



[www.medellin.gov.co](http://www.medellin.gov.co)



**UNIVERSIDAD CES**

Un compromiso con la excelencia

VIGILADA MINEDUCACIÓN

# Manejo de líquidos e infusiones COVID-19



**Alcaldía de Medellín**

**\*\*Se advierte a las personas que ven este video que con respecto a Coronavirus 2019 (SARS CoV 2) surgen nuevos datos casi cada hora por lo que el contenido de este video está sujeto a la fecha en que se realizó (25/03/2020)**

**ME  
DE  
LLÍN**

# Manejo de líquidos e infusiones COVID-19

Alex Flórez

# Dominios y etiquetas diagnósticas

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

## Dominio 2: Nutrición

[00025] Riesgo de desequilibrio de volumen de líquidos

[00026] Exceso de volumen de líquidos

[00027] Déficit de volumen de líquidos

[00028] Riesgo de déficit de volumen de líquidos

[00195] Riesgo de desequilibrio electrolítico



# Resultados esperados

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

## [0601] Equilibrio hídrico

Equilibrio de agua en los compartimentos intracelulares y extracelulares del organismo

## [0602] Hidratación

Agua adecuada en los compartimentos intracelular y extracelular del organismo

## [0606] Equilibrio electrolítico

Concentración de los iones séricos necesarios para mantener el equilibrio de entre los electrólitos

**Nursing Outcomes  
Classification (NOC)**  
*Measurement of Health Outcomes*

# Intervenciones

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

[4170] Manejo de la hipervolemia

[4180] Manejo de la hipovolemia

[4130] Monitorización de líquidos

[2020] Monitorización de electrolitos

[2000] Manejo de electrolitos

## Nursing Interventions Classification (NIC)

# Generalidades

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

- Mayoría de pacientes requerirán terapia con líquidos
- Muchos tendrán trastornos de volumen y electrolitos
- Inestabilidad hemodinámica
- Administración de medicamentos
- **Deshidratación Vs depleción de volumen**



Fuente:  
<https://www.google.es/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.pharmaceuticall-journal.com%2Fcpd-and-learning%2Fcpd-article%2Fintravenous-fluid-management%2F20205671.article&psig=AOvVaw3dTwK5hGUqjrrgcMAa2d9h&ust=1585172708308000&source=images&cd=vfe&ved=0CAIQjRxqFwoTCOjcktaKtOgCFQAAAAAdAAAAABAI>

