

Hallazgos radiológicos en niños con casi-ahogamiento.

Poster No.: S-0380
Congress: SERAM 2012
Type: Presentación Electrónica Científica
Authors: A. M. Rueda Mejía¹, A. Elías Mas², J. L. Ribó³, J. Blanch³, E. Inarejos Clemente³, J. Badosa Pàges³; ¹Hospitalet de Llobregat-Barcelona/ES, ²Terrassa/ES, ³Esplugues de Llobregat-Barcelona/ES
Keywords: Tórax, Neurrorradiología cerebro, , TC, RM, Procedimiento diagnóstico, Trauma, Oedema, Isquemia / Infarto
DOI: 10.1594/seram2012/S-0380

Any information contained in this pdf file is automatically generated from digital material submitted to EPOS by third parties in the form of scientific presentations. References to any names, marks, products, or services of third parties or hypertext links to third-party sites or information are provided solely as a convenience to you and do not in any way constitute or imply ECR's endorsement, sponsorship or recommendation of the third party, information, product or service. ECR is not responsible for the content of these pages and does not make any representations regarding the content or accuracy of material in this file.

As per copyright regulations, any unauthorised use of the material or parts thereof as well as commercial reproduction or multiple distribution by any traditional or electronically based reproduction/publication method is strictly prohibited.

You agree to defend, indemnify, and hold ECR harmless from and against any and all claims, damages, costs, and expenses, including attorneys' fees, arising from or related to your use of these pages.

Please note: Links to movies, ppt slideshows and any other multimedia files are not available in the pdf version of presentations.

www.myESR.org

Objetivos

Los accidentes por sumergimiento (inmersión, sumersión) siguen causando importante morbimortalidad en niños. Se utiliza el término ahogamiento si se produce fallecimiento en las primeras 24 hrs tras la inmersión y casi ahogamiento cuando el paciente sobrevive más de 24 hrs después del accidente.

Según lo reportado por la agencia Regional Europea de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el 2004, el ahogamiento fue la segunda causa más importante de muerte (suponiendo el 14% de los fallecimientos), después de los accidentes de tráfico (39%), por lesiones no intencionales, en la edad pediátrica. En Europa el ahogamiento es la causa de más de 5000 muertes al año, en este grupo de edad.

En España la incidencia de los accidentes por sumergimiento se estima en un 1,5-1,6/100.000 habitantes por año.

Los niños son dos veces más propensos a ahogarse que las niñas y el grupo de edad en la población pediátrica más vulnerable, es el comprendido entre 1 a 4 años y 15 a 19 años.

Muchos de estos accidentes ocurren en piscinas (principalmente residenciales), aunque también pueden ocurrir en otros lugares como la bañera, lagos, ríos y canales.

La inadecuada supervisión de los niños o el consumo de alcohol por los cuidadores, son factores de riesgo asociados con el ahogamiento o casi-ahogamiento.

Las medidas de reanimación temprana son cruciales en el pronóstico del paciente, ya que la pérdida de la conciencia puede presentarse alrededor de los 2 minutos después de la inmersión y el daño cerebral ocurre entre los 4 a 6 minutos. Aquellos niños que requieren maniobras de reanimación cardiopulmonar al llegar al servicio de emergencia tienen peor pronóstico y cerca de la mitad de los que sobreviven tienen un deterioro neurológico significativo.

Los objetivos de nuestro estudio fueron:

- Describir los datos epidemiológicos de los niños con casi-ahogamiento que acudieron al Servicio de Urgencias de nuestro hospital.
- Revisar los estudios de neuroimagen (TC y RM cerebral) e imagen torácica (radiología simple y TC) en los pacientes pediátricos con diagnóstico de casi-ahogamiento.

- Correlacionar los hallazgos radiológicos con el pronóstico.

