



El agua... “en su justa medida”

Beatriz López Muñoz

R3 Servicio de Endocrinología y Nutrición

Colaboración: Elena Elvira Soler

R3 Servicio de Neurología

Índice



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
d'Alacant

Caso clínico

- Antecedentes personales
- Enfermedad actual
- Evolución hospitalaria



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
d'Alacant

Revisión de la bibliografía

Evolución

Conclusiones



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Índice



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Caso clínico

- Antecedentes personales
- Enfermedad actual
- Evolución hospitalaria



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Revisión de la bibliografía

Evolución

Conclusiones



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Caso clínico: antecedentes

Disgerminoma hipotalámico a los 10 años de edad, tratado con qx (1991) y radioterapia hipofisaria



GENERALITAT
VALENCIANA
37 años



Universitari d'Alacant



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Caso clínico: antecedentes

Disgerminoma hipotalámico a los 10 años de edad, tratado con qx (1991) y radioterapia hipofisaria



GENERALITAT VALENCIANA
37 años

Universitari d'Alacant

Panhipopituitarismo



GENERALITAT VALENCIANA

Diabetes insípida



Hospital General Universitari d'Alacant

Adipsia hipotalámica



GENERALITAT VALENCIANA



Hospital General Universitari d'Alacant

Caso clínico: antecedentes



GENERALITAT VALENCIANA
37 años

Disgerminoma hipotalámico a los 10 años de edad, tratado con qx (1991) y radioterapia hipofisaria



Derivación VP por hidrocefalia

Panhipopituitarismo

Retraso psicomotor

Diabetes insípida

Adipsia hipotalámica

Meningiomatosis múltiple

Caso clínico: antecedentes



GENERALITAT VALENCIANA
37 años

Disgerminoma hipotalámico a los 10 años de edad, tratado con qx (1991) y radioterapia hipofisaria



Panhipopituitarismo

Diabetes insípida

Adipsia hipotalámica

Meningiomatosis múltiple

Derivación VP por hidrocefalia

Retraso psicomotor

Trombosis venosa profunda de repetición (2008, 2010)

Ictus isquémico de cápsula interna derecha 2016

Caso clínico: antecedentes



37 años

Tratamiento habitual:

- Aldocumar 3 mg al día
- Desmopresina flash sl 120 mg cada 8 horas
- Hidroaltesona 20 mg ½-1/4-1/4
- Omnitrope (somatropina) 0,6 mg/día
- Levotiroxina 88 mcg al día
- Estradiol 1 comp al día 21 días cada mes

Disgerminoma hipotalámico a los 10 años de edad, tratado con qx (1991) y radioterapia hipofisaria

Panhipopituitarismo

Diabetes insípida

Adipsia hipotalámica

Meningiomatosis múltiple

Derivación VP por hidrocefalia

Retraso psicomotor

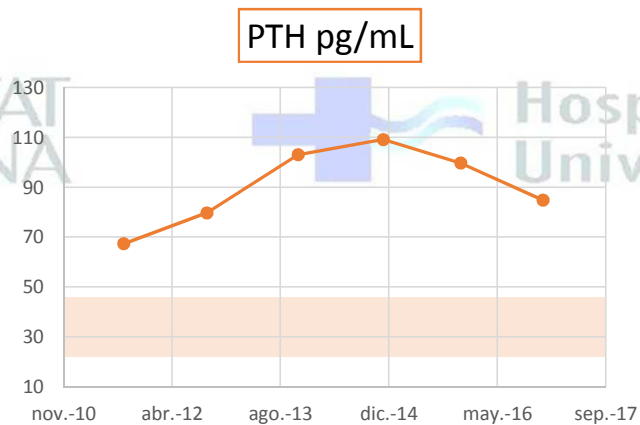
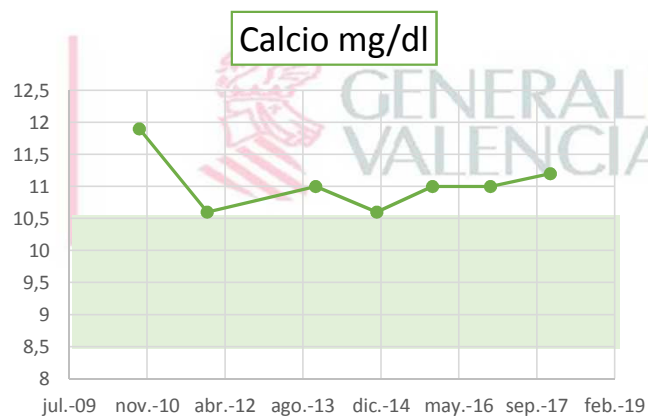
Trombosis venosa profunda de repetición (2008, 2010)

Ictus isquémico de cápsula interna derecha 2016

Caso clínico: antecedentes

Hiperparatiroidismo primario

- Hipercalcemia desde Noviembre de 2010.

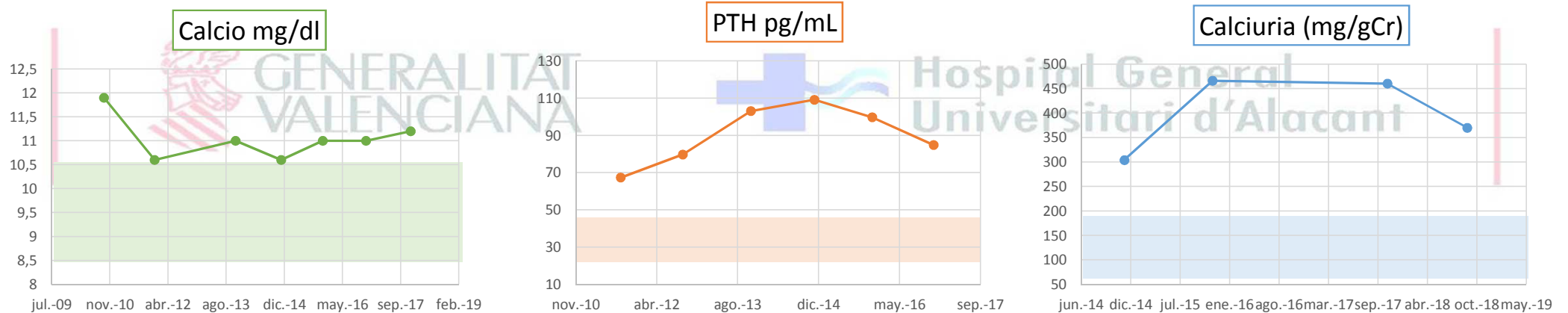


Caso clínico: antecedentes

Hiperparatiroidismo primario

Hospital General
Universitari d'Alacant

- Hipercalcemia desde Noviembre de 2010.

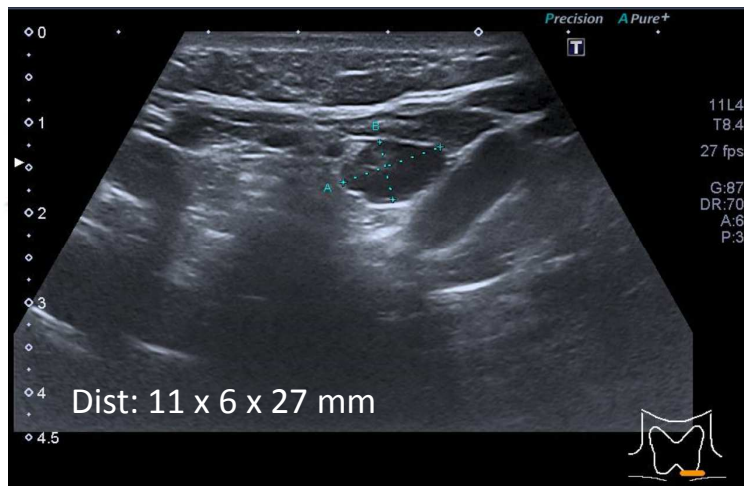


- Osteoporosis femoral (Z-score - 2,1) y osteopenia lumbar (Z-score -0,7) en 2015.

Caso clínico: antecedentes

Hiperparatiroidismo primario por adenoma de paratiroides inferior izquierdo

- Pruebas de imagen:



Ecografía cuello (Octubre/2016)

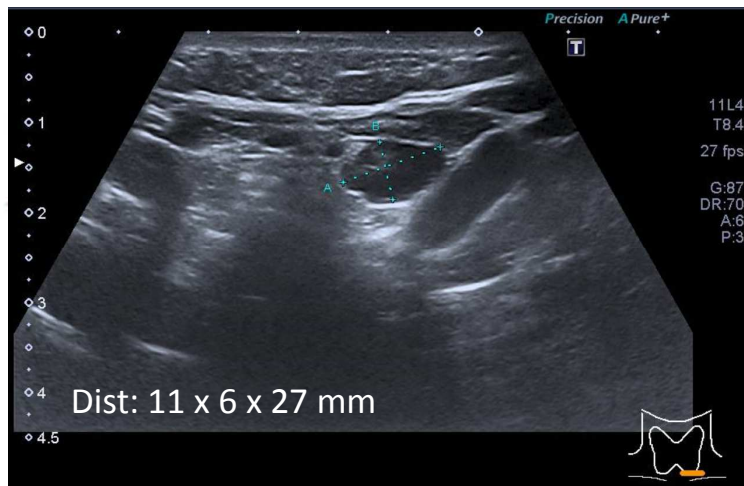


Gammagrafía 99m Tc-MIBI (Julio/16)

Caso clínico: antecedentes

Hiperparatiroidismo primario por adenoma de paratiroides inferior izquierdo

- Pruebas de imagen:



Ecografía cuello (Octubre/2016)



Gammagrafía 99m Tc-MIBI (Julio/16)

- **PAAF del nódulo LTI:** contenido quiste, PTH > 5000 pg/ml.

Caso clínico: enfermedad actual

Ingreso programado el 20/03/18 para intervención de adenoma paratiroideo inferior izquierdo el 21/03/18.

La madrugada del día de la intervención presenta crisis comicial.

Analítica urgente 21/03/18 destaca: **Na 124 mmol/L** (VN 135-145 mmol/L) sin otras alteraciones.

TAC craneal urgente: sin lesiones agudas.

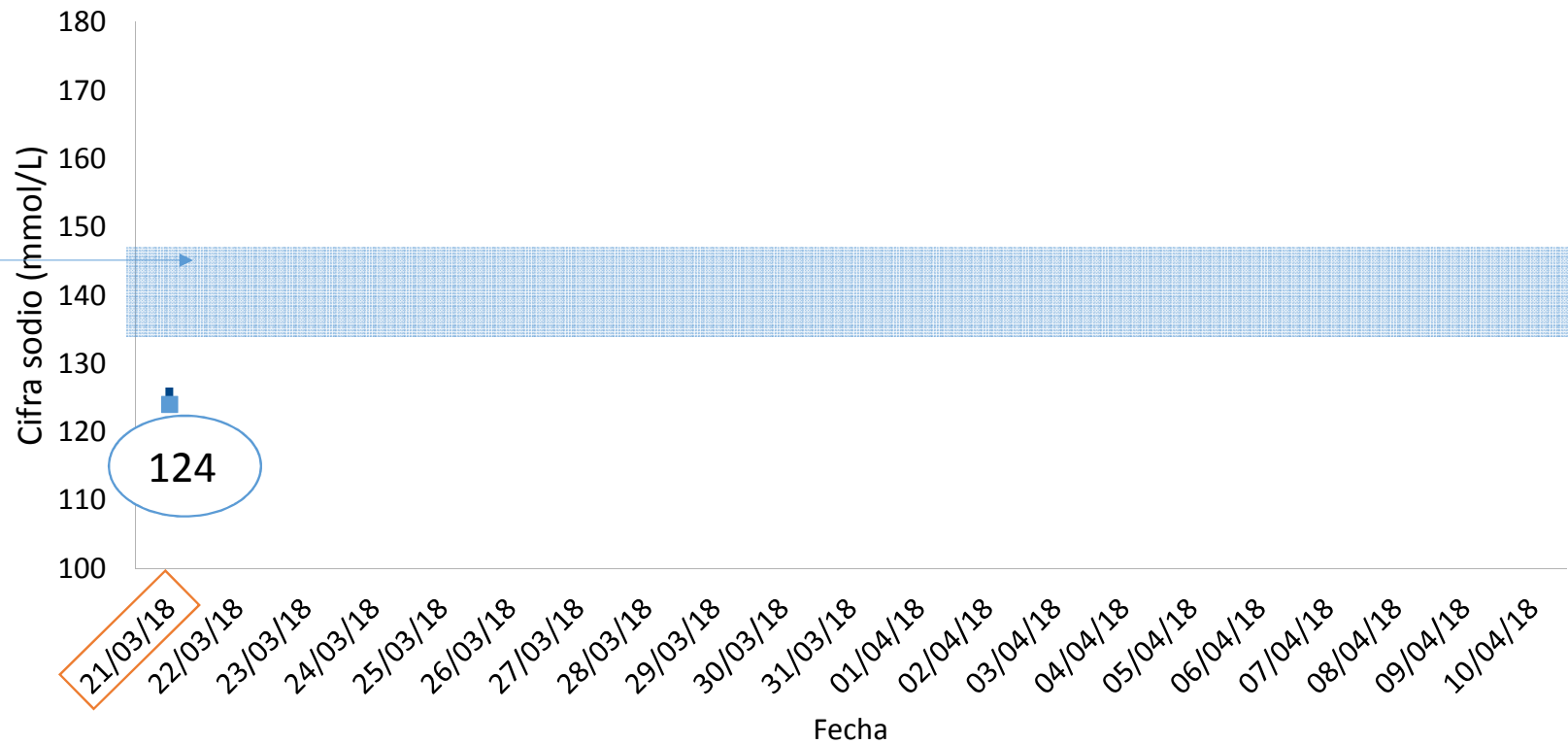
Se inicia **tratamiento** con suero salino hipertónico al 1,5% a 21 ml/h + antiepilépticos (levetiracetam + ac valproico).