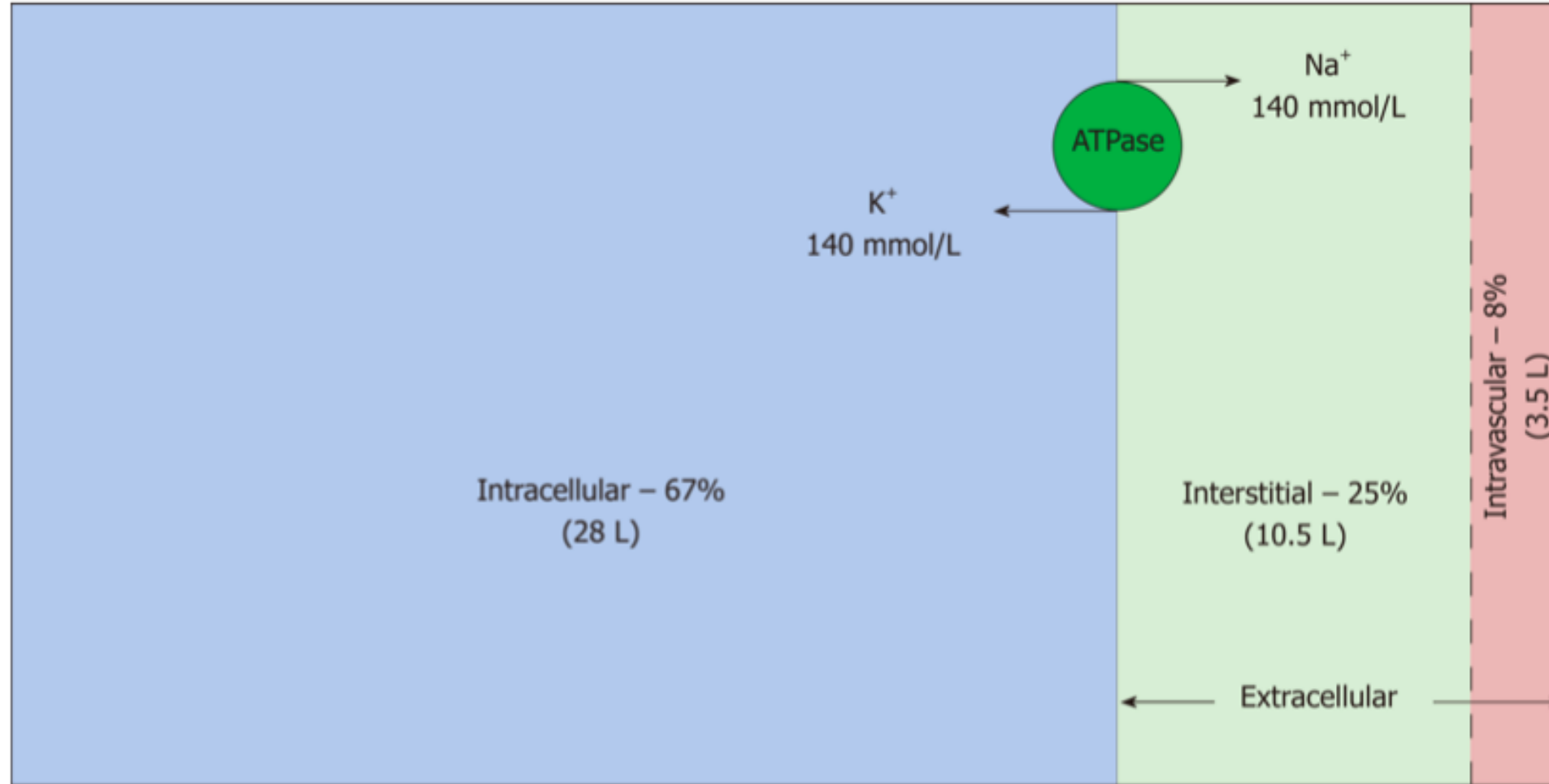


Alcaldía de Medellín



# Generalidades

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19



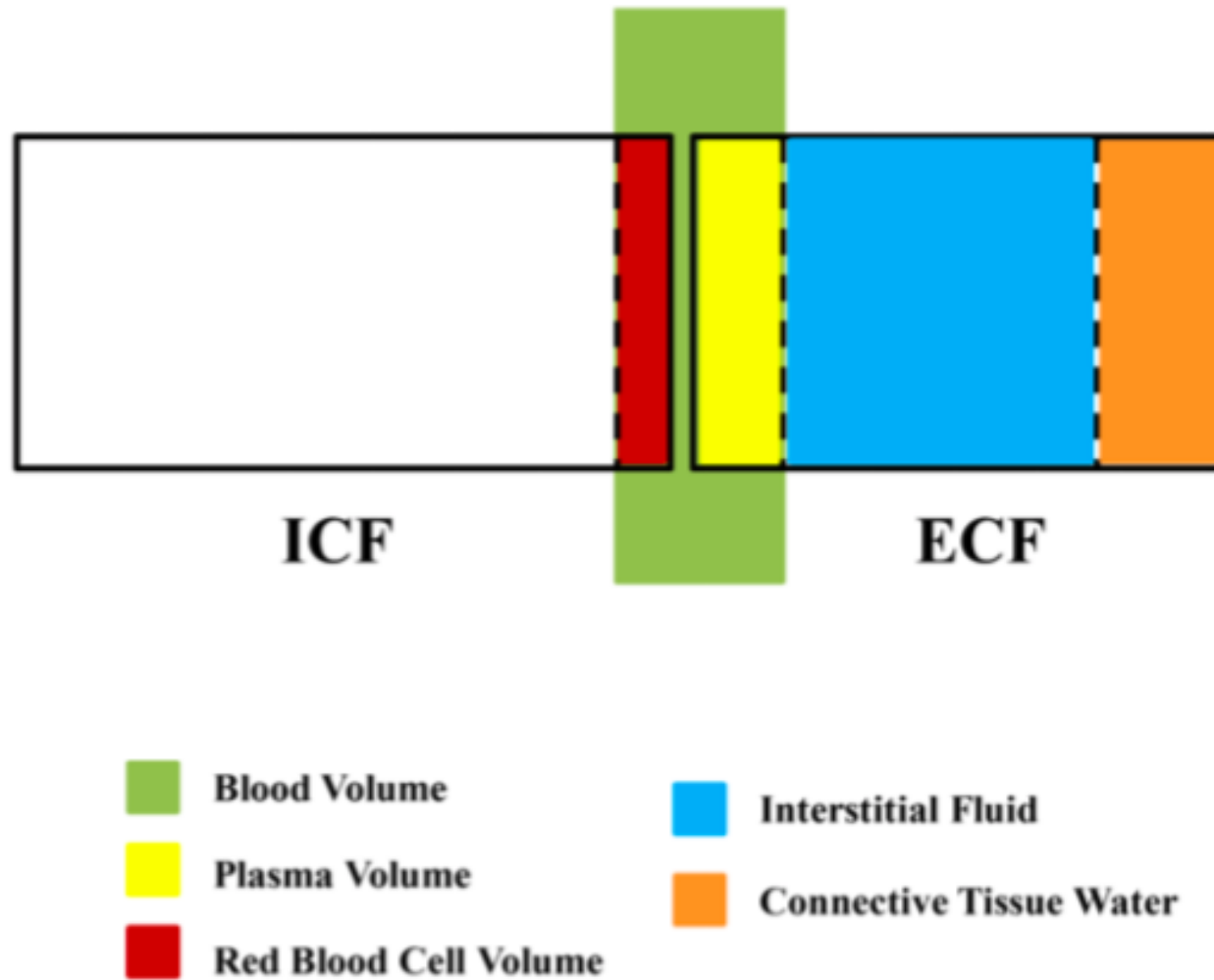
Fuente: Muhammad Asim, Mohamad M Alkadi, Hania Asim, Adil Ghaffar. World Journal of Nephrology. Volume 8 Number 1 January 21, 2019



Alcaldía de Medellín

# Generalidades

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19



- Volumen plasmático
- 85% venoso
- 15% arterial (700 mL)
- **Volumen circulante efectivo**

Fuente: Bhavé G. Volume Depletion versus Dehydration: How Understanding the Difference Can Guide Therapy. Am J Kidney Dis. 2011 August ; 58(2): 302–309.  
doi:10.1053/j.ajkd.2011.02.395



Alcaldía de Medellín



# Generalidades

## Manejo de líquidos e infusiones COVID-19

154 mEq/L		154 mEq/L	
CATIONS		ANIONS	
Na <sup>+</sup>	142	Cl <sup>-</sup>	103
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	27
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3
		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	
K <sup>+</sup>	4	Organic Acids	5
Ca <sup>2+</sup>	5	Protein	16
Mg <sup>2+</sup>	3		

Plasma

153 mEq/L		153 mEq/L	
CATIONS		ANIONS	
Na <sup>+</sup>	144	Cl <sup>-</sup>	114
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	30
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	3
		PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	
K <sup>+</sup>	4	Organic Acids	5
Ca <sup>2+</sup>	3	Protein	1
Mg <sup>2+</sup>	2		

Interstitial  
fluid

200 mEq/L		200 mEq/L	
CATIONS		ANIONS	
K <sup>+</sup>	150	HPO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	150
		SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	
		HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	10
Mg <sup>2+</sup>	40	Protein	40
Na <sup>+</sup>	10		

Intracellular  
fluid

Fuente: Tintinalli J. Tintinalli's  
Emergency Medicine  
A Comprehensive Study Guide.  
Eighth Edition. McGraw Hill. 2016



Alcaldía de Medellín

- Permeabilidad diferente de la membranas que separa compartimentos
- Diferentes fluidos resultará en distribución diferente en dichos compartimentos
- Recuerde: agua se mueve libremente por los compartimentos
- **¿Cómo se comporta en el cuerpo 1 litro de DAD 5%?**
- **¿Y 1 litro de solución salina 0.9%?**

Según lo anterior, ¿qué sustancia es mejor para  
corregir depleción de volumen?  
¿Y para la deshidratación?