Material y método

Revisamos retrospectivamente 44 radiografías de tórax, 2 TC torácicos, 8 TC cerebrales y 2 RM cerebrales de 44 pacientes pediátricos que se diagnosticaron de casi-ahogamiento en el servicio de urgencias de nuestro hospital (Hospital Pediátrico de tercer nivel en Barcelona), entre Enero de 1995 y Septiembre del 2011.

En cada caso fue registrado:

- Sexo y edad de los pacientes.
- Circunstancias en las que se produjo el casi-ahogamiento.
- Hallazgos encontrados en la neuroimagen y la imagen torácica.
- Si hubo o no admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos.
- Evolución clínica.

Analizamos la relación entre los hallazgos de imagen y el pronóstico clínico

Resultados

Características de la muestra:

- El sexo masculino fue el más común (26, 59%).
- El rango de edades de nuestros pacientes fue entre 8 meses y 17 años, con una media de 6 años de edad.
- 36 (82%) accidentes, ocurrieron en piscinas.
- 13 (30%) pacientes requirieron admisión a la Unidad de Cuidados Intensivos.

Hallazgos radiológicos:

1. Torácicos:

En las radiografías torácicas los hallazgos más comunes fueron:

- Opacidades alveolares en 20 pacientes (45%). [Fig. 1](#) on page 7 [Fig. 2](#) on page 7 [Fig. 3](#) on page 9
- Engrosamiento intersticial en 10 pacientes (23%). [Fig. 4](#) on page 8 [Fig. 5](#) on page 10

Solo dos casos requirieron TC torácico:

- Un paciente mostró consolidación extensa bilateral y pequeño neumotórax apical izquierdo. [Fig. 6](#) on page 11
- El otro paciente mostró extensas áreas de infiltrados alveolares bilaterales, con zonas de consolidación, de predominio en hemitórax derecho. Rx de tórax [Fig. 7](#) on page 12 y TC torácico correspondientes. [Fig. 8](#) on page 13

2. Hallazgos de neuroimagen:

A 8 (18%) pacientes se les realizó TC craneal:

- En 4 (50%) el TC craneal fue normal.
- En los otros 4 (50%) pacientes se observaron hallazgos patológicos en el TC craneal.
 - Uno de los pacientes mostraba edema cerebral difuso, lesiones isquémicas corticales y cortico-subcorticales bilaterales, así como afectación de los ganglios basales, hallazgos compatibles con encefalopatía hipóxico-isquémica de afectación global. [Fig. 9](#) on page 14
 - Un paciente mostró hallazgos sugestivos de edema cerebral difuso, con múltiples focos hemorrágicos parenquimatosos, asociados a hemorragia subaracnoidea, intraventricular y parafalcina. [Fig. 10](#) on page 15
 - El tercer paciente mostró edema cerebral difuso, hidrocefalia y hallazgos compatibles con encefalopatía hipóxico-isquémica, con patrón de afectación central. Se realizó TC y RM cerebral. [Fig. 11](#) on page 16 [Fig. 12](#) on page 17

Los 3 pacientes descritos anteriormente fallecieron a los pocos días.

- El último de los 4 pacientes con hallazgos patológicos en el TC craneal, mostró alteraciones en el parénquima cerebral compatibles con encefalopatía hipóxico-isquémica global y el paciente desarrollo posteriormente parálisis cerebral.

Pronóstico:

Los pacientes con peor evolución clínica fueron los 4 pacientes que mostraron cambios de encefalopatía hipóxico-isquémica a nivel cerebral.

- Tres de ellos fallecieron a los pocos días.
- Uno de los pacientes desarrollo parálisis cerebral.

Todos los niños con hallazgos patológicos en las imágenes torácicas y sin alteraciones en las pruebas de neuroimagen, se recuperaron progresivamente, sin presentar secuelas pulmonares secundarias al episodio de casi ahogamiento.