Caso clínico: enfermedad actual

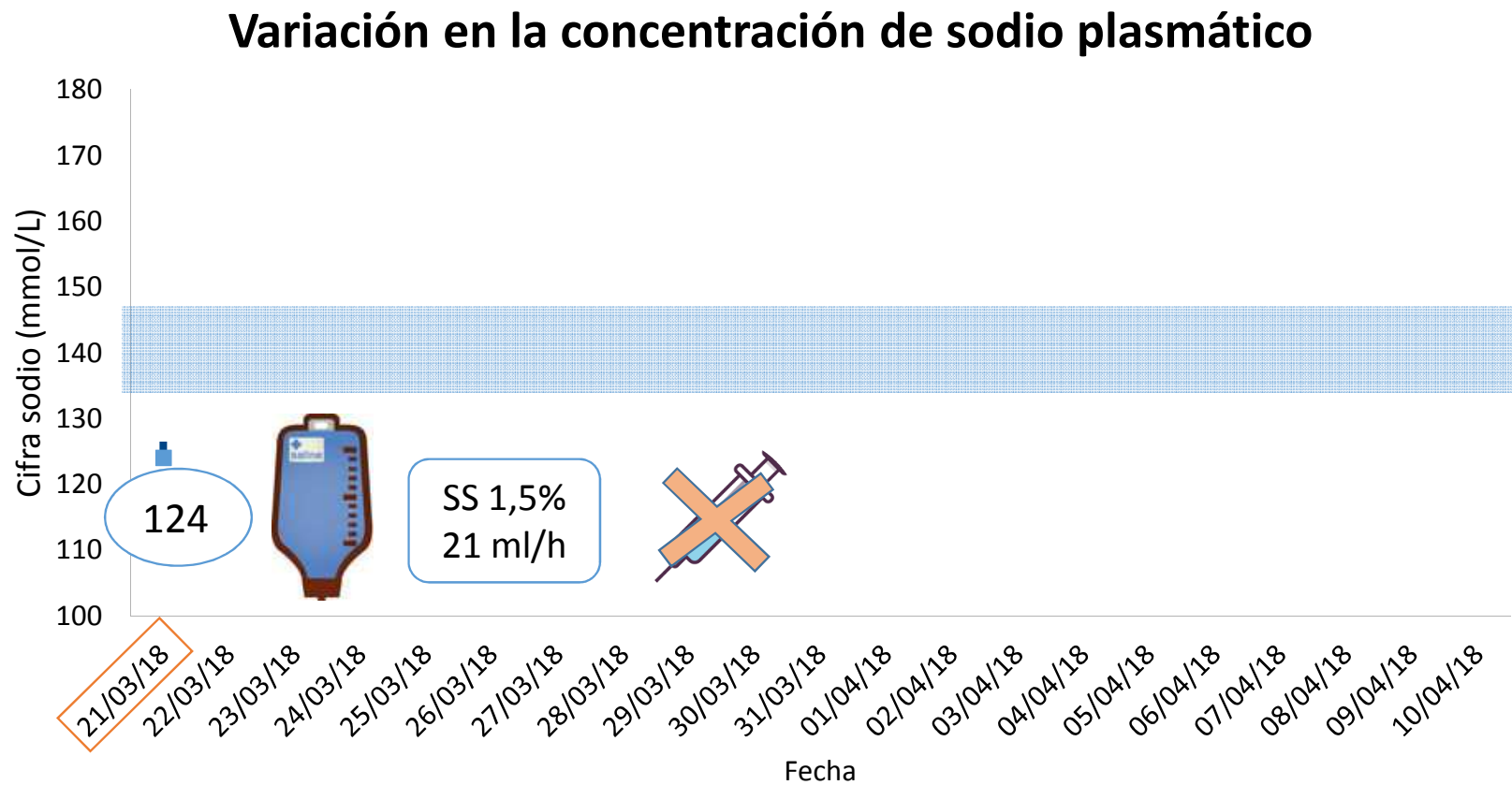
CENEDALITAT

Hospital General

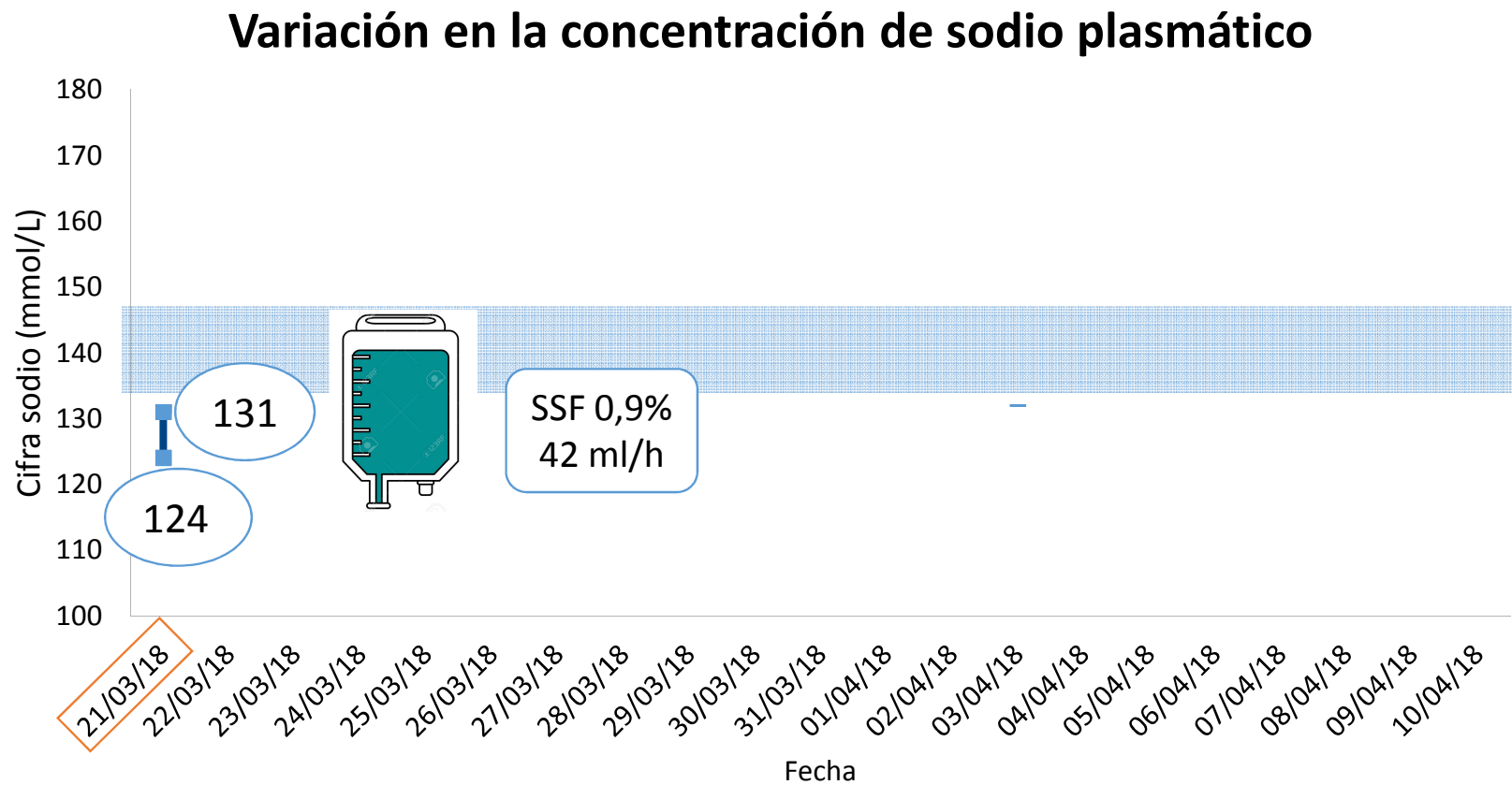
Variación en la concentración de sodio plasmático