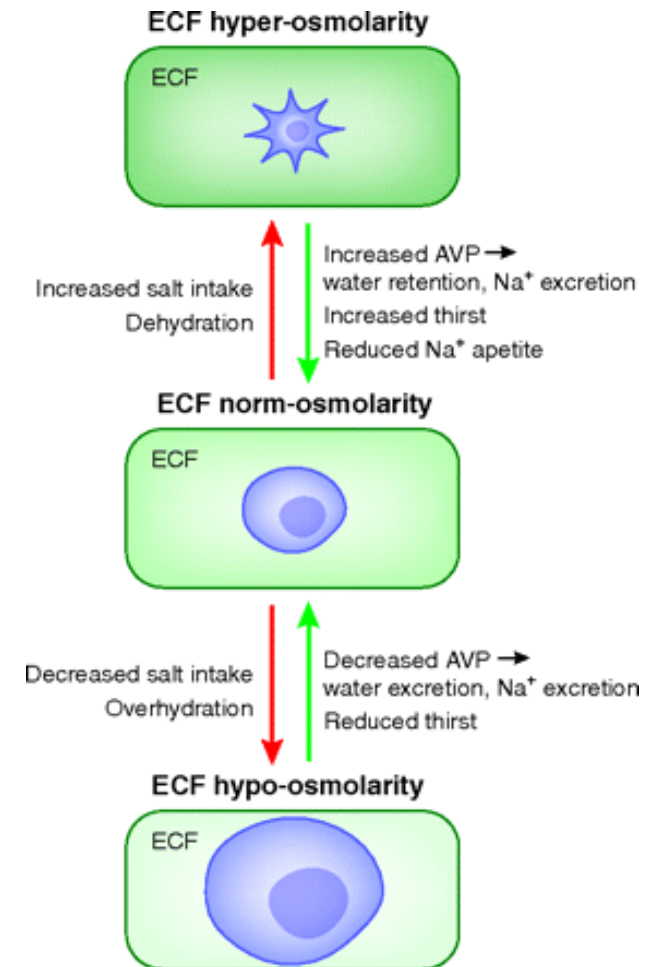
Fuente: Muhammad Asim, Mohamad M Alkadi, Hania Asim, Adil Ghaffar. World Journal of Nephrology. Volume 8 Number 1 January 21, 2019

## ¿Por qué es importante conocer el valor del sodio sérico?

Fuente: Muhammad Asim, Mohamad M Alkadi, Hania Asim, Adil Ghaffar. World Journal of Nephrology. Volume 8 Number 1 January 21, 2019

