

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

*Juan B. Dartiguelongue.*

Médico Especialista en Pediatría.

Médico de Planta, Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez.

Docente Adscripto de Pediatría, Fisiología y Biofísica. Facultad de Medicina, UBA.

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Consideraciones generales*

- Amplia diversidad de cardiopatías congénitas  
(*cianóticas, acianóticas*)

ACIANÓTICAS		CIANÓTICAS	
Shunt izquierda-derecha	Obstrucción	Flujo pulmonar aumentado	Flujo pulmonar disminuido
Comunicación interventricular (CIV)	Estenosis pulmonar	Transposición de las grandes arterias + CIV	Tetralogía de Fallot
Conducto arterioso permeable (CAP)	Coartación aórtica	Tronco arterioso	Atresia tricuspídea
Comunicación interauricular (CIA)	Estenosis aórtica	Ventrículo único	Atresia pulmonar (con o sin CIV)
Canal A-V	Interrupción del arco aórtico	Retorno venoso pulmonar anómalo completo	Anomalía de Ebstein

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Consideraciones generales*

- Amplia diversidad de cardiopatías congénitas  
(*cianóticas, acianóticas*)
- Vulnerabilidad miocárdica a la administración de volumen  
(*hidratación endovenosa*)
- Escenario clínico y estado hemodinámico  
(*deshidratación, terapia de mantenimiento*)

**CONFECCIÓN DE LA ESTRATEGIA TERAPÉUTICA**

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Evidencia*

**2015  
NICE**

**NICE** National Institute for  
Health and Care Excellence

Intravenous fluid therapy in children and young people in hospital

NICE guideline [NG29] Published date: December 2015

**2018  
AAP**

American Academy  
of Pediatrics



DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™

**Clinical Practice Guideline:  
Maintenance Intravenous  
Fluids in Children**

CLINICAL PRACTICE GUIDELINE Guidance for the Clinician in Rendering Pediatric Care

## **PACIENTES FUERA DE LAS RECOMENDACIONES**

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

- *“La estrategia de hidratación debe proveer un fluido en **cantidad** y **calidad** que asegure el mantenimiento de la homeostasis hídrica, electrolítica y metabólica, de acuerdo a la situación clínica específica de cada paciente.”*

