



HIPOCALCEMIA NEONATAL

CLÍNICA

- Inespecífica en el periodo neonatal
 - Precoz: asintomática
 - Tardía: debuta con convulsiones
- Síntomas:
 - ❖ Agitación
 - ❖ Temblores
 - ❖ Convulsiones
 - ❖ Hipertonía de m. extensores
 - ❖ Estridor
 - ❖ Laringoespasmo
 - ❖ Arritmias cardíacas

Espasmo carpopedal/tetania, excepcionales en el neonato



CALCIO

- Calcio
 - 40% proteínas: albumina
 - 10 % complejos: citrato, bicarbonato, sulfato, fosfato
 - 50% ionizado-libre
 - PTH y Vit. D
 - Equilibrio ácido-base
- Actividad fisiológica
 - Formación de hueso
 - División y crecimiento celular
 - Coagulación
 - Contracción muscular
 - Liberación de neurotransmisores...



FISIOPATOLOGÍA

- Metabolismo perinatal
 - Madre → feto: vía transplacentaria
 - 3º trimestre
 - 24 horas postnatal: descenso fisiológica de la calcemia
- Homeostasis
 - Absorción intestinal
 - Excreción renal
 - 99% de lo filtrado se reabsorbe a lo largo de nefrona
 - Hueso: deposito y movilización
 - pH plasmático
 - Hormonas reguladoras
 - PTH, Vit.D3, calcitonina



HORMONAS REGULADORAS

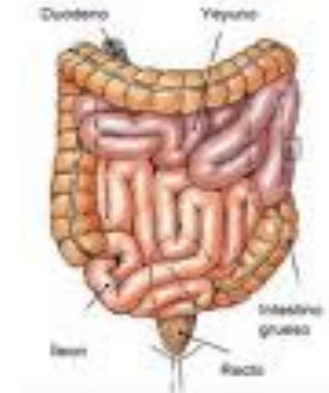
PTH



↑ resorción osea



↑reabsorción Ca y Mg
↓reabsorción P y bicarbonato
Hidroxilación renal Vit.D



↑absorción P y Ca

HIPERCALCEMIANTE



HORMONAS REGULADORAS

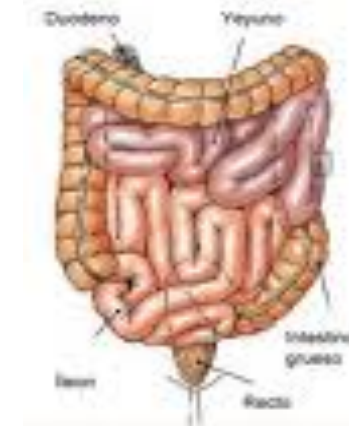
VIT.D ACTIVA



↑ resorción osea



↑ reabsorción Ca y P



↑ absorción Ca y P

HIPERCALCEMIANTE



HORMONAS REGULADORAS

CALCITONINA



↑ excreción Ca, P, Na, K, Mg



inhibe la resorción osea

HIPOCALCEMIANTE



HIPOCALCEMIA

- **Definición:**

- Término/Pretérmino
- Peso de nacimiento
- Término/RN $>1.500\text{ g} \rightarrow < 8\text{ mg/dl total (iónico} < 1,1\text{ mmol/L)}$
- Pretérmino/RN $<1.500\text{ g} \rightarrow < 7\text{ mg/dl total (iónico} < 0,8-0,9\text{ mmol/L)}$

- **Clasificación:**

1. PRECOZ: < 72 horas postnatal de vida
2. TARDÍO : > 72 horas de vida

- **Tipos:**

1. TRANSITORIOS
2. PERMANENTES



HIPOCALCEMIA- CAUSAS

PRECOZ

- Prematuridad
 - Hipoalbuminemia,
 - ↓ niveles de PTH .
 - Niveles ↑ de calcitonina,
 - Calciuria y Natriuresis ↑
- CIR
- Hijo de madre diabética
 - 10-20%
- Hiperparatiroidismo materno

- Asfixia perinatal
- Otras:
 - Gentamicina
 - Deficit de vitamina. D materna ...