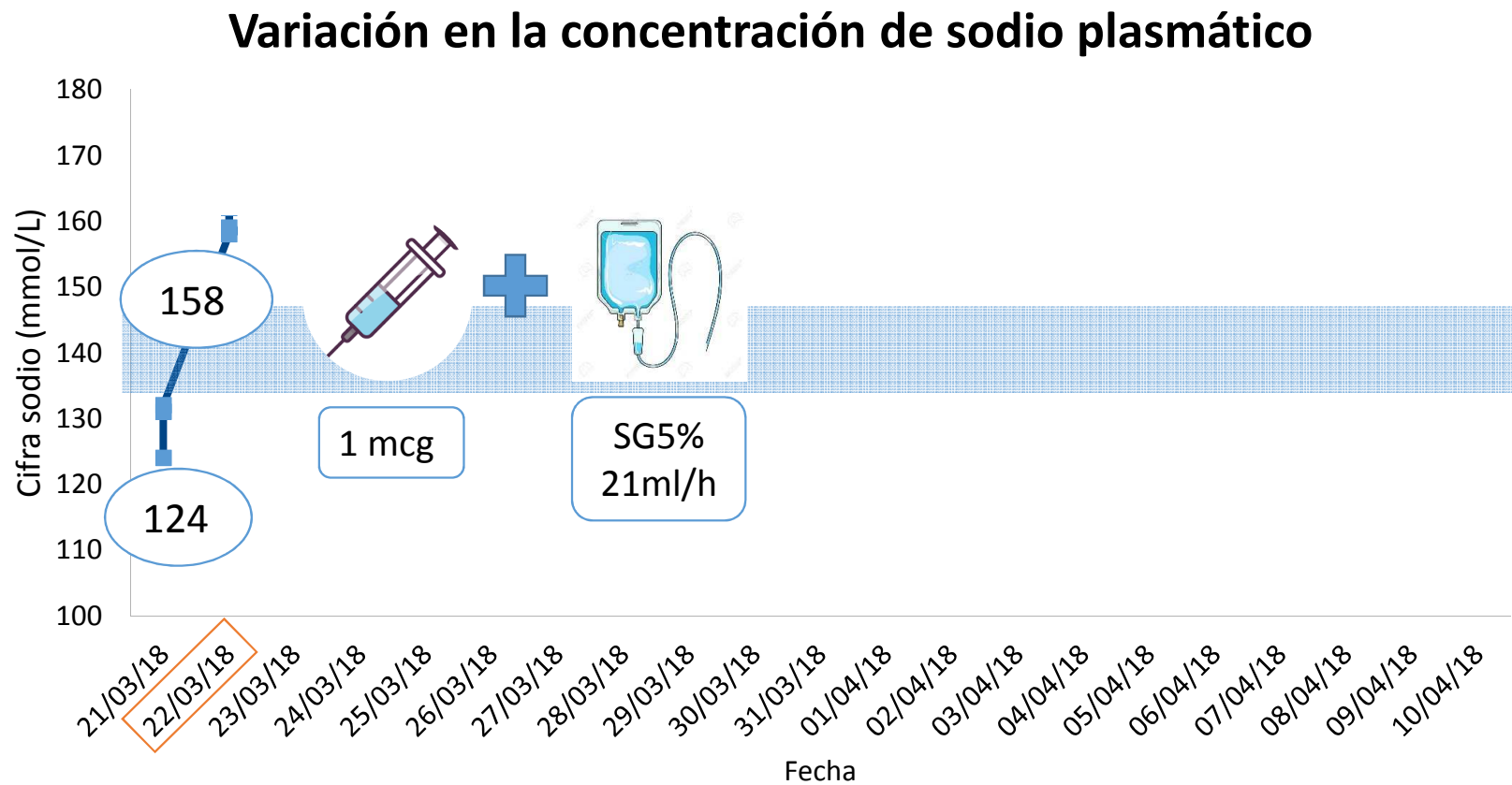
Caso clínico: enfermedad actual



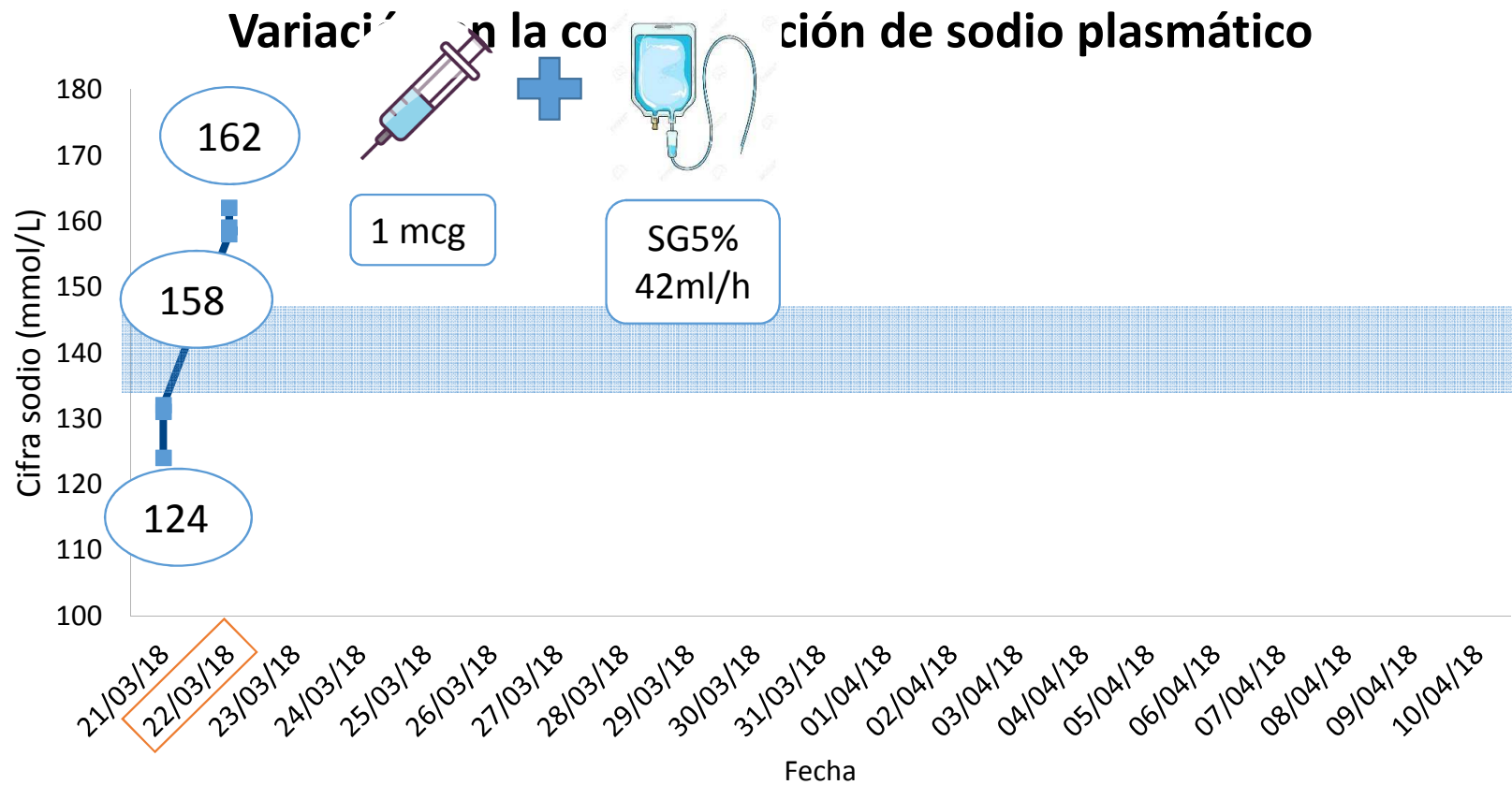
Caso clínico: enfermedad actual



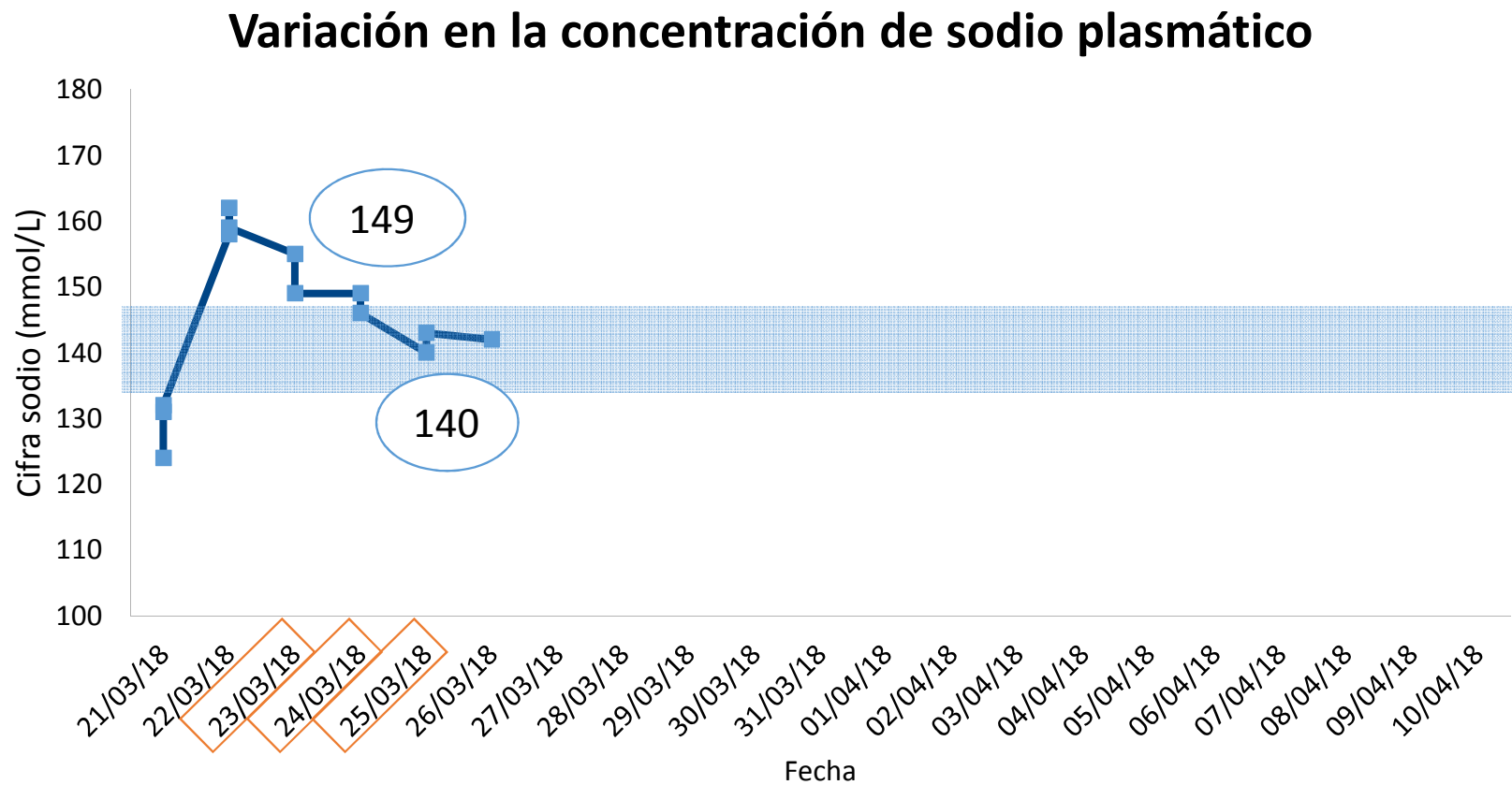
Caso clínico: enfermedad actual



Caso clínico: enfermedad actual

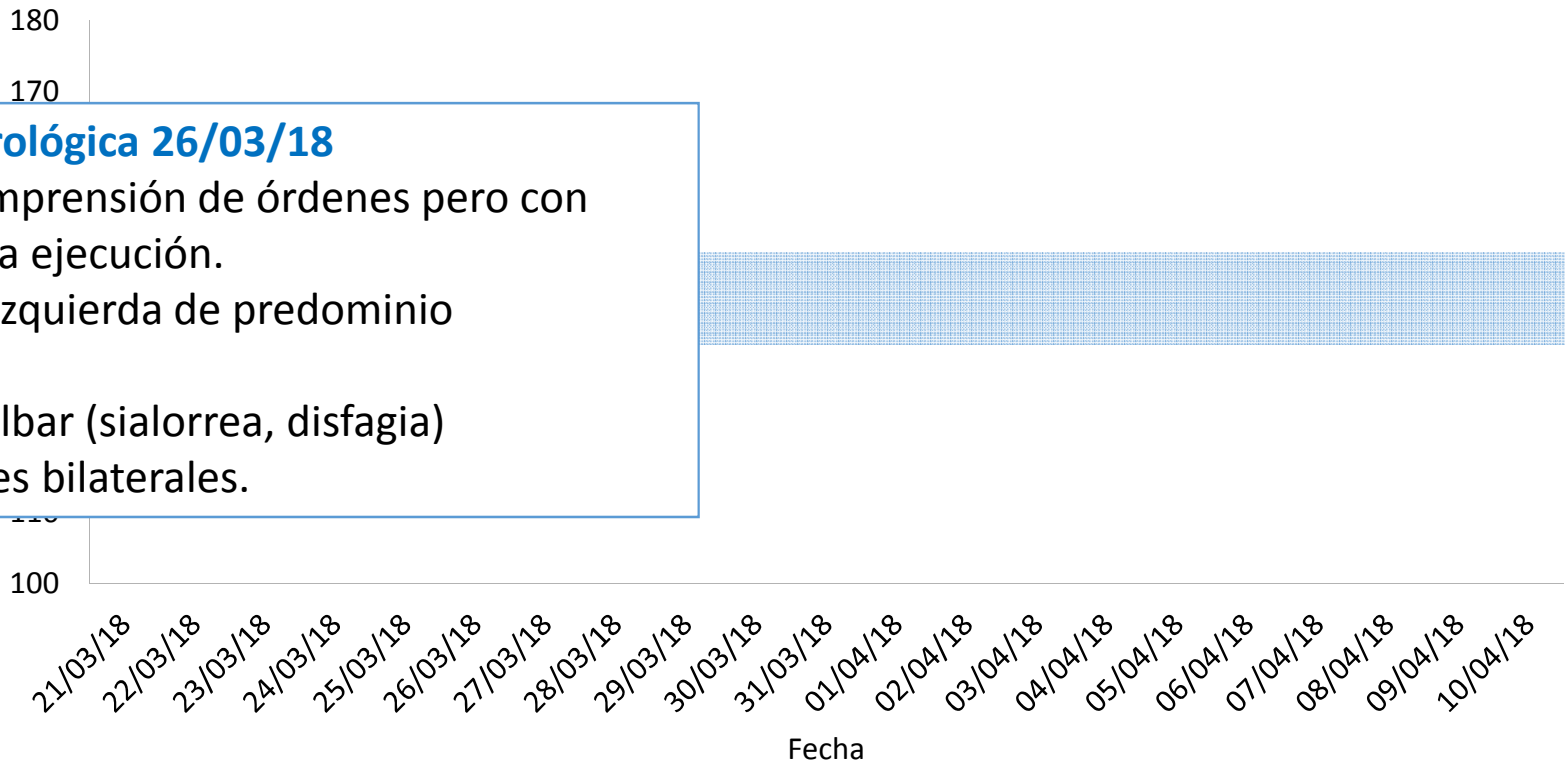


Caso clínico: enfermedad actual



Caso clínico: enfermedad actual

Variación en la concentración de sodio plasmático



Exploración neurológica 26/03/18

- Adecuada comprensión de órdenes pero con dificultad de la ejecución.
- Hemiparesia izquierda de predominio faciobraquial
- Afectación bulbar (sialorrea, disfagia)
- RCP extensores bilaterales.

Caso clínico: enfermedad actual

Variación en la concentración

180
170

Exploración neurológica 26/03/18

- Adecuada comprensión de órdenes pero con dificultad de la ejecución.
- Hemiparesia izquierda de predominio faciobraquial
- Afectación bulbar (sialorrea, disfagia)
- RCP extensores bilaterales.

- Mujer joven
- Alteraciones iónicas previas (diabetes insípida)
- Hiponatremia moderada aguda con corrección rápida de Na⁺
 - Crisis comiciales
 - Nueva focalidad neurológica
- TC craneal urgente sin cambios respecto a previos



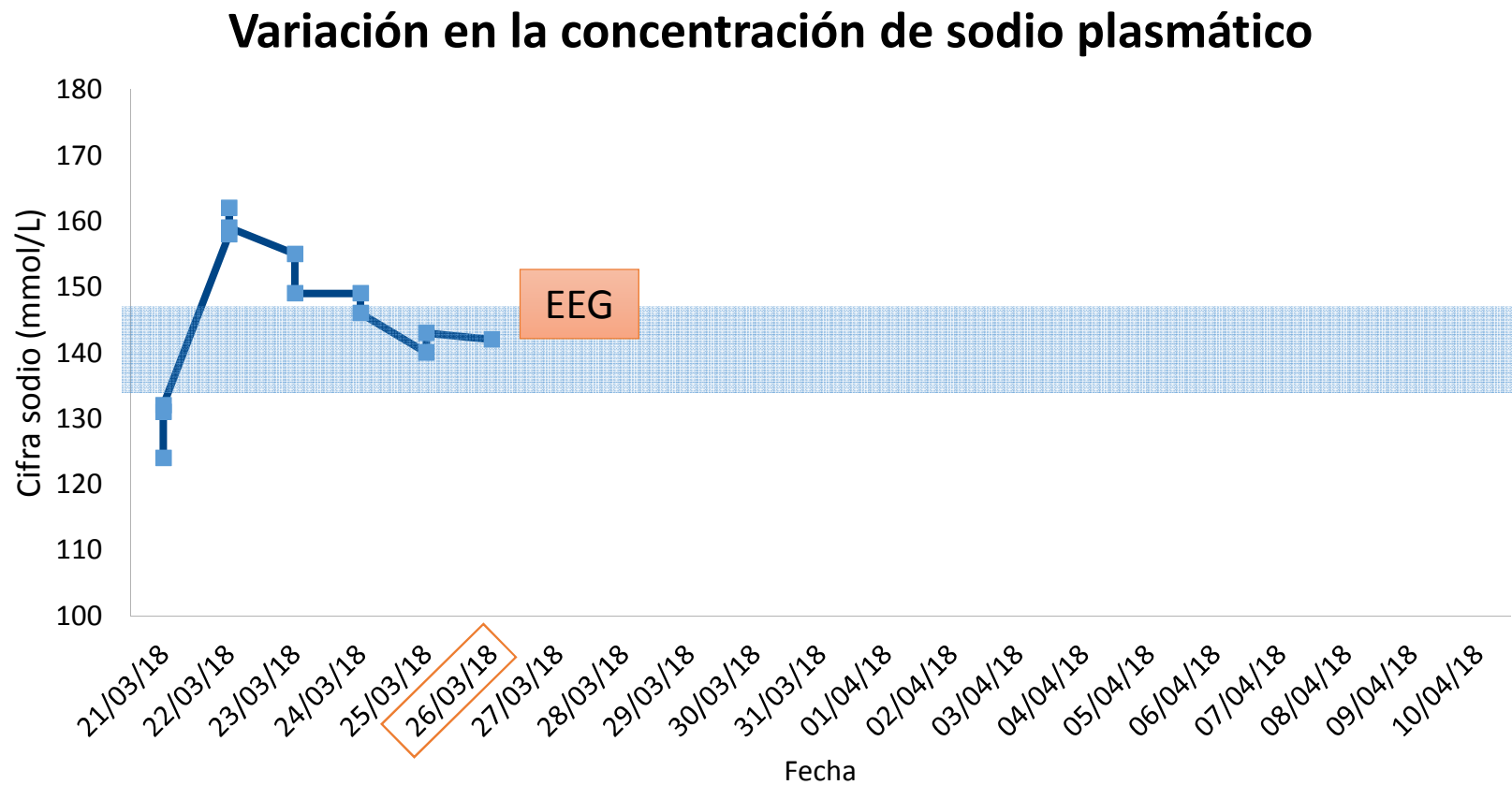
Sospecha de síndrome osmótico cerebral: se solicita EEG + RM cerebral

100

21/03/18 22/03/18 23/03/18 24/03/18 25/03/18 26/03/18 27/03/18 28/03/18 29/03/18 30/03/18 31/03/18 01/04/18 02/04/18 03/04/18

Fecha

Caso clínico: enfermedad actual



Caso clínico: enfermedad actual

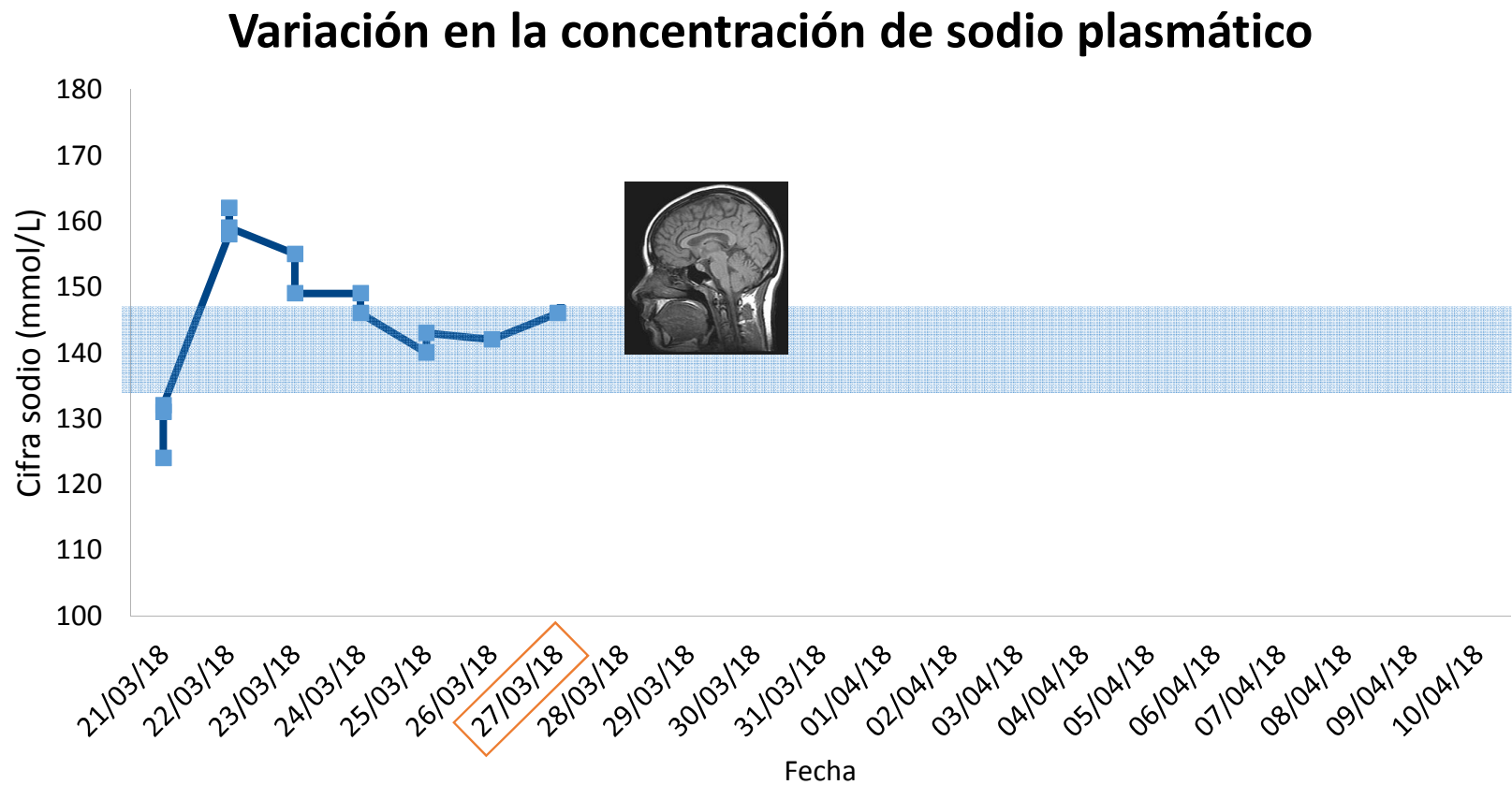
CENEDALITAT

Hospital General

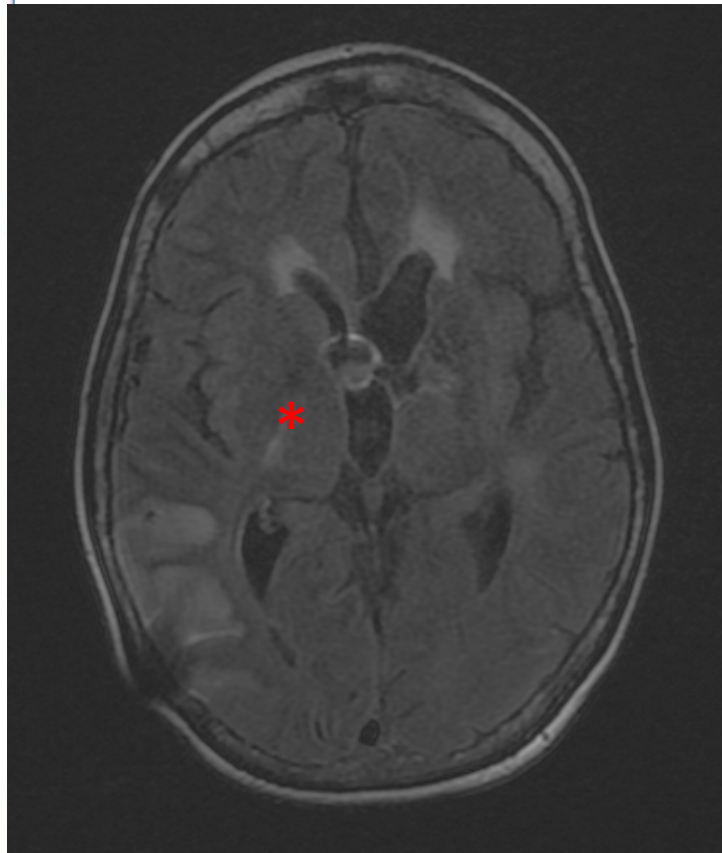


- Lentificación de la actividad de hemisferio derecho en relación probablemente con patología subyacente (meningioma, encefalomalacia).
- Se registran brotes de **ondas trifásicas** en regiones anteriores de predominio derecho sobre un ritmo de brecha (craneotomía), en probable relación con encefalopatía metabólica.
- No se registra actividad epileptiforme.