*Robert Winters y col.*

**POSTULADOS FISIOPATOLÓGICOS**

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

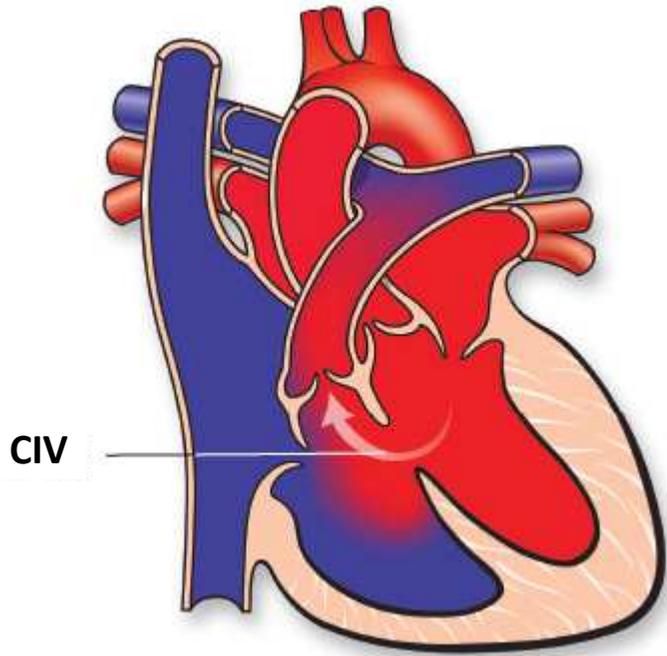
## Vulnerabilidad miocárdica

- 1) Miocardiopatías dilatadas
  - 2) Miocardiopatías restrictivas
- 

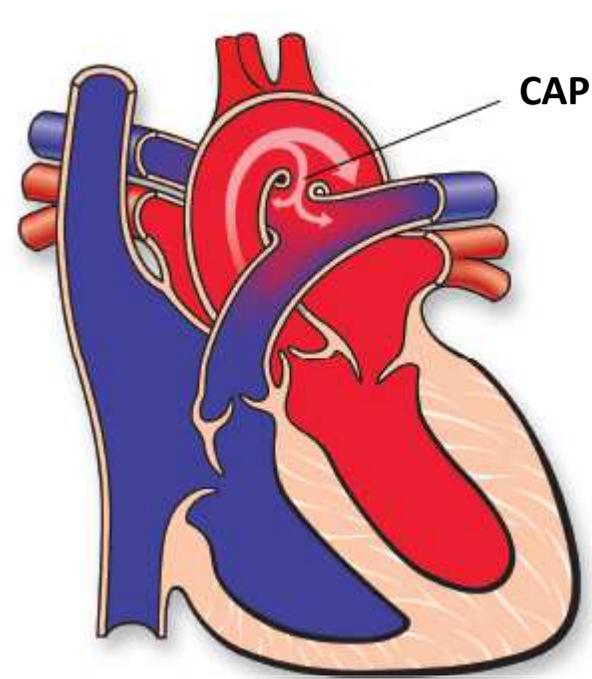
**COMUNICACIÓN INTERVENTRICULAR (*CIV*)**

**CONDUCTO ARTERIOSO PERMEABLE (*CAP*)**

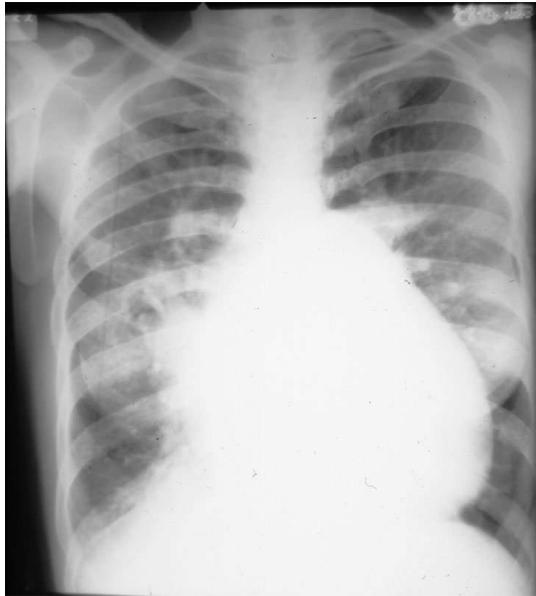
*Dan cuenta de >40% de todas las cardiopatías*