TARDÍA

1. Hipoparatiroidismo
2. Hiperfosfatemia
3. Malabsorción intestinal de Ca
4. Deficit de vitamina D
5. Alcalosis
6. Hipomagnesemia
7. Miscelaneas:
 - Pancreatitis
 - Sin.Hueso hambriento
8. Fototerapia
9. Ingesta de leche rica en Folatos
10. Administración de folatos
11. Otras: citratos, Diuréticos (furosemida)

HIPOCALCEMIA TARDÍA

1. Hipoparatiroidismo

- Alteración de la síntesis/secreción de la PTH
- Defecto en el receptores medidor de la calcemia (CaSR)
- Resistencia de los receptores de la PTH en el órgano diana

2. Hipovitaminosis D

3. Hipomagnesemia

4. Hiperfosfatemia

5. Miscelaneas: pancreatitis, síndrome del hueso hambriento

6. Otras:

- Transfusiones citratadas
- Administración de bicarbonato
- Ingesta de niveles altos de fosfatos
- Leche hipocalcémica + Fototerapia continua
- Infección por rotavirus
- Diuréticos (furosemida)

1.1.-HIPOPARATIROIDISMO

○ Alteración de la síntesis

○ Genética

- S. HDR
- Barakat
- S. Di George: la mas frecuente.
- Sajand-Sakati y Kenney-Caffey tipo 1
 - Kenney-Cafey tipo1: osteosclerosis +inmunodeficiencia
 - Sajand-Sakati: familias árabes
- Alteraciones Mitocondriales con Hipoparatiroidismo:
 - S.Kearns Sayre
 - MELAS
 - MTPDS

○ Autoinmune: APS1 o APECED

○ Adquirido: depósitos de hierro y cobre, sepsis, SIDA...



1.2.-HIPOPARATIROIDISMO

○ Defecto del R medidor de calcemia (CaSR)

- ADHH: hipocalcemia con niveles normales de PTH
- Asintomático → sintomático con estrés
- CaSR no capta niveles de calcemia



no ↑ PTH → Hipercalciuria + Hiperfosfatemia + Hipocalcemia

○ Resistencia de los R en los órgano diana/ PseudoHipoparatiroidismo

- Hipocalcemia, Hiperfosfatemia, PTH alto
- TIPO I
 - Tipo 1a : alt. GNAS1 riñon, tiroides, glandula pituitaria → S. Albright (AHO)
 - Tipo 1b: alt. GNAS1 riñon
 - Tipo 1c: actividad adenociclasa de actividad baja. Fenotipo Tipo1a.
- TIPO II
 - Actividad AMPc normal /elevada → hipocalcemia + no excreta fosfato
 - Alteración molecular no identificada

2.-HIPOVITAMINOSIS D

- **Déficit de Vit. D en la dieta**
- **Alteraciones de absorción en Ap. Digestivo**
- **Disminución de la producción de la vit.**
 - Insuficiencia Hepática
 - Insuficiencia Renal
- **Aumento del catabolismo de la Vit. D y sus metabolitos**
- **Deficit de la hidroxilación**
 - Hipocalcemia, hipofosfatemia, PTH alto, 1,25(OH)D bajo
- **Resistencia a la Vit. D**
 - Hipocalcemia, Hipofosfatemia, PTH alto, 1,25(OH)D alto

3.-HIPOMAGNESEMIA

- Resistencia del R de órgano diana a la PTH
 - Impide liberación de PTH
 - Disminución de la formación de 1,25(OH) D
- **Clasificación:**
 - PRIMARIA
 - AR- TRPM6
 - Proteína expresada en el riñón y en la mucosa digestiva
 - Alteración de la absorción de Mg con excreción renal normal
 - SECUNDARIO
 - esteatorrea, malabsorción, nefrotoxicidad, alteraciones del túbulo renal, diuréticos...

4.-OTRAS CAUSAS

○ MISCELANEAS

- Pancreatitis
- Administración de citrato
- Síndrome del hueso hambriento

○ HIPERFOSFATEMIA

- IR: descenso de la eliminación de fosfato
- Precipitación del complejo fosfato-calcio en los tejidos
- Administración exógena, enemas fosfatadas, fármacos citotóxicos, ingesta excesiva de vitamina D...

○ ENVENENAMIENTO POR FLUOR y ALUMINIO

- Inhibición de la resorción osea

CLÍNICA

- Inespecífica en el periodo neonatal

- Precoz: asintomática
- Tardía: debuta con convulsiones


- Síntomas:

- ❖ Agitación
- ❖ Temblores
- ❖ Convulsiones
- ❖ Hipertonía de m.extensores
- ❖ Estridor
- ❖ Laringoespasma
- ❖ Arritmias cardíacas