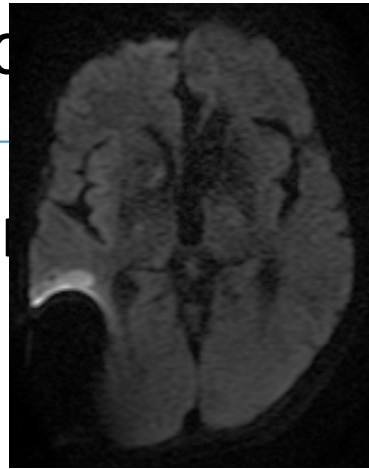
Caso clínico: enfermedad actual



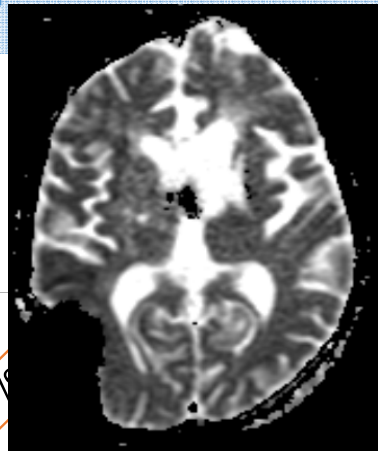
Caso clínico: enfermedad



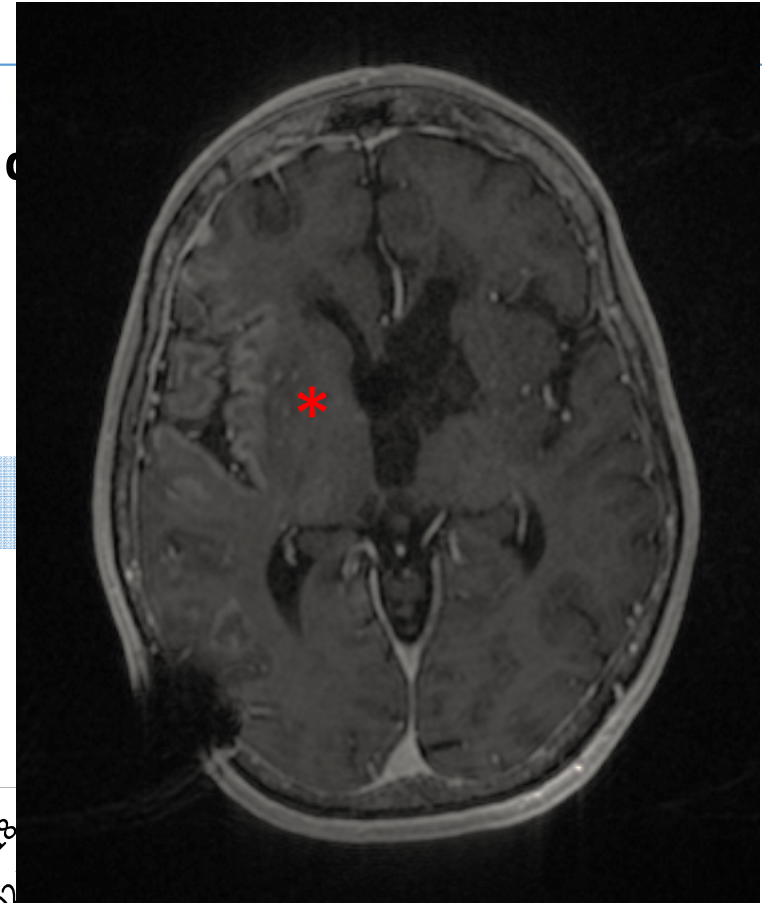
FLAIR



SB-1000

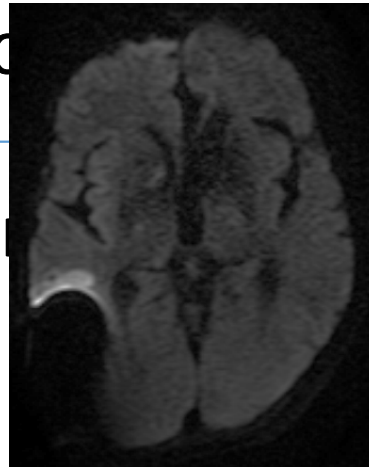
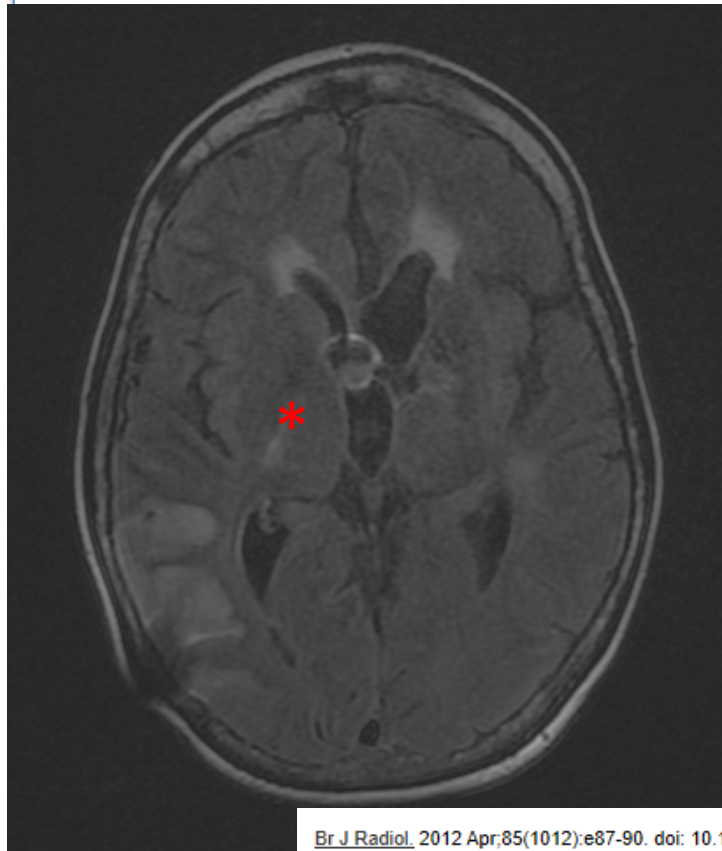


ADC

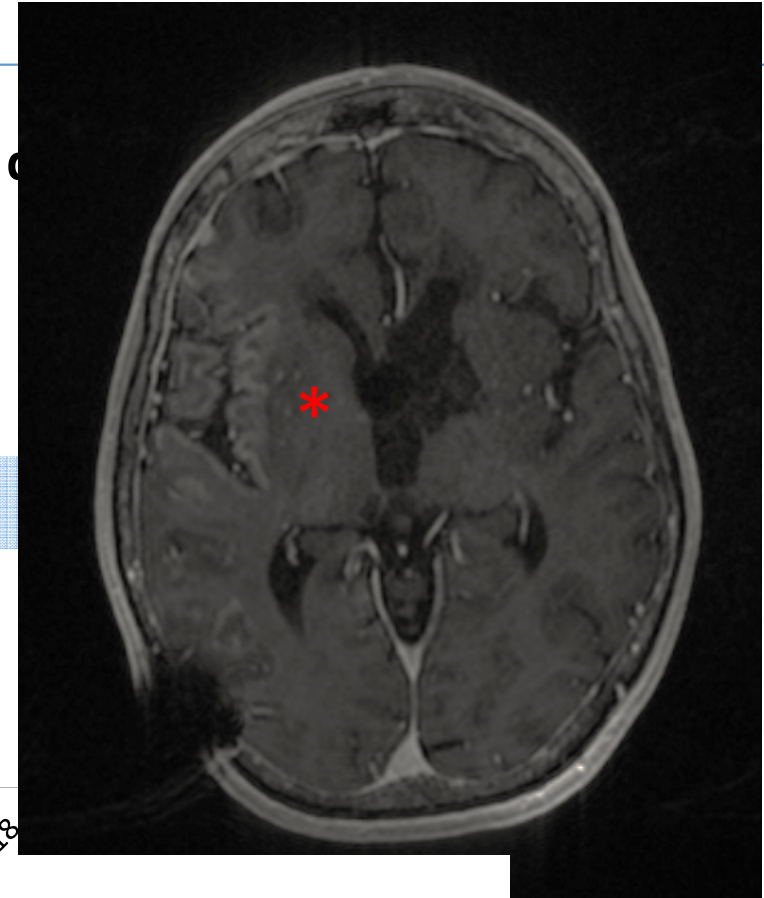
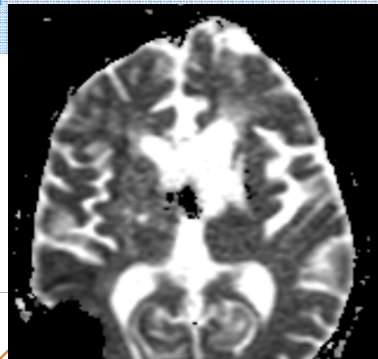


T1 TRA 3D/GD

Caso clínico: enfermedad



SB-1000

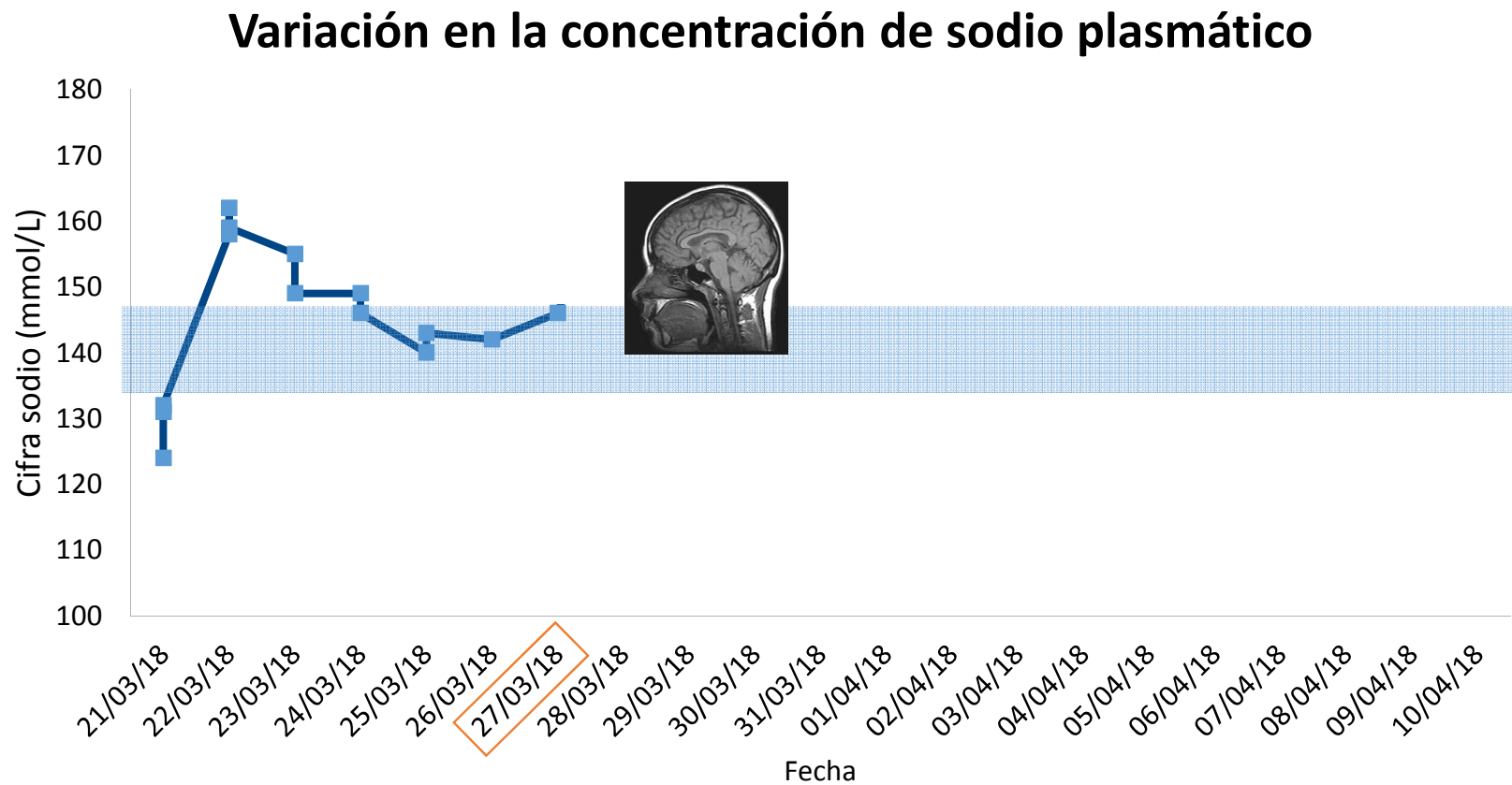


[Br J Radiol. 2012 Apr;85\(1012\):e87-90. doi: 10.1259/bjr/26842276.](#)

MRI findings of corticosubcortical lesions in osmotic myelinolysis: report of two cases.