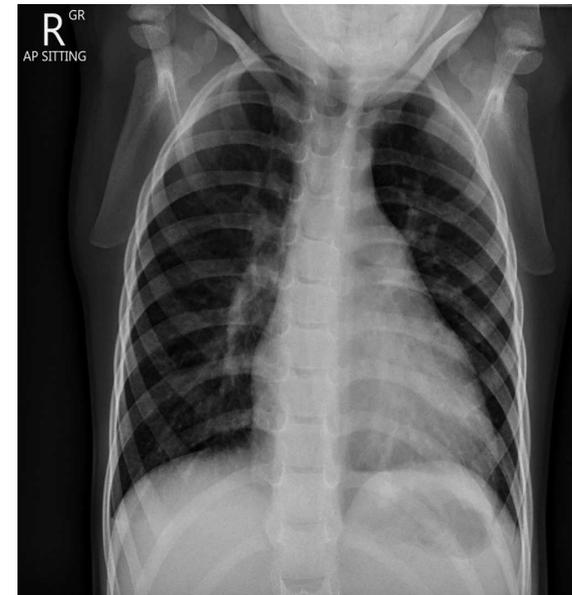
**CIV**



**CAP**



**CIV**

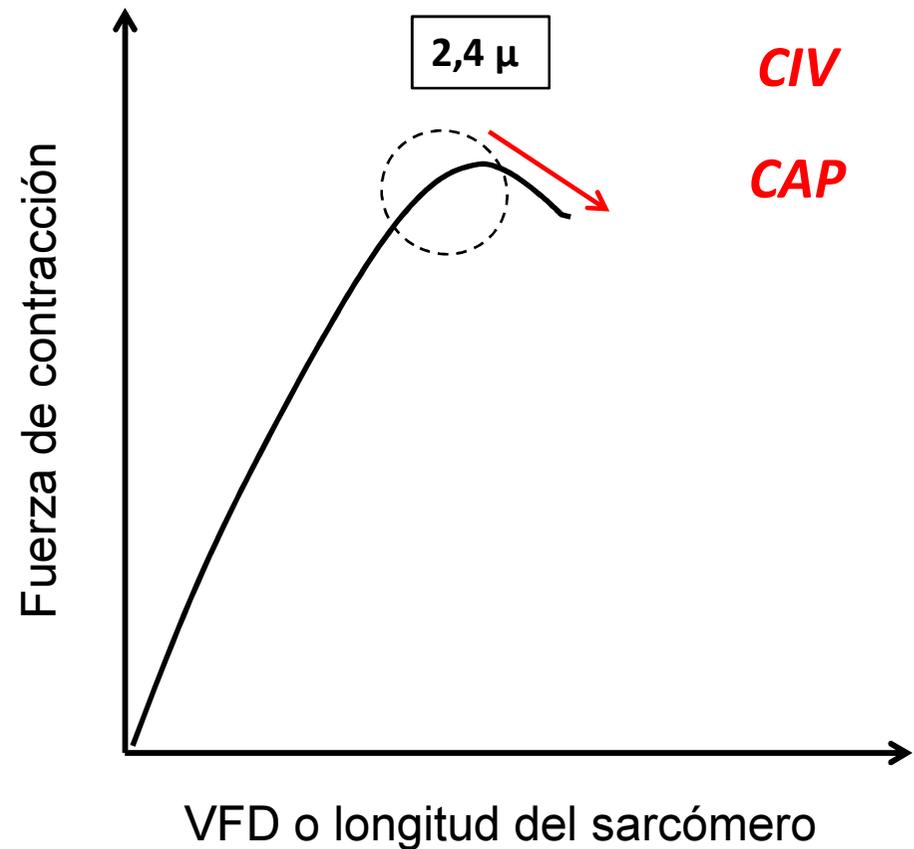
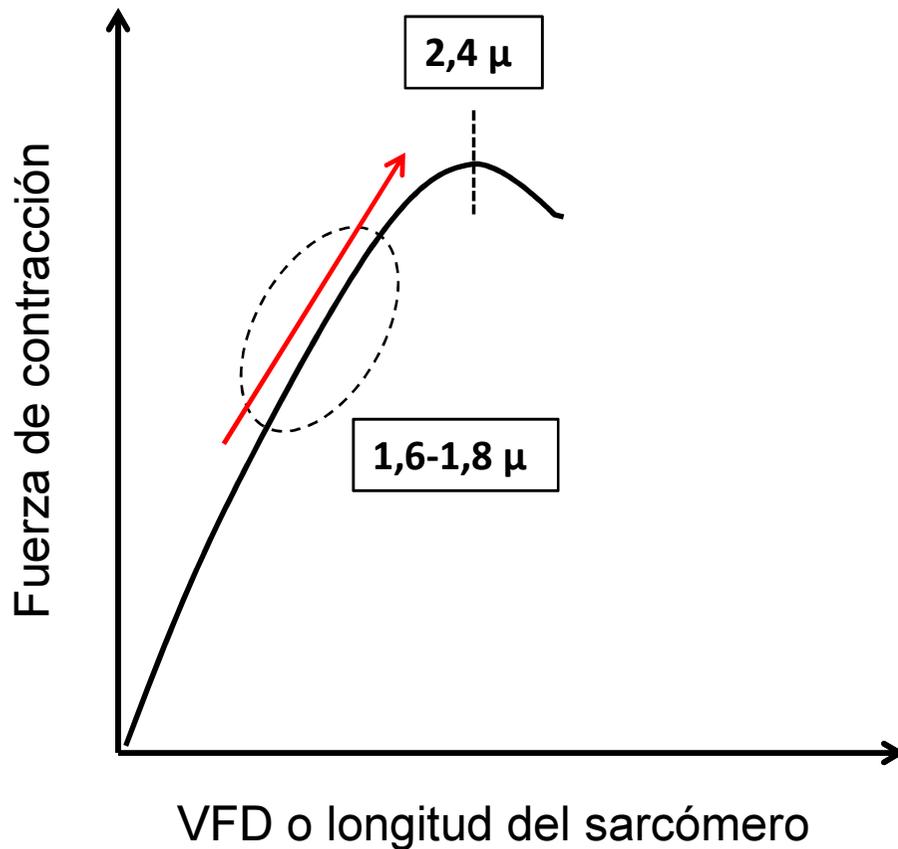


**CAP**

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

Vulnerabilidad miocárdica

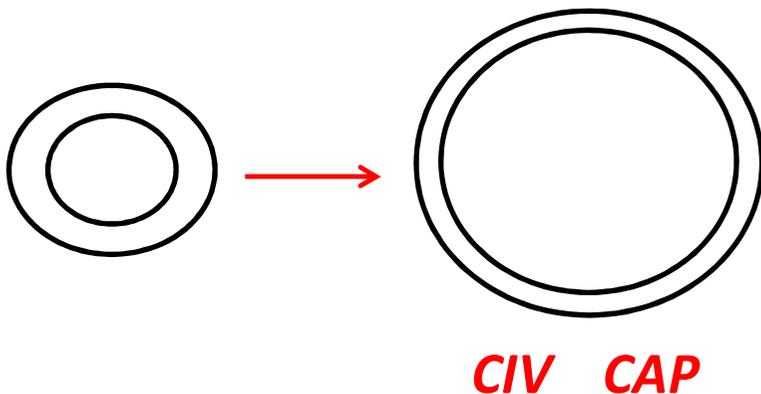
*Dilatación ventricular*



# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## Vulnerabilidad miocárdica