# Generalidades

- Marcador sustituto de tonicidad
- Diferente a osmolalidad sérica

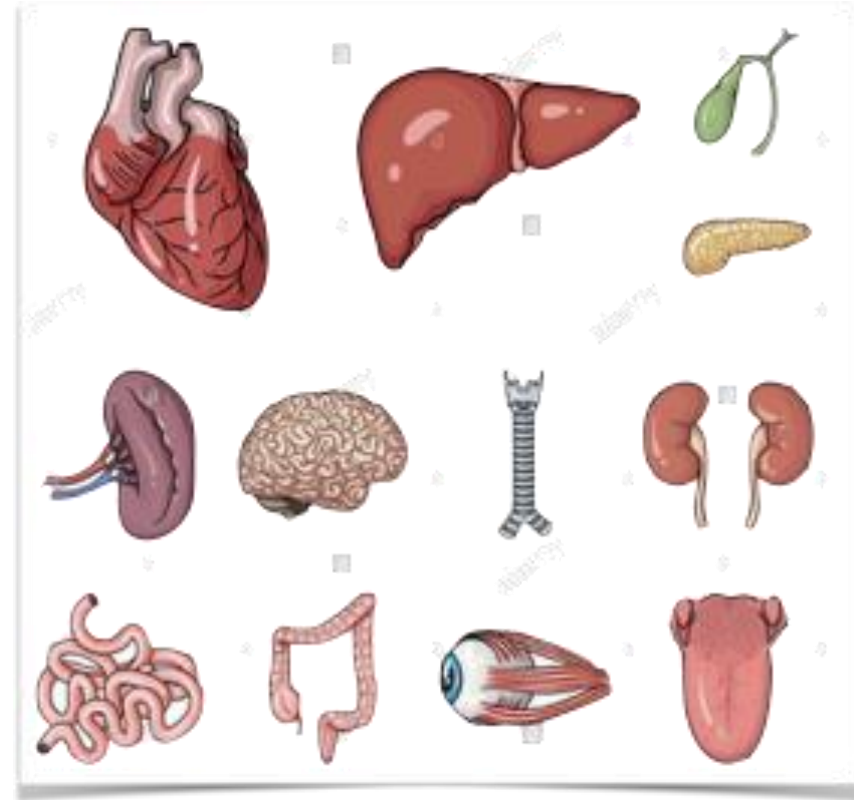


Fuente: Stine Falsig Pedersen, András Kapus and Else K. Hoffmann. Osmosensory Mechanisms in Cellular and Systemic Volume Regulation. Journal of the American Society of Nephrology. Vol. 22, Issue 9. 1 Sep 2011

# Volumen circulante efectivo

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

- Vasoconstricción
- Taquicardia
- Contractilidad miocárdica
- **Rellenado transcapilar**



Fuente: Stine Falsig Pedersen, András Kapus and Else K. Hoffmann. Osmosensory Mechanisms in Cellular and Systemic Volume Regulation. Journal of the American Society of Nephrology. Vol. 22, Issue 9. 1 Sep 2011

# Volumen circulante efectivo

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

Body Fluid Compartment	Decrease in Volume of Respective Compartment (mL)				
	Acute Blood Loss	Slow Blood Loss	Isotonic Fluid	Pure Water	Half-Isotonic Fluid
Intracellular	400	400	0	550	275
Extracellular	600	600	1000	450	725
Interstitial	0	1250	750	375	562.5
Plasma	600	-650*	250	75	162.5
Blood	1000	250	250	125	187.5
Hct (%)	40	33.7	42.1	40	41
$\Delta$ Serum Na <sup>+</sup>	0	0	0	↑ 3.6 mEq/L	↑ 1.8 mEq/L