→ Espasmo carpopedal/tetania, excepcional en el neonato

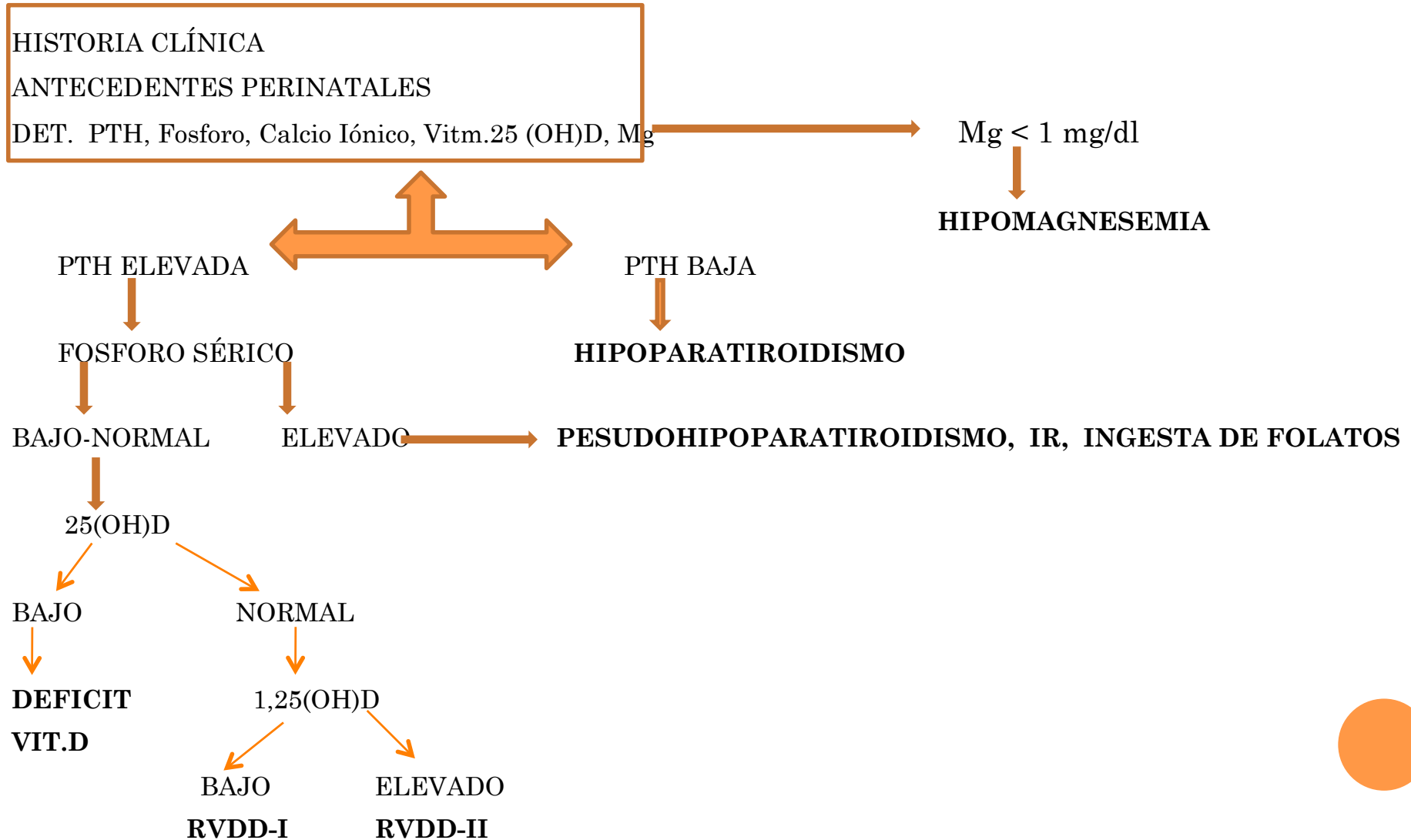
DIAGNÓSTICO

PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- Calcio total y calcio iónico
 - Niveles de PTH
 - Fosforo, Magnesio
 - 1,25 (OH) D
 - Creatinina
 - EAB
 - Función renal en orina de micción aislado o de 24 horas
 - Rx tórax
 - ECG
- 

ALGORITMO DIAGNÓSTICO

HIPOCALCEMIA



TRATAMIENTO

○ RN término - Asintomático

- Calcemia 6,5-7 mg/dl → Monitorización
- Calcemia < 6,5 mg/dl → Tratamiento
 - TTO.:
 - Gluconato cálcico 10% v.o / i.v
 - Dosis: 5 ml/kg/día
 - Objetivo: calcemia 7-8 mg/dl

□ Crisis Hipocalcémica:

- 1-2 ml/kg gluconato cálcico 10% i.v en 5-10 minutos
- RESPUESTA → TRATAMIENTO
- NO RESPUESTA → REPETIR BOLO a los 10 min → RESPUESTA → TRATAMIENTO