*Dilatación ventricular*



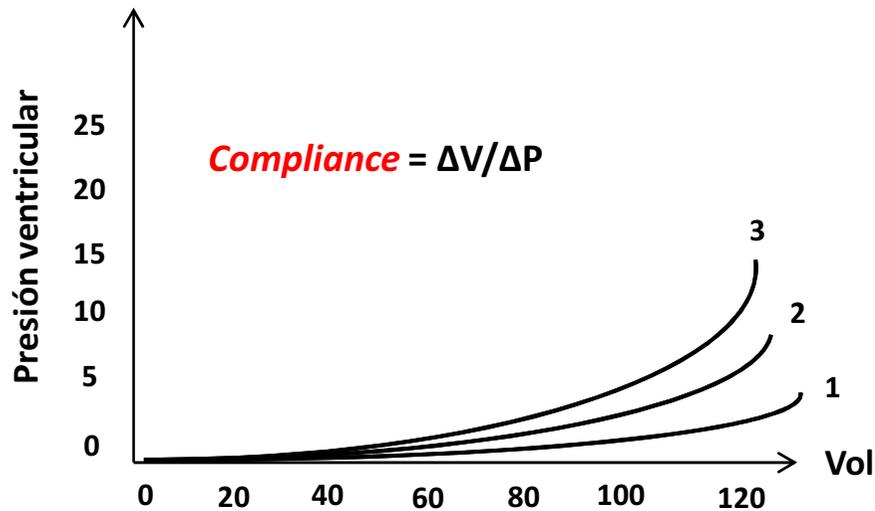
$$\text{Tensión} = \frac{\text{Presión} \times \text{Radio}}{2 \times \text{Espesor}}$$

- El elevado volumen de llenado diastólico aumenta la presión de fin de diástole ventricular (PFDV), disminuye el espesor de la pared y aumenta su radio de curvatura, aumentando el  $\text{VO}_2$  miocárdico.

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## Vulnerabilidad miocárdica

### *Dilatación ventricular*



↓ PPC = Presión Diastólica - PFDV ↑

- Alcanzado cierto valor de PFDV se genera un desbalance entre el  $VO_2$  y la oferta de  $O_2$ , que afecta el desempeño contráctil ventricular.

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Escenario clínico*



**DESHIDRATADO**



**TERAPIA DE MANTENIMIENTO**

- En ambos escenarios, el aporte hidrosalino debe realizarse idealmente por *vía oral*, salvo que la gravedad o situación clínica lo contraindiquen.
- En el paciente deshidratado, se recomienda *suspender la medicación diurética* hasta restituir el volumen del líquido extracelular y *realizar un laboratorio* para detectar alteraciones adicionales del medio interno.

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Terapia de rehidratación*

Deshidratación leve y moderada



Rehidratación VO



***Sales de RHO***

---

Deshidratación grave, fracaso o contraindicación VO



Rehidratación EV



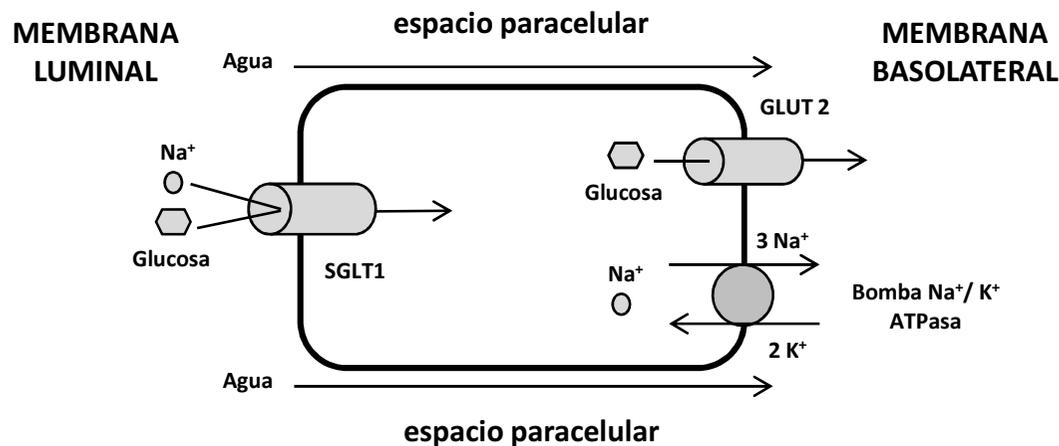
***Necesidades basales + DP + PC***

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Terapia de rehidratación*

### REHIDRATACIÓN VO

**Sales de  
RHO**



Sales RHO	Glucosa (mMol/l)	Sodio (mEq/l)	Potasio (mEq/l)	Bases (mEq/l)	Osmolalidad (mOsm/Kg)
OMS (1975)	111	90	30	30	310
OMS (2002)	75	75	20	30	245