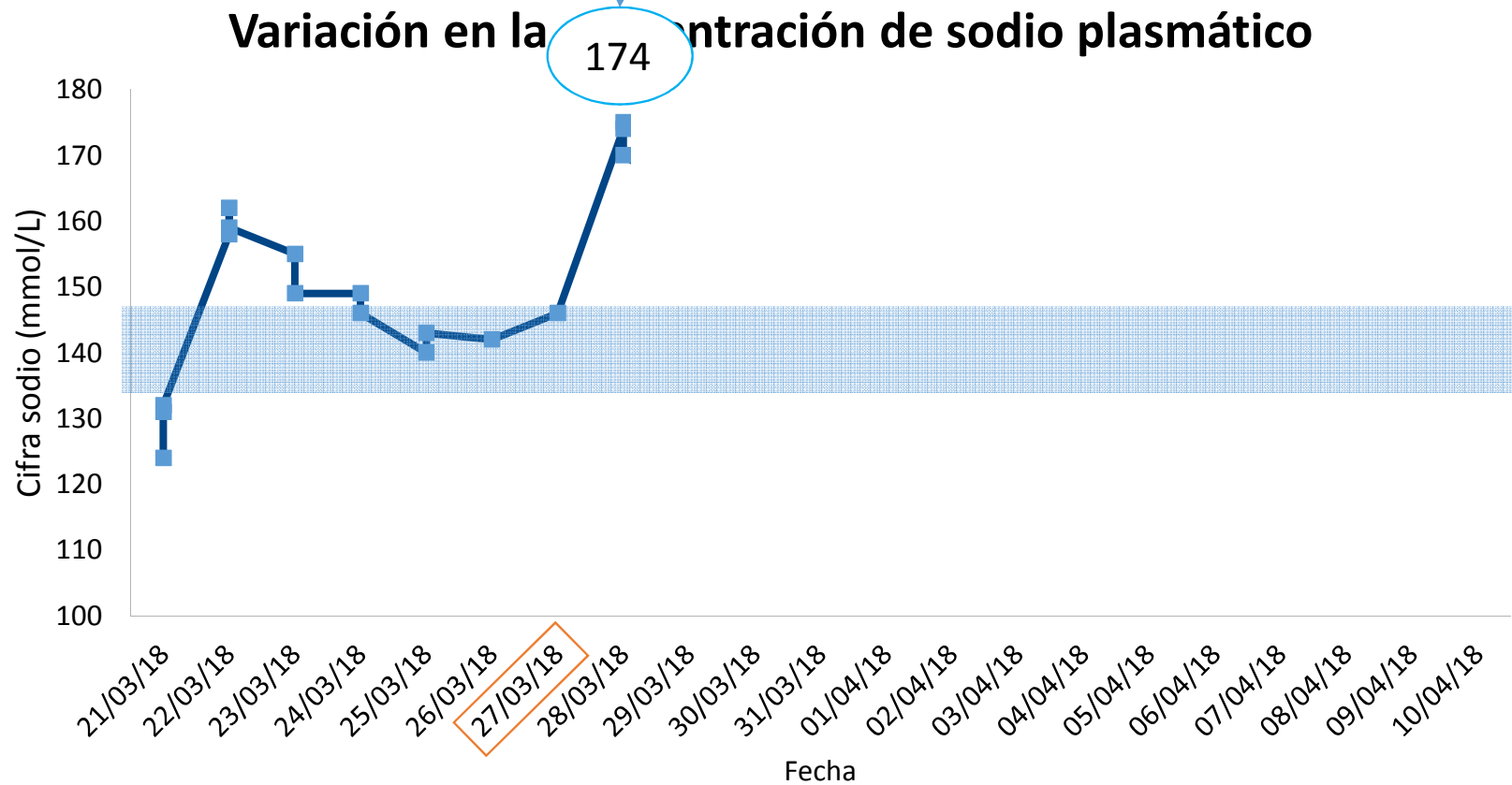
[Tatewaki Y¹](#), [Kato K](#), [Tanabe Y](#), [Takahashi S](#).

Caso clínico: enfermedad actual



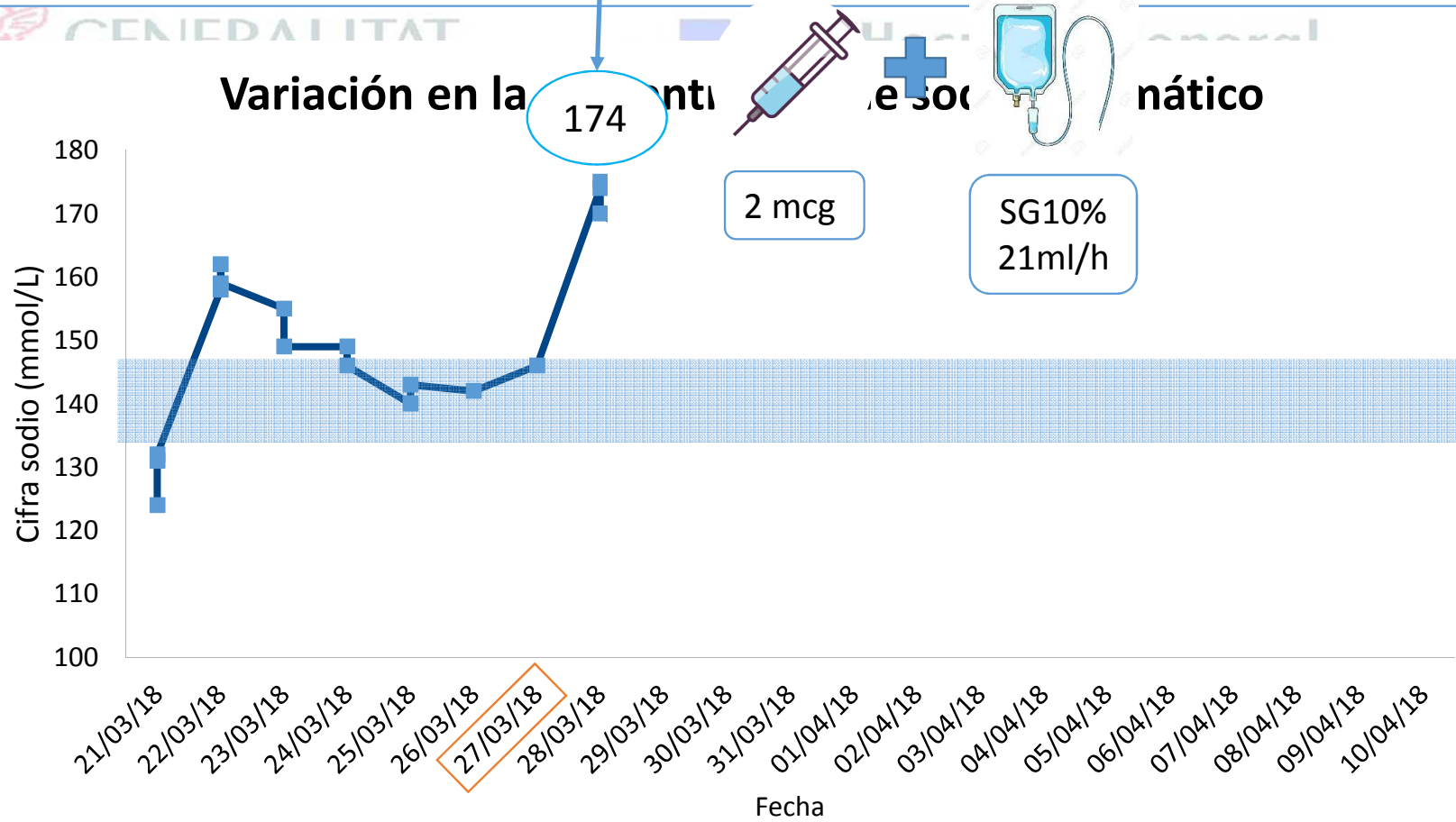
Caso clínico: enfermedad

Crisis tónico clónica

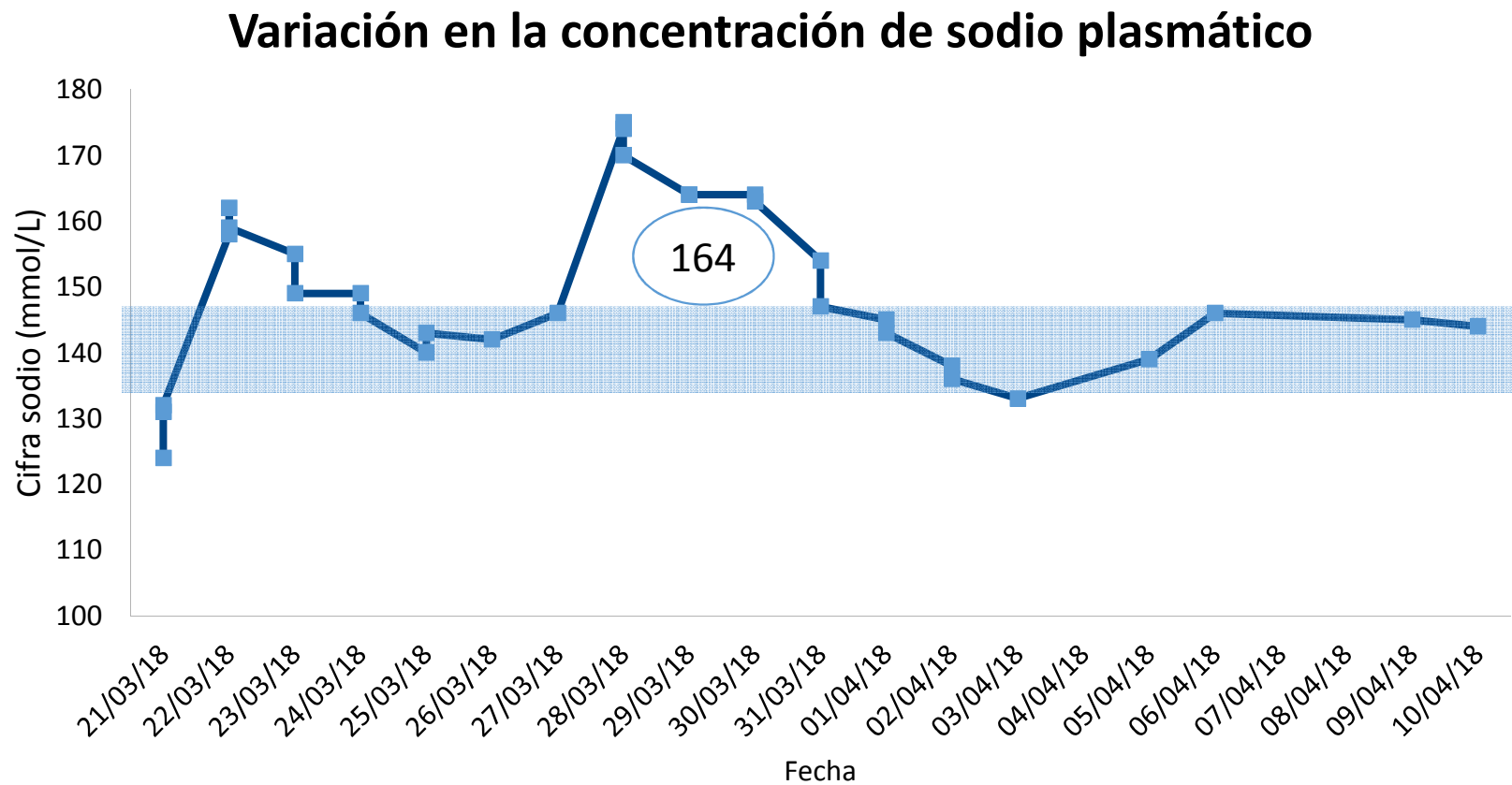


Caso clínico: enfermedad

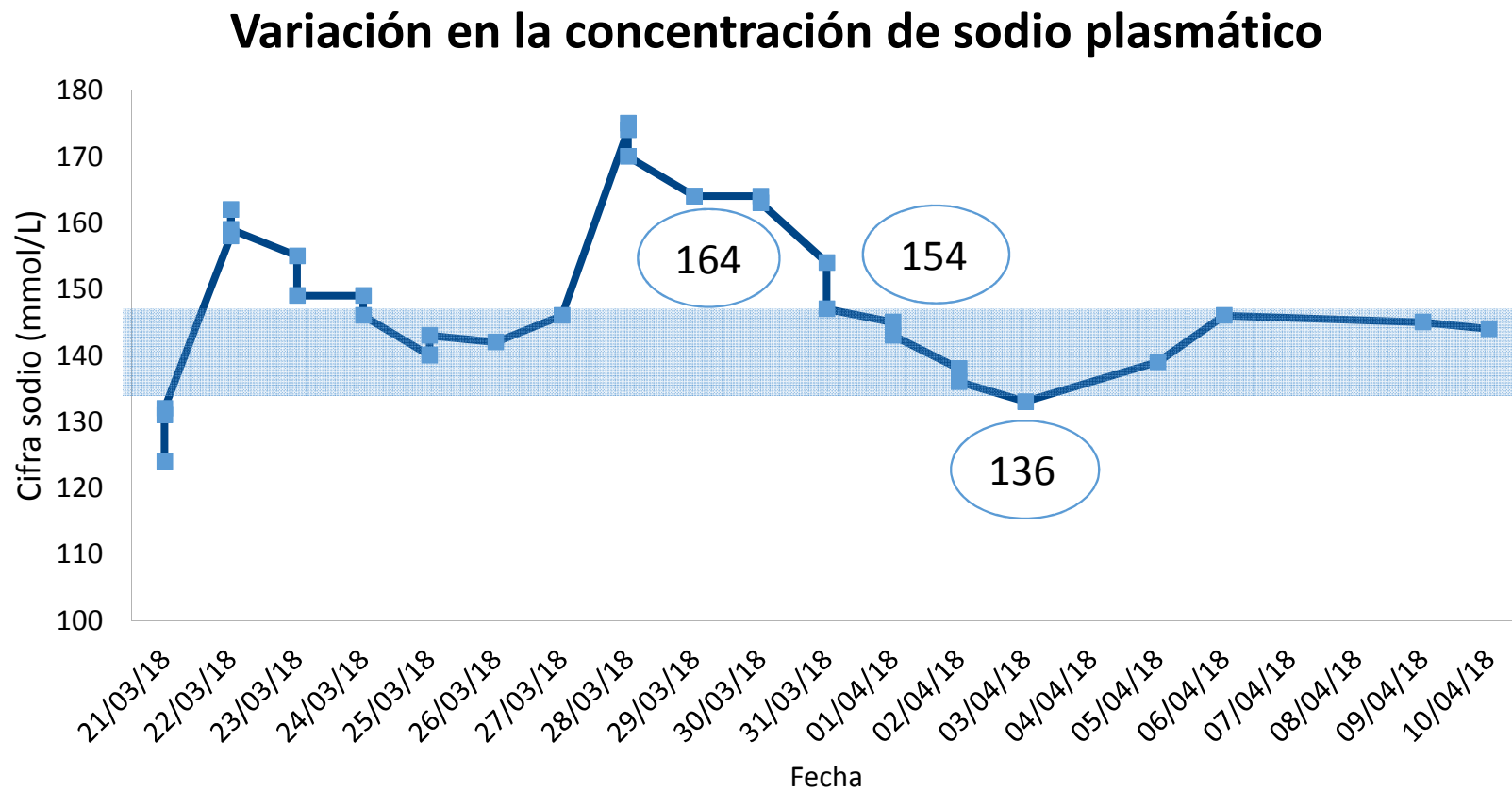
Crisis tónico clónica



Caso clínico: enfermedad actual



Caso clínico: enfermedad actual



Índice



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
d'Alacant

Caso clínico

- Antecedentes personales
- Enfermedad actual
- Evolución hospitalaria



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
d'Alacant

Revisión de la bibliografía

Evolución

Conclusiones



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Síndrome de desmielinización osmótica: introducción