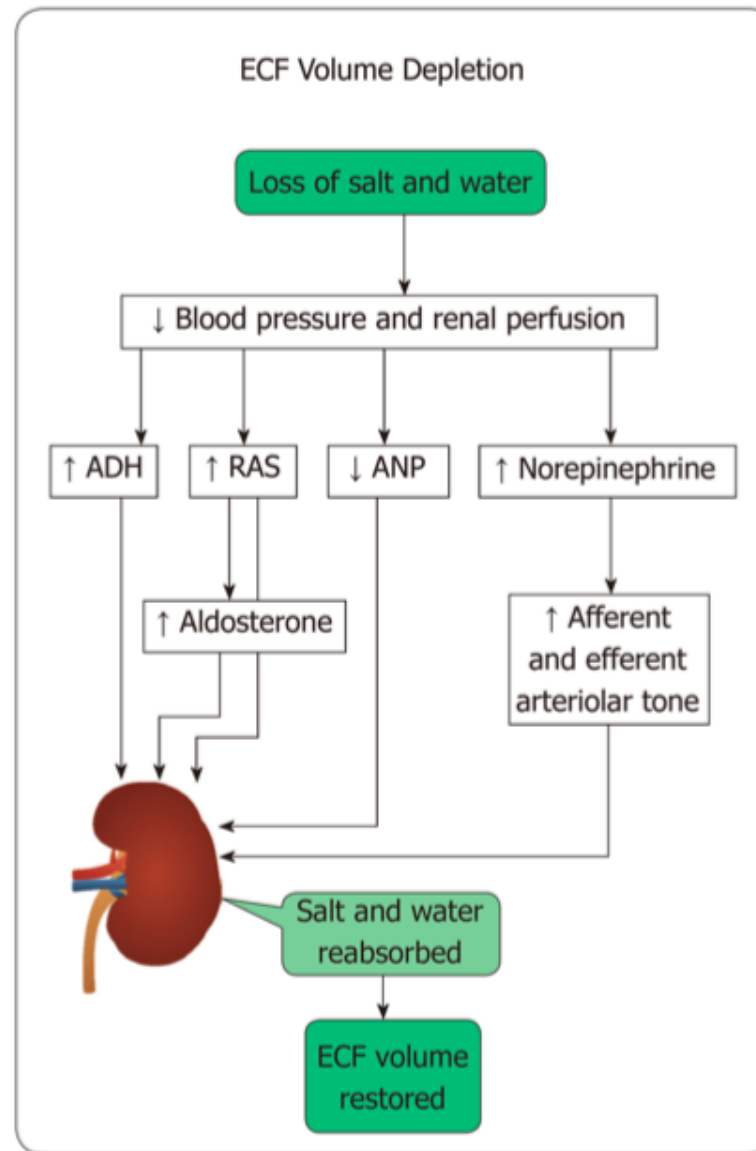
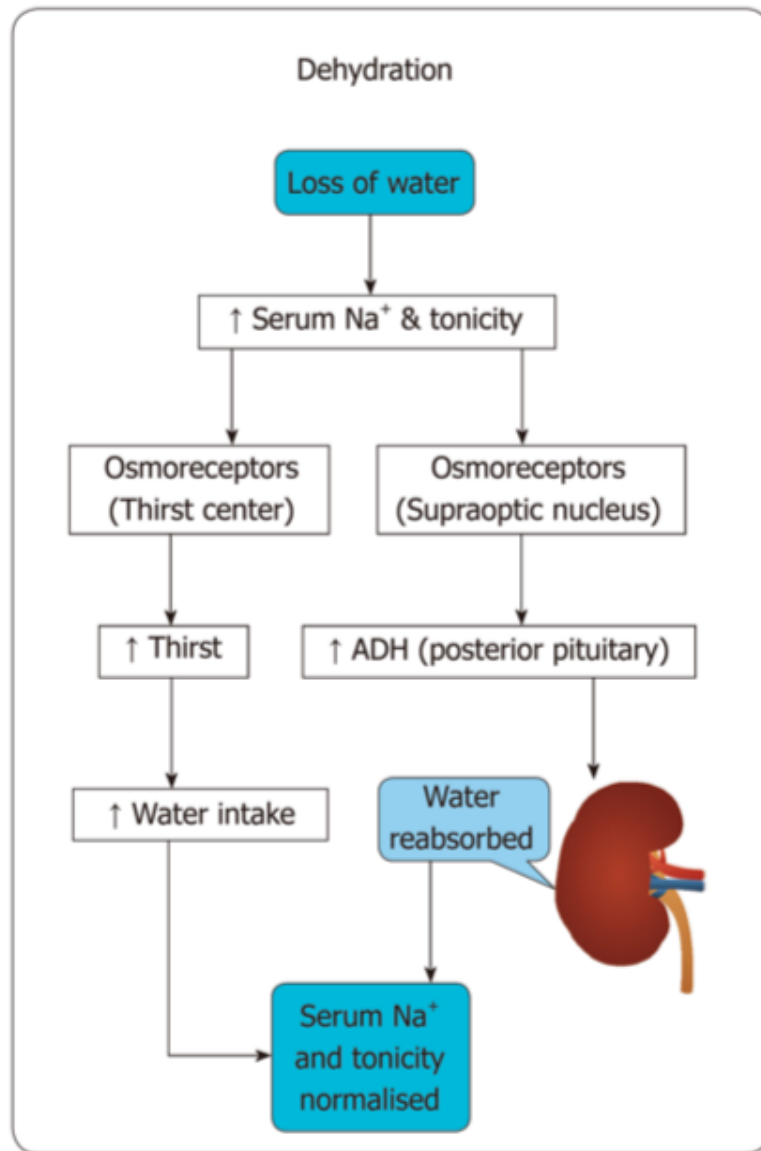
Fuente: Bhavé G. Volume Depletion versus Dehydration: How Understanding the Difference Can Guide Therapy. Am J Kidney Dis. 2011 August ; 58(2): 302–309.  
doi:10.1053/j.ajkd.2011.02.395



Alcaldía de Medellín



# Problemas del paciente



Fuente: Muhammad Asim,  
Mohamad M Alkadi, Hania Asim,  
Adil Ghaffar. World Journal of  
Nephrology. Volume 8 Number 1  
January 21, 2019



