:** administramos el 50-100% del volumen en las primeras 6-8h
- **Deshidratación leve:** administramos el 100% del volumen en 24h.

➤ Volumen de mantenimiento

Perros pequeños y gatos: 60 ml/kg/día
Perros grandes: 40 ml/kg/día

$$VM = (30 \times Kg) + 70 \rightarrow \text{ml/día}$$

➤ Volumen de deshidratación

Peso del animal:
Peso original - Peso actual (1L = 1 kg)

$$VR = \%desh \times Kg \times 10 = \text{ml a reponer}$$

➤ Volumen de pérdidas predecibles

2x ml en pérdidas (orina, diarreas, vómitos...)

Cálculo de bolos

Bolos más comunes:

	Coloides sintéticos	Glucosado 40%	Crist. isotónicos	Crist. hipertónicos
	BOLOS: 5-20 ml/kg/día en 5-20 minutos CRI: 20 ml/kg/día (HEMOES®) y 50 ml/kg/día (ISOHES®)	BOLOS: 0,5 -1ml/kg diluido al 50% (proporción 1:1)	BOLOS: 10-15ml/kg/día en 10-15 min sin sobrepasar los 90 ml/kg/h	BOLOS: 3 -7ml/kg en 10-15 min
	BOLOS: 2,5-10 ml/kg/día en 15-20 minutos CRI: 10-20 ml/kg/día (HEMOES®) y 10-50 ml/kg/día (ISOHES®)	BOLOS: 0,5 -1ml/kg diluido al 50% (proporción 1:1)	BOLOS: 5-15ml/kg/día en 10-15 min sin sobrepasar los 60 ml/kg/h	BOLOS: 2 -4 ml/kg en 10-15 min

Algunas bombas no permiten realizar los bolos introduciendo el VTBI y el tiempo, si no que debemos hacerlo mediante el Rate y el tiempo:

- 1 Calcular los ml/kg a administrar** → $\text{ml} \times \text{kg} = \text{volumen total a administrar}$
- 2 Calcular el valor Rate** (velocidad de infusión). Para ello multiplicamos el volumen que debe administrarse por un número en función de la fracción de 1h que representa el tiempo de bolo:

Bolo de 10min: $\text{ml} \times \text{kg} \times 6$

Bolo de 15min: $\text{ml} \times \text{kg} \times 4$

Bolo de 20min: $\text{ml} \times \text{kg} \times 3$

Bolo de 30min: $\text{ml} \times \text{kg} \times 2$

- 3 Introducir el tiempo en el que queremos que se administre el bolo.**

Ejemplo: bolo de cristaloides isotónico a 10ml/kg en 10min a un perro de 47kg.

$10 \times 47 = 470\text{ml}$ a administrar en 10min.

$470 \times 6 = 2820 \text{ ml/h}$ será lo que pondremos en el Rate (e introduciremos en Time 10min para que la bomba pite).



Cálculo de CRI

Viene determinada por el volumen del suero y la velocidad de la bomba (la decidimos nosotros)

$$\left(\text{mg/kg/h (dosis)} \times \text{kg (P.V.)} \times \text{h (duración CRI)} \right) \div \text{mg/ml (concentración fármaco)}$$

= ml de fármaco a añadir en 100 ml de G5 o SSF

Por ejemplo: si ponemos la bomba a 5 ml/h y realizamos la dilución en un suero G5 de 100 ml, tardará 20h en terminarse la CRI ($100 \text{ ml} / 5 \text{ ml/h} = 20 \text{ h}$)