Central Pontine Myelinolysis 1959

A Hitherto Undescribed Disease Occurring in Alcoholic and Malnourished Patients

RAYMOND D. ADAMS, M.D.; MAURICE VICTOR, M.D., and ELLIOTT L. MANCALL, M.D., Boston

Síndrome de desmielinización central pontina



ospital General
niversitari d'Alacant



Hospital General
Universitari d'Alacant

Síndrome de desmielinización osmótica: introducción

Central Pontine Myelinolysis 1959

A Hitherto Undescribed Disease Occurring in Alcoholic and Malnourished Patients

RAYMOND D. ADAMS, M.D.; MAURICE VICTOR, M.D., and ELLIOTT L. MANCALL, M.D., Boston

Quarterly Journal of Medicine, New Series, XLV, No. 179 pp 373-86, July 1976

Central Pontine Myelinolysis

TWO CASES WITH ASSOCIATED ELECTROLYTE DISTURBANCE

B. E. TOMLINSON, A. M. PIERIDES* AND W. G. BRADLEY

Síndrome de desmielinización central pontina



Rapid Correction of Hyponatremia Causes Demyelination: Relation to Central Pontine Myelinolysis

Author(s): B. K. Kleinschmidt-DeMasters and Michael D. Norenberg

Source: *Science*, New Series, Vol. 211, No. 4486 (Mar. 6, 1981), pp. 1068-1070



Hospital General
Universitari d'Alacant

Síndrome de desmielinización osmótica: introducción

Central Pontine Myelinolysis 1959

A Hitherto Undescribed Disease Occurring in Alcoholic and Malnourished Patients

RAYMOND D. ADAMS, M.D.; MAURICE VICTOR, M.D., and ELLIOTT L. MANCALL, M.D., Boston

Quarterly Journal of Medicine, New Series, XLV, No. 179 pp 373-86, July 1976

Síndrome de desmielinización central pontina

Central Pontine Myelinolysis

TWO CASES WITH ASSOCIATED ELECTROLYTE DISTURBANCE

B. E. TOMLINSON, A. M. PIERIDES* AND W. G. BRADLEY

Rapid Correction of Hyponatremia Causes Demyelination: Relation to Central Pontine Myelinolysis

Author(s): B. K. Kleinschmidt-DeMasters and Michael D. Norenberg

Source: *Science*, New Series, Vol. 211, No. 4486 (Mar. 6, 1981), pp. 1068-1070



Síndrome de desmielinización osmótica: mielinolisis pontina y mielinolisis extrapontina



Hospital General
Universitari d'Alacant

Síndrome de desmielinización osmótica: introducción

Central Pontine Myelinolysis 1959

A Hitherto Undescribed Disease Occurring in Alcoholic and Malnourished Patients

RAYMOND D. ADAMS, M.D.; MAURICE VICTOR, M.D., and ELLIOTT L. MANCALL, M.D., Boston

Quarterly Journal of Medicine, New Series, XLV, No. 179 pp 373-86, July 1976

Síndrome de desmielinización central pontina

Central Pontine Myelinolysis

TWO CASES WITH ASSOCIATED ELECTROLYTE DISTURBANCE

B. E. TOMLINSON, A. M. PIERIDES* AND W. G. BRADLEY

Rapid Correction of Hyponatremia Causes Demyelination: Relation to Central Pontine Myelinolysis

Author(s): B. K. Kleinschmidt-DeMasters and Michael D. Norenberg

Source: *Science*, New Series, Vol. 211, No. 4486 (Mar. 6, 1981), pp. 1068-1070

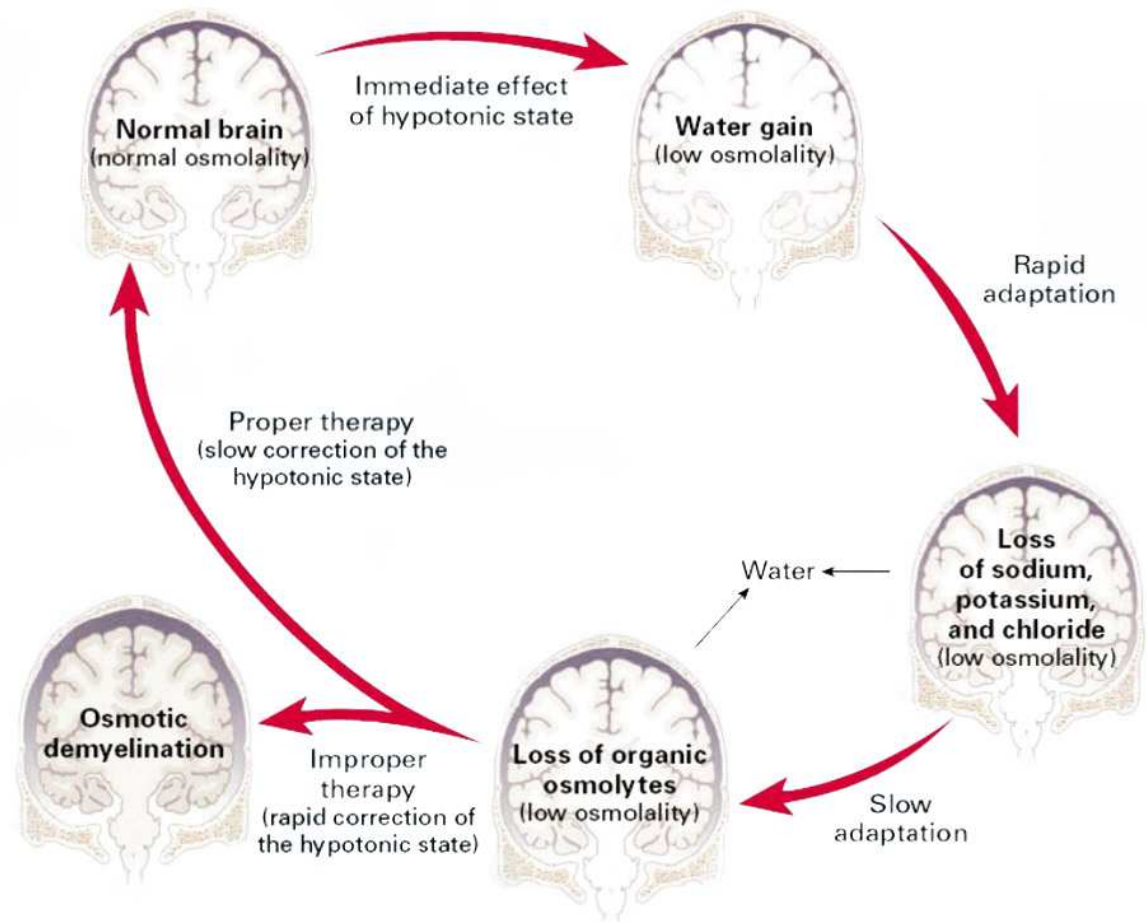


Síndrome de desmielinización osmótica: mielinolisis pontina y mielinolisis extrapontina

Incidencia

En 1979, Wright et al (*Brain*) estimaron una incidencia de 3/1000 pacientes hospitalizados por cualquier causa.