# Presentaciones clínicas

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

	Volume Depletion	Hypertonicity
<i>History (34, 48)</i>		
Altered Mentation	+	+++
Orthostasis	++	0
Thirst	+	+++
<i>Physical Examination (48, 57-61)</i>		
Orthostatic/Supine Tachycardia	++	0
Diminished skin turgor	++	+
Dry mucous membranes or axillae	+	+++
Longitudinal tongue furrows	+	+++
Oliguria	++	+++
<i>Laboratory Studies (6, 48, 62)</i>		
Hypernatremia & Plasma Hypertonicity	0	+++
Elevated BUN	+++	+
Elevated serum creatinine	++	0
Elevated urine osmolality	++	+++
Diminished urine Na <sup>+</sup>	+++	0
Hemoconcentration	+	0
<i>Treatment (6, 48)</i>		
Fluid Type	Isotonic Saline	Free Water
Rate of Administration	Fast	Slow

Fuente: Muhammad Asim,  
Mohamad M Alkadi, Hania Asim,  
Adil Ghaffar. World Journal of  
Nephrology. Volume 8 Number 1  
January 21, 2019



Alcaldía de Medellín

# En paciente con COVID-19

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

Dominio 11: Seguridad y protección

[00205] Riesgo de shock

Condición asociada: sepsis

NOC

[0416] Perfusión tisular: celular

NIC

[4260] Prevención del shock

[4120] Manejo de líquidos



**Nursing Outcomes  
Classification (NOC)**  
*Measurement of Health Outcomes*

**Nursing Interventions  
Classification (NIC)**



Alcaldía de Medellín

# Shock en COVID-19

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

100% de los pacientes que han muerto por COVID-19 han presentado sepsis!



[RSS](#) | [CONTACT US](#) | [EDITORIAL TEAM](#) | [ADVERTISING](#) | [ASSOCIATIONS](#) | [BIOCOM AG](#)

[UP TO DATE](#) ▾

[OPINION](#)

[EVENTS](#) ▾

[THE MAG](#) ▾

[EURO BIOTECH GUIDE](#) ▾

[SERVICE](#) ▾



[EUROPEAN BIOTECHNOLOGY](#) » [UP TO DATE](#) » [LATEST NEWS](#) » [EXPERTS DISCUSS LINK BETWEEN SEPSIS AND COVID-19](#)

**LATEST NEWS**

**Experts discuss link between sepsis and Covid-19**



**Alcaldía de Medellín**

# Shock en COVID-19

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

- Disminución de la perfusión sanguínea de los tejidos
- Saturación sanguínea de oxígeno inadecuada
- Demanda incrementada de oxígeno de los tejidos

Disminución en la oxigenación del órgano y disfunción

- Manifestaciones clínicas
  - PAS < 90 mmHg o disminución PAS > 40 mmHg, PAM < 65 mmHg)
  - Taquicardia - taquipnea
  - Oliguria
  - Alteración estado mental
  - Piel fría, pegajosa, cianosis
  - Acidosis metabólica
  - Hiperlactatemia



- Criterio diagnóstico
  - Índice de shock: relación de la FC (en latidos por minuto) y PAS (en mmHg)
  - 0.5 – 0.7
  - >1 shock severo - mortalidad

- Enfoque de tratamiento paso a paso
  - Restaurar perfusión regional
  - Mejorar aporte de oxígeno
  - Revertir hipotensión
  - Prevenir daño de órgano por hipoperfusión

# Shock en COVID-19

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

- Enfoque de tratamiento paso a paso
- Reconocimiento temprano
- Primera línea: ¿reposición de volumen?
  - LEV solo si requiere
  - Mantenimiento no si paciente come: 1 mL/Kg/h
  - No grandes bolos (250-500 mL)
  - Balance negativo
  - Pulmón seco
- Vasopresor temprano
  - Dopamina
  - **Noradrenalina**

# Shock en COVID-19

Manejo de líquidos e infusiones  
COVID-19

- Monitoreo

- Continuo!
- Guía la terapia
- Clínica
- PA – FC
- SatO<sub>2</sub> y FR
- Conciencia
- ECG

**¡Gracias!**