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Terapia de rehidratación*

### **REHIDRATACIÓN VO**

#### ***Cantidad/Tiempo***

- Administrar 50 a 100 ml/kg de SRO en 3 a 4 horas con control clínico horario.
- Administrar 10 ml/kg luego de cada deposición diarreica y 2 ml/kg luego de cada vómito.

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Terapia de rehidratación*

### ***Deshidratación grave (compromiso hemodinámico):***

- Expansión con fluidos cristaloides isotónicos a 20 ml/kg (*solución salina al 0,9%*).
- Restituido el componente hemodinámico comenzar con la rehidratación EV.
- De requerir *más de 40 a 60 ml/kg* se debe continuar el aporte de fluidos, agregar soporte inotrópico y revalorar el diagnóstico (*sospecha de sepsis*).

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Terapia de rehidratación*

### **REHIDRATACIÓN EV**

### ***Cantidad y calidad***

- La dilatación miocárdica estimula la liberación de ANP y BNP, forzando la excreción urinaria de sodio y agua.
- El estímulo barorreflejo favorece la secreción permanente de AVP.

American Academy  
of Pediatrics  
DEDICATED TO THE HEALTH OF ALL CHILDREN™



**2018  
AAP**

## Clinical Practice Guideline: Maintenance Intravenous Fluids in Children

CLINICAL PRACTICE GUIDELINE Guidance for the Clinician in Rendering Pediatric Care

### **Specific Groups That May Be at Higher Risk for Developing Hyponatremia**

Researchers in the RCTs reviewed for this statement excluded many groups of patients who are at particularly high risk for hyponatremia, such as those with congenital or acquired heart disease, liver disease, renal

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Terapia de rehidratación*

### **REHIDRATACIÓN EV**

#### ***Cantidad y calidad***

- La administración de un fluido isotónico (que contenga entre 131 y 154 mEq/l de sodio) no produce cambios de volumen entre los compartimientos intra y extracelular.
- Controlando su volumen y administrados en 24 horas, resultan una estrategia fisiológica y segura, que no posee riesgo potencial de agravar la dilatación ventricular e inducir una falla aguda de bomba.

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Terapia de rehidratación*

### **REHIDRATACIÓN EV**

#### ***Cantidad y calidad***

- La administración de un *Dx al 5%* aporta el 20% de los requerimientos calóricos diarios, necesarios para inhibir la lipólisis y la cetogénesis.
- Aporta un flujo de glucosa entre *3 y 4 mg/kg/min* que no supera el umbral de reabsorción renal.
- Debe ser administrada en pacientes en los que el tiempo exclusivo de aporte de líquidos EV supere el tiempo de ayuno fisiológico.

# HIDRATACIÓN EN PACIENTES CON CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS

## *Terapia de rehidratación*

### **REHIDRATACIÓN EV**

#### ***Cantidad y calidad: recomendaciones***

- Se propone la administración de un *plan de hidratación parenteral isotónico* en 24 horas, para administrar *tanto las necesidades de mantenimiento como el DP* y reponer las eventuales pérdidas concurrentes.
- El control clínico debe ser estricto, incluyendo peso y balances frecuentes. Se sugiere realizar un laboratorio diario mientras se administren únicamente líquidos parenterales y frente a cambios clínicos inesperados.

# CONCLUSIONES

- Las cardiopatías congénitas son un grupo heterogéneo de trastornos, cobrando mayor relevancia aquellas que presentan mayor vulnerabilidad a la terapia hidroelectrolítica (*CIV, CAP*).
- La *hidratación por VO es la vía de elección*, tanto para el tratamiento de la deshidratación como para el aporte de las necesidades de mantenimiento. En caso de requerirse hidratación EV, se recomienda *instrumentarla en 24 horas con fluidos isotónicos*.
- El monitoreo clínico debe ser frecuente y de laboratorio diario, salvo que se modifique la situación clínica del paciente.
- Ante la falta de evidencia, el criterio clínico, el seguimiento cercano y la experiencia personal e institucional van a permitir definir la mejor estrategia terapéutica para cada caso en particular.

**MUCHAS GRACIAS**