Síndrome de desmielinización osmótica: fisiopatología

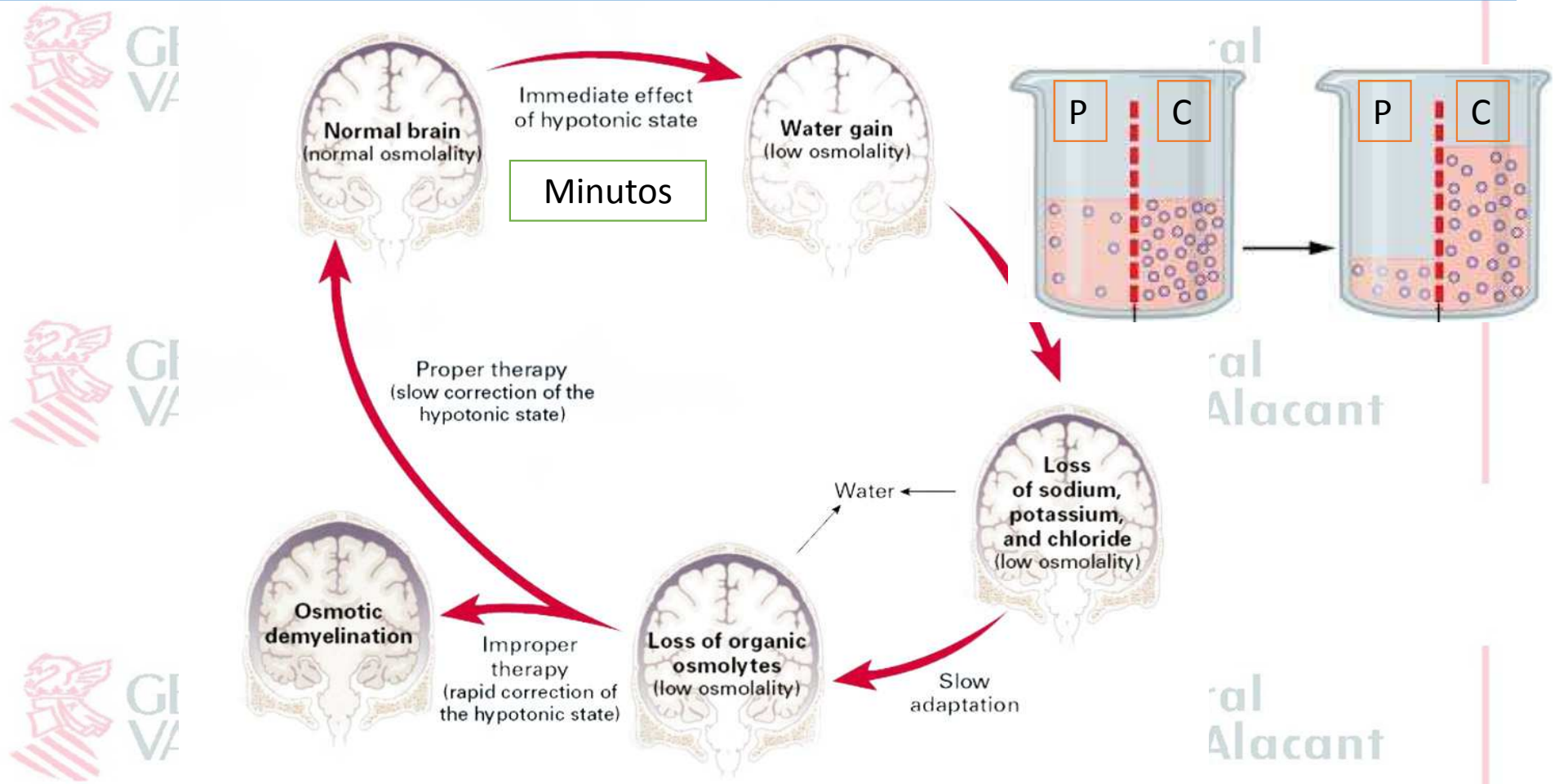


al Alacant

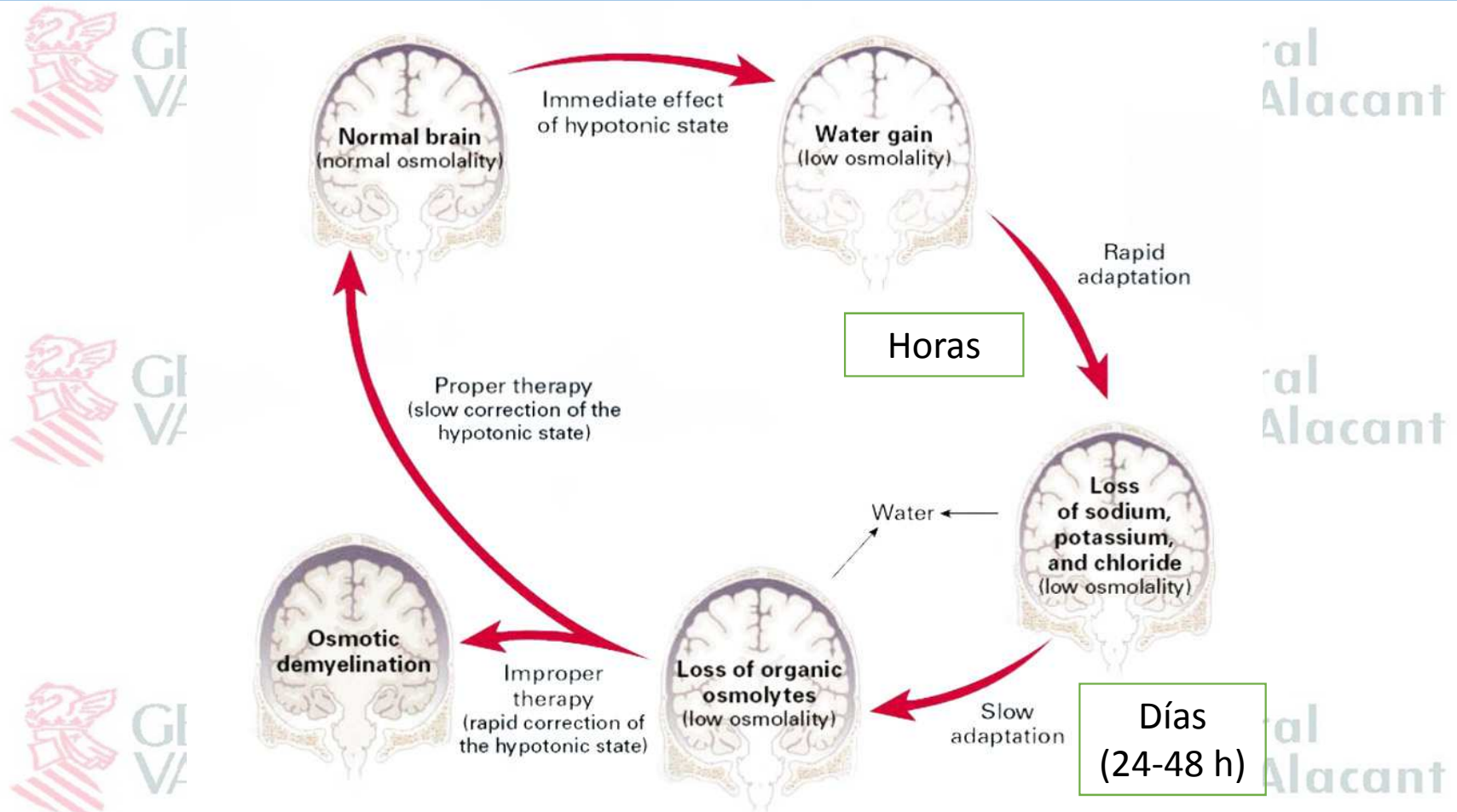
al Alacant

al Alacant

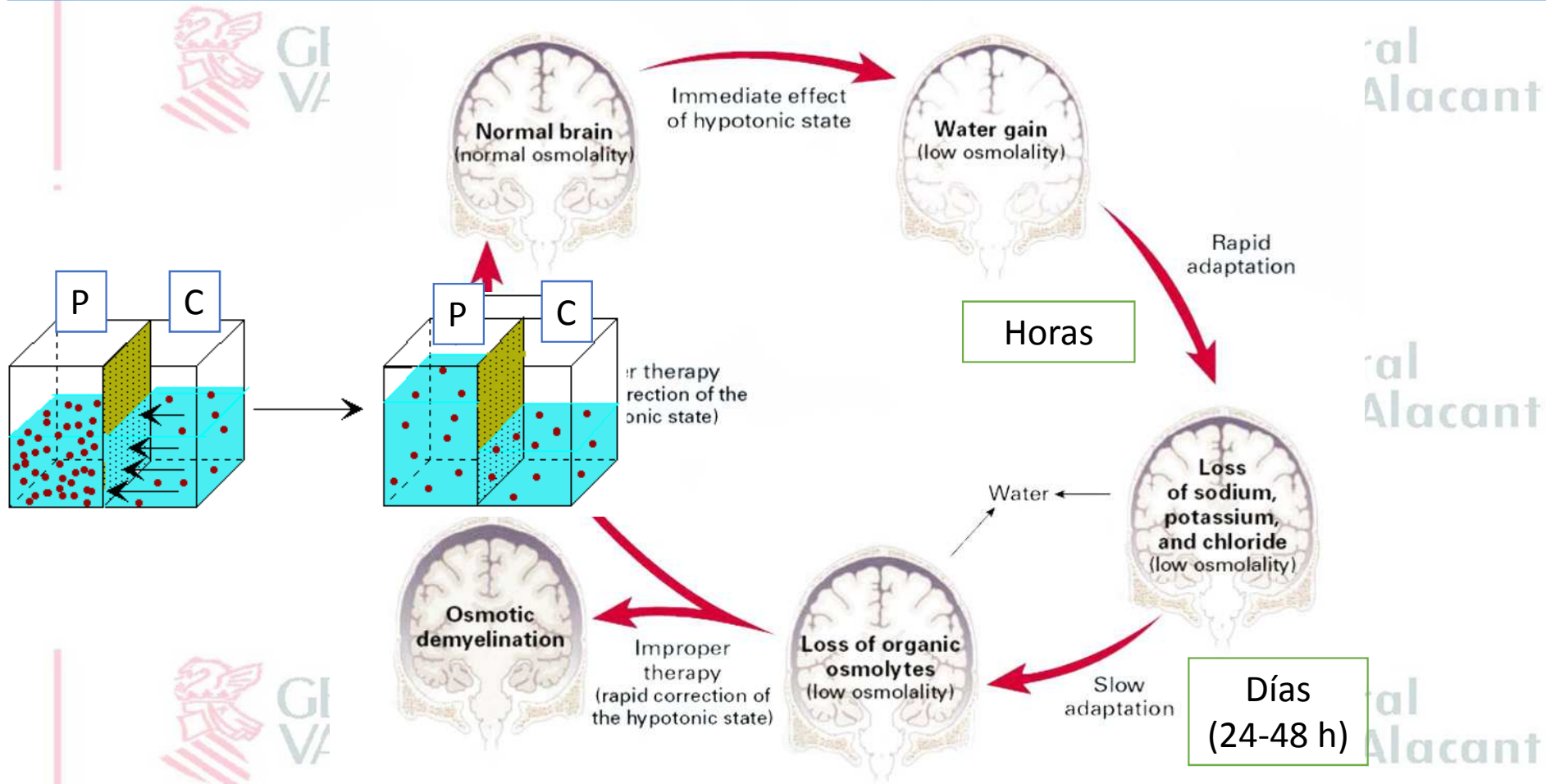
Síndrome de desmielinización osmótica: fisiopatología



Síndrome de desmielinización osmótica: fisiopatología



Síndrome de desmielinización osmótica: fisiopatología



Síndrome de desmielinización osmótica: fisiopatología



GENERALITAT
VALENCIANA

Rapid onset of acute
hypernatremia

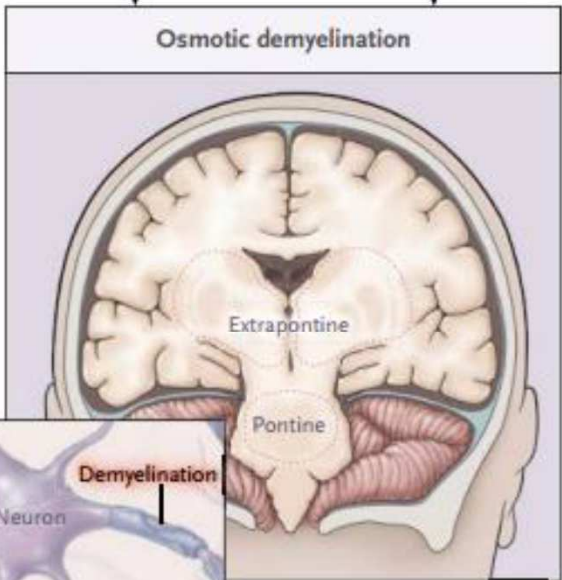
Rapid correction of
chronic hyponatremia

Rapid increase in plasma
sodium concentration

Osmotic demyelination



GENERALITAT
VALENCIANA



Extrapontine

Pontine

Demyelination

Neuron

ital General
ersitari d'Alacant

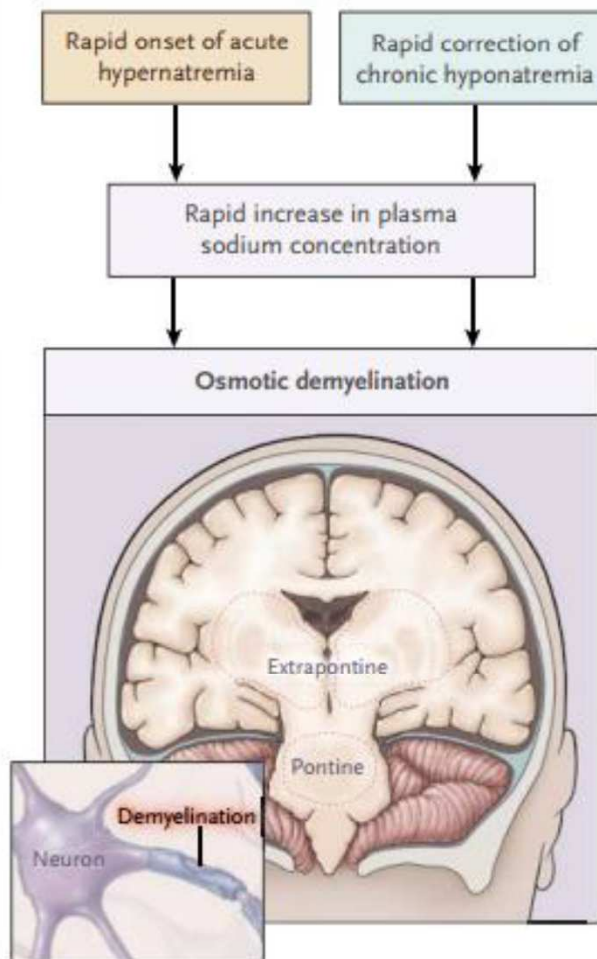
ital General
ersitari d'Alacant

ital General
ersitari d'Alacant



GENERALITAT
VALENCIANA

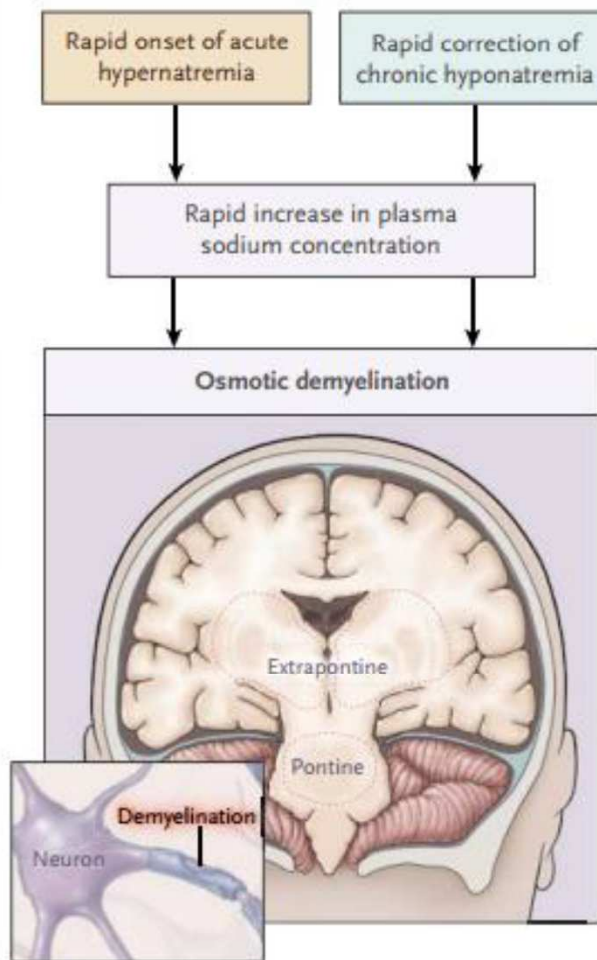
Síndrome de desmielinización osmótica: fisiopatología



Factores de riesgo

- Hepatopatías
- Desnutrición crónica
- Enfermedad renal crónica
- Diabetes mellitus
- Neoplasias
- Insuficiencia suprarrenal
- Postqtx mayor
- **Diabetes insípida** que abandona el tto con desmopresina

Síndrome de desmielinización osmótica: fisiopatología



Factores de riesgo

- Hepatopatías
- Desnutrición crónica
- Enfermedad renal crónica
- Diabetes mellitus
- Neoplasias
- Insuficiencia suprarrenal
- Postqrx mayor
- **Diabetes insípida** que abandona el tto con desmopresina

Hipernatremia

Hiperglucemia

Hipofosfatemia

Alteraciones iónicas del sd realimentación

Síndrome de desmielinización osmótica: clínica

Latencia de unos 2-6 días y suelen ser parcialmente irreversibles.



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Síndrome de desmielinización osmótica: clínica

Latencia de unos 2-6 días y suelen ser parcialmente irreversibles.

Desmielinización pontina

- Más frecuente.
- **Clínica progresiva:**
 - Disartria y disfagia.
 - Paresia flácida → Espástica.
 - Alteraciones de la marcha.
 - Alteraciones oculomotoras.
 - Alteraciones del comportamiento.
 - *Locked-in state*.

Síndrome de desmielinización osmótica: clínica

Latencia de unos 2-6 días y suelen ser parcialmente irreversibles.

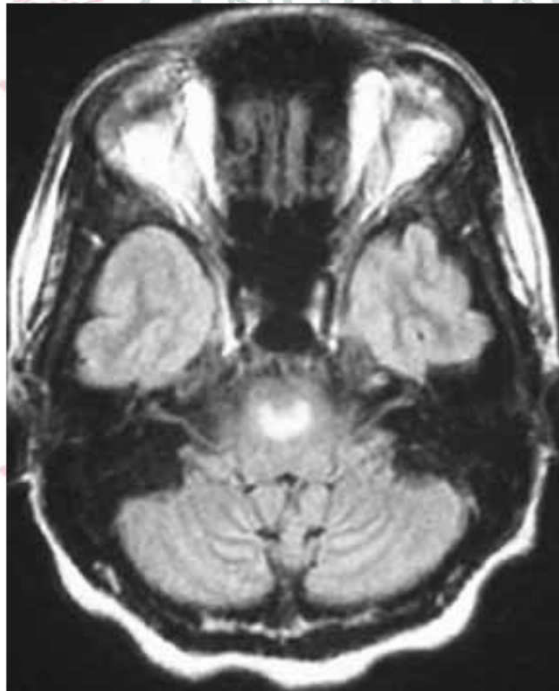
Desmielinización pontina

- Más frecuente.
- **Clínica progresiva:**
 - Disartria y disfagia.
 - Paresia flácida → Espástica.
 - Alteraciones de la marcha.
 - Alteraciones oculomotoras.
 - Alteraciones del comportamiento.
 - *Locked-in state*.

Desmielinización extrapontina

- 40% de SDO y 11% sin MCP.
 - Ganglios de la base
 - Sustancia blanca del cerebelo
 - Cuerpos geniculados laterales
 - Capas profundas de la corteza cerebral.
- Normalmente simétrico.
- **Clínica progresiva:**
 - Muy variable.
 - Síntomas extrapiramidales.
 - Alteraciones del movimiento.

Síndrome de desmielinización osmótica: diagnóstico



Pontina



Hospital General
Universitari d'Alacant



Hospital General
Universitari d'Alacant

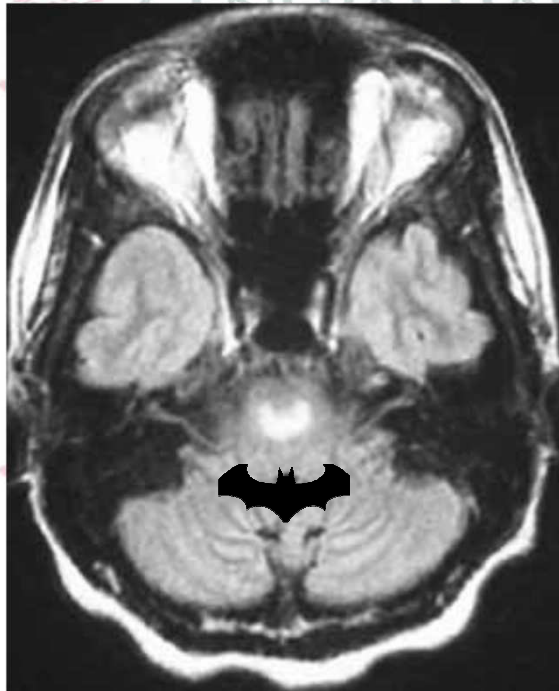


Hospital General
Universitari d'Alacant

Barhaghi K et al. J La State Med Soc, Vol 169, 2017

Tatewaki Y et al. Br J Radiol. 2012;85(1012):e87-90

Síndrome de desmielinización osmótica: diagnóstico



Pontina



Hospital General
Universitari d'Alacant



Hospital General
Universitari d'Alacant

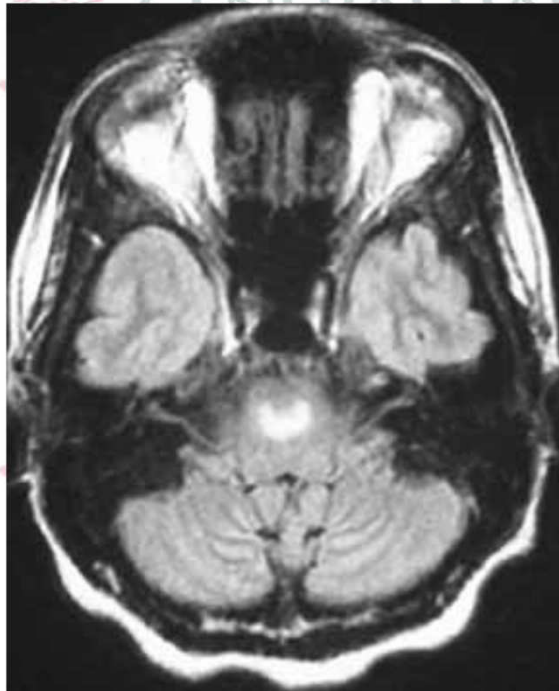


Hospital General
Universitari d'Alacant

Barhaghi K et al. J La State Med Soc, Vol 169, 2017

Tatewaki Y et al. Br J Radiol. 2012;85(1012):e87-90

Síndrome de desmielinización osmótica: diagnóstico

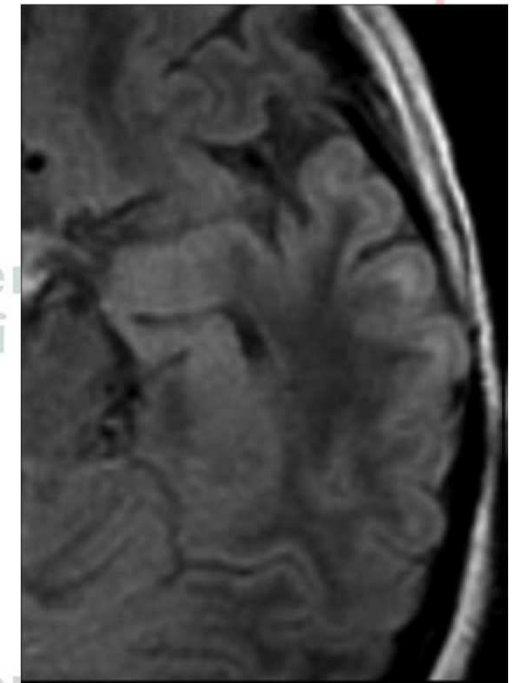
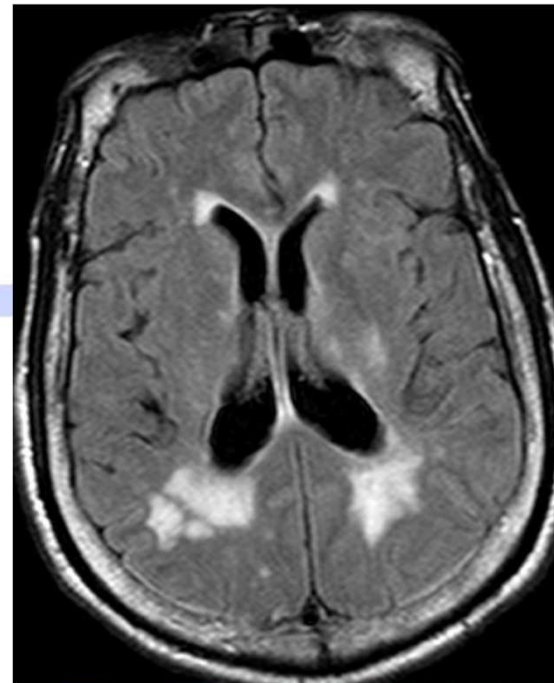


Pontina



Hosp
Univ
Alicant

Extrapontina



LITAT
VALENCIANA



Hospital General de
Universitari d'Alicant

Barhaghi K et al. J La State Med Soc, Vol 169, 2017

Tatewaki Y et al. Br J Radiol. 2012;85(1012):e87-90

Síndrome de desmielinización osmótica: tratamiento



GENERALITAT
VALENCIANA

Prevencción

Hospital General
Universitari d'Alacant

Límites de corrección de
hiponatremia crónica (> 48h):

< 10-12 mmol/L en 24 h.