↓
NO RESPUESTA
↓
Descartar Hipomagnesemia

TRATAMIENTO

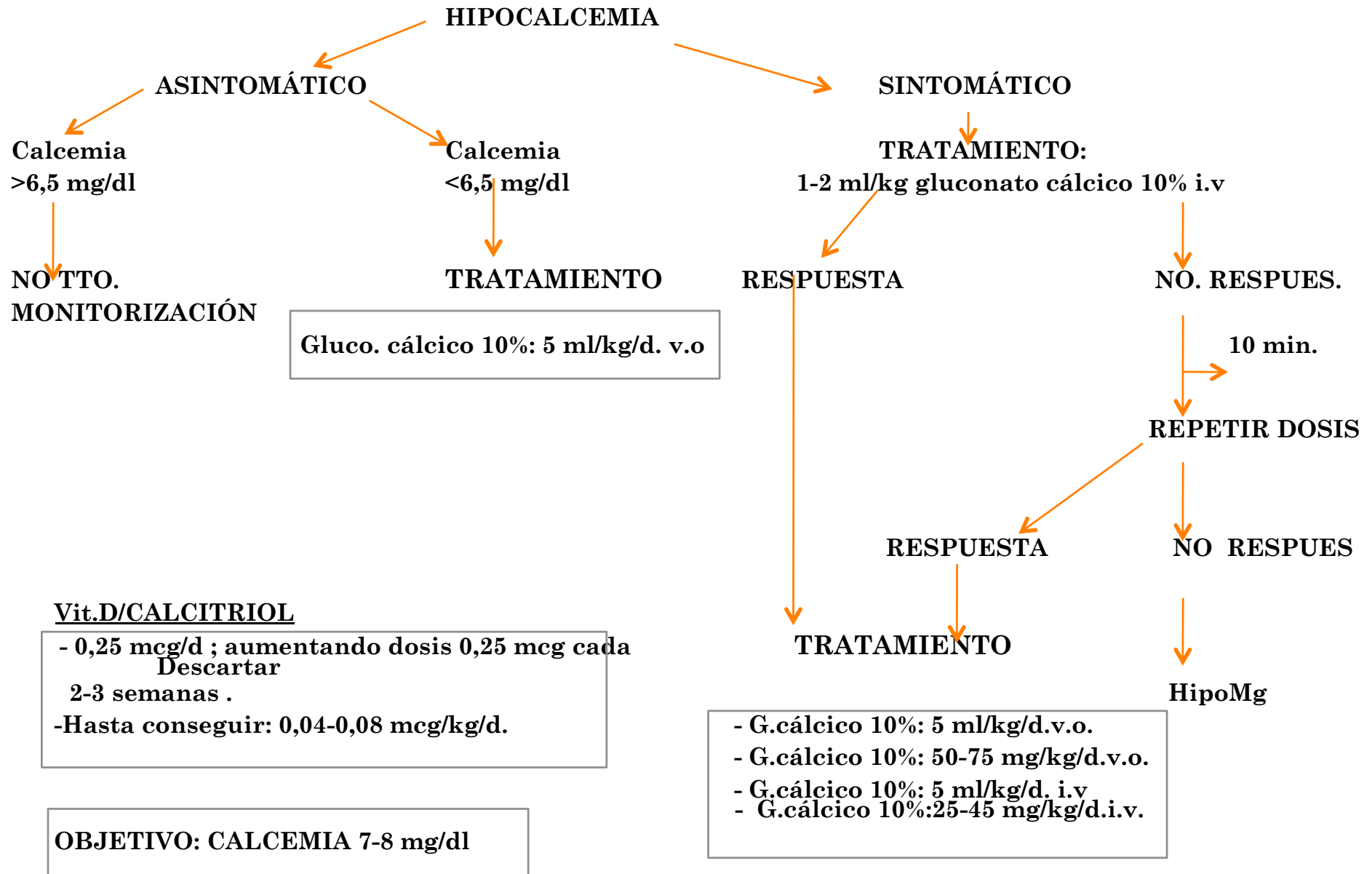
- 5 ml/kg/d. v.o Gluconato cálcico 10%
- 50-75 mg/kg/d. v.o Gluconato cálcico 10%
- 5 ml/kg/d. i.v . Gluconato cálcico 10%
- 25-45 mg/kg/d. i.v Gluconato cálcico 10%



HIPOCALCEMIA

TÉRMINO/>1500 GR →<8 MG/DL

PRETÉRMINO/<1500 GR → < 7 MG/DL



TRATAMIENTO

- VÍAS DE ADMINISTRACIÓN

- VÍA ORAL junto en Biberones
- VÍA ENDOVENOSA
 - CATETER CENTRAL

PROHIBIDO:

- VÍA INTRAMUSCULAR
- SOLUCIONES BICARBONATADAS

- EFECTOS ADVERSOS

- ARRITMIAS CARDICAS
- NECROSIS DE LA GRASA SUBCUTANEA
- CALCIFICACIÓN EXTRAOSEA