< 18 mmol/L en 48 h.



Hospital General
Universitari d'Alacant



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Síndrome de desmielinización osmótica: tratamiento



GENERALITAT
VALENCIANA

Prevencción

Hospital General
Universitari d'Alacant

Límites de corrección de
hiponatremia crónica (> 48h):
< 10-12 mmol/L en 24 h.
< 18 mmol/L en 48 h.

En patologías de riesgo:
< 6-8 mmol/L en 24 h.



Universitari d'Alacant

Oh, *Nephron*, 1995
Brown, *Curr Opin Neurol*, 2000
Adroque, *N Engl J Med*, 2000
Takagi, *Kidney Int*, 2014



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Síndrome de desmielinización osmótica: tratamiento



GENERALITAT
VALENCIANA

Prevencción

Hospital General
Universitari d'Alacant

Límites de corrección de
hiponatremia crónica (> 48h):
< 10-12 mmol/L en 24 h.
< 18 mmol/L en 48 h.

En patologías de riesgo:
< 6-8 mmol/L en 24 h.

Estrategia reactiva

Oh, *Nephron*, 1995
Brown, *Curr Opin Neurol*, 2000
Adroque, *N Engl J Med*, 2000
Takagi, *Kidney Int*, 2014

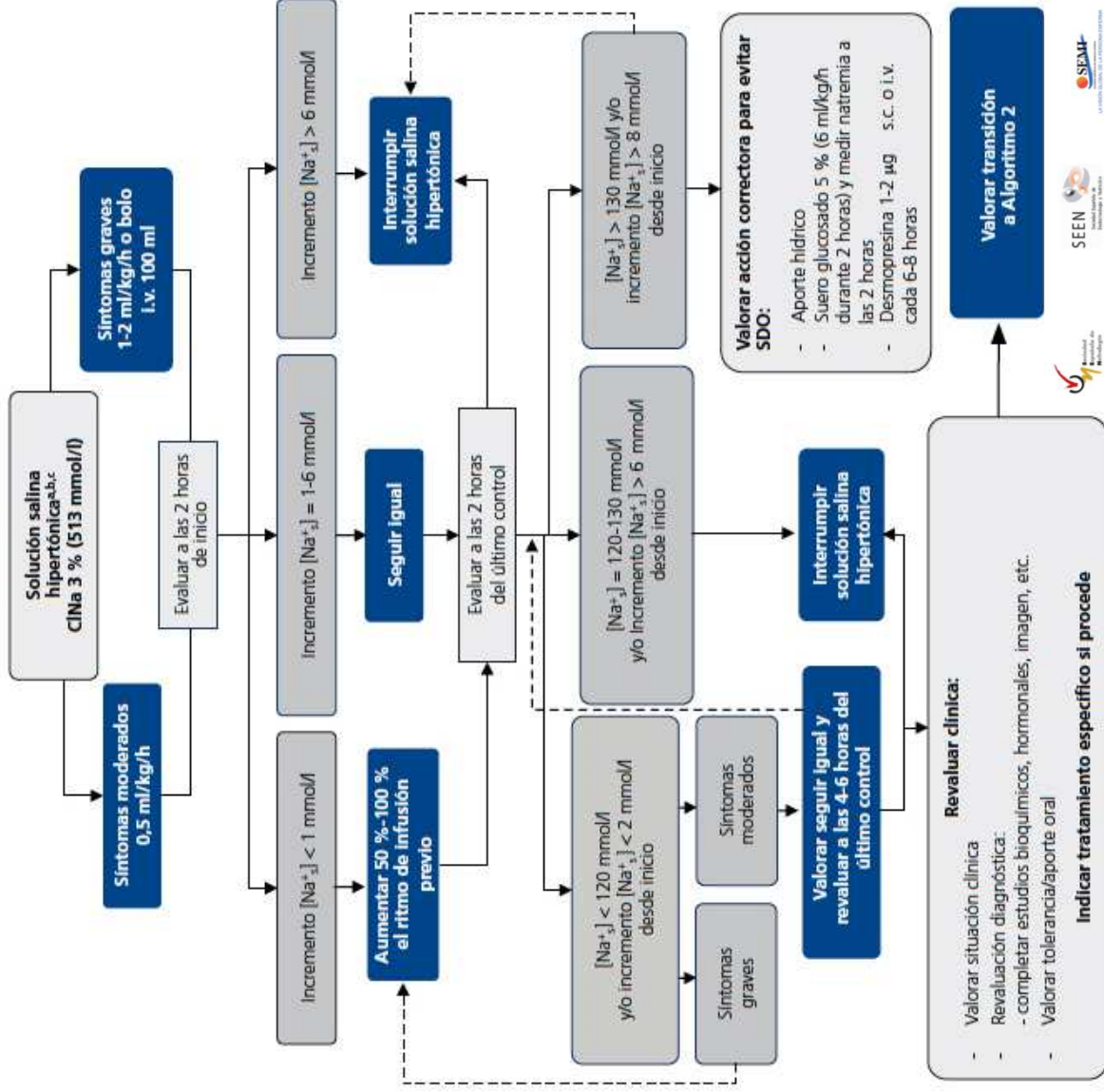


GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Hiponatremia con síntomas moderados/graves y/o hiponatremia \leq 48 horas
 ($[Na^+] < 120$ mmol/l)



Síndrome de desmielinización osmótica: tratamiento



GENERALITAT
VALENCIANA

Prevencción

Hospital General
Universitari d'Alacant

Límites de corrección de
hiponatremia crónica (> 48h):
< 10-12 mmol/L en 24 h.
< 18 mmol/L en 48 h.

En patologías de riesgo:
< 6-8 mmol/L en 24 h.

Estrategia reactiva

Oh, *Nephron*, 1995
Brown, *Curr Opin Neurol*, 2000
Adroque, *N Engl J Med*, 2000
Takagi, *Kidney Int*, 2014

Una vez que ocurre, minimizar las complicaciones secundarias.
Clásicamente muy mal pronóstico.



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Índice



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Caso clínico

- Antecedentes personales
- Enfermedad actual
- Evolución hospitalaria



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Revisión de la bibliografía

Evolución

Conclusiones



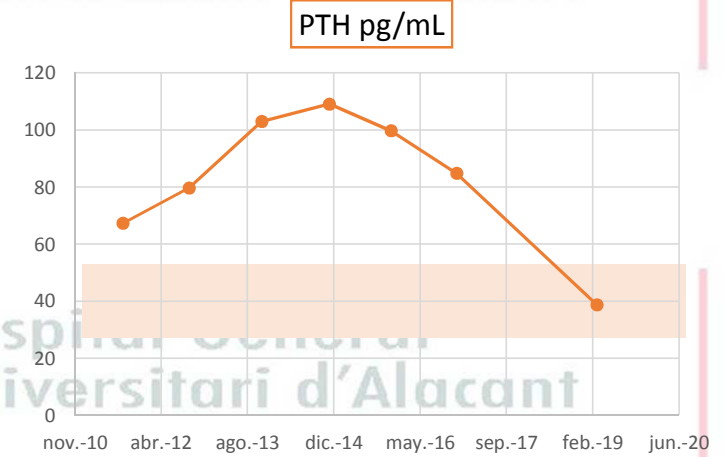
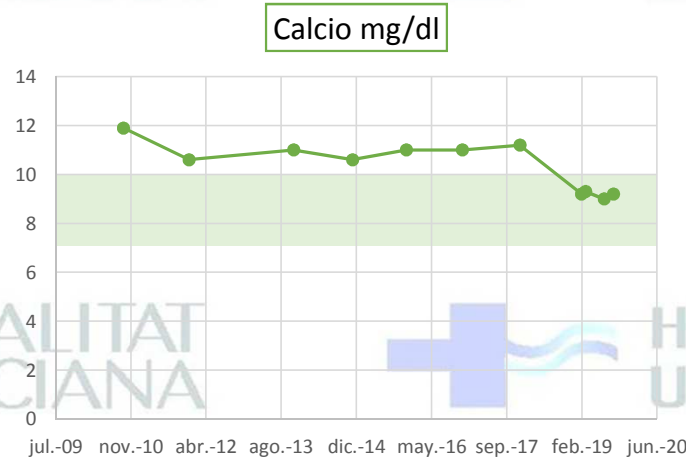
GENERALITAT
VALENCIANA



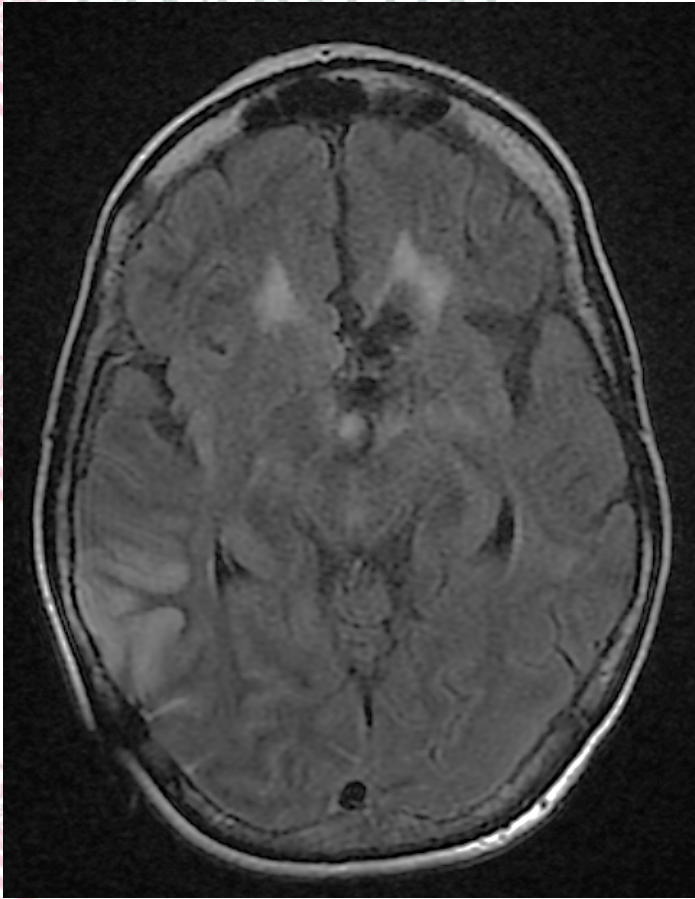
Hospital General
Universitari d'Alacant

Caso clínico: evolución

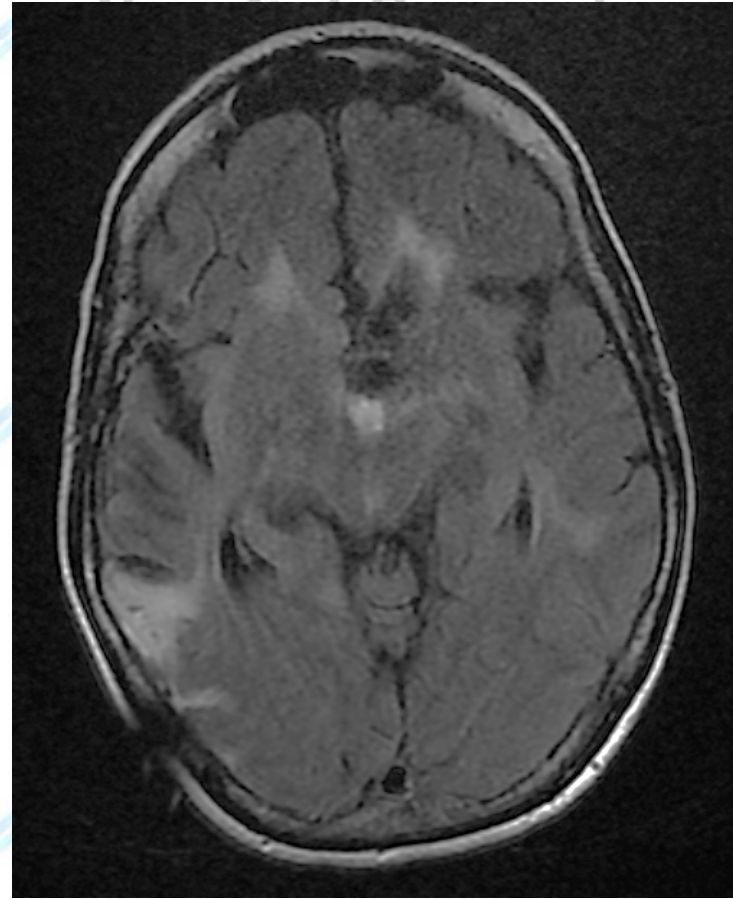
- Mejoría neurológica progresiva.
- Ingreso de nuevo para paratiroidectomía mínimamente invasiva el 31/10/18, sin incidencias.
- Anatomía patológica: Compatible con adenoma de glándula paratiroides.



Caso clínico: evolución



FLAIR 27/03/18



FLAIR 16/07/19

Índice



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Caso clínico

- Antecedentes personales
- Enfermedad actual
- Evolución hospitalaria



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

Revisión de la bibliografía

Evolución

Conclusiones



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General
Universitari d'Alacant

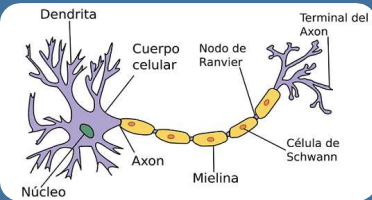
Conclusiones



GENERALITAT
VALENCIANA



Hospital General



El Síndrome de Desmielinización Osmótica es más frecuente en pacientes con factores de riesgo.

MAS VALE
PREVENIR
QUE CURAR.

El tratamiento más eficaz es la prevención ($\text{Na} < 8$ mEq en 24h).



Coordinación interdisciplinar.



VALENCIANA



Universitari d'Alacant

Agradecimientos:



Neurología



Radiología



Rehabilitación



Cirugía general



Endocrinología