Images for this section:

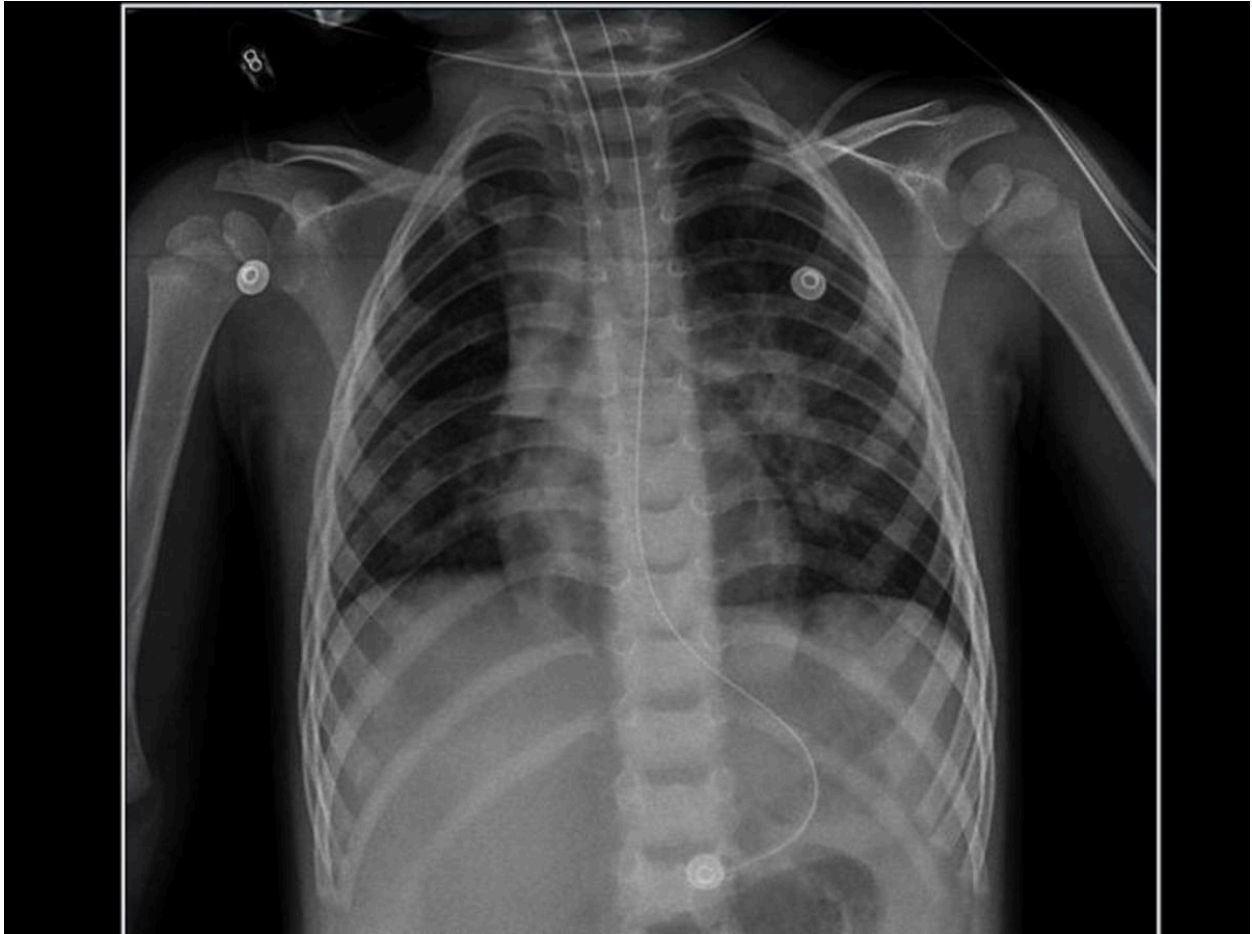


Fig. 1: Rx de tórax: Infiltrados alveolares bilaterales de predominio en lóbulo superior derecho (LSD) y engrosamiento intersticial en menor medida.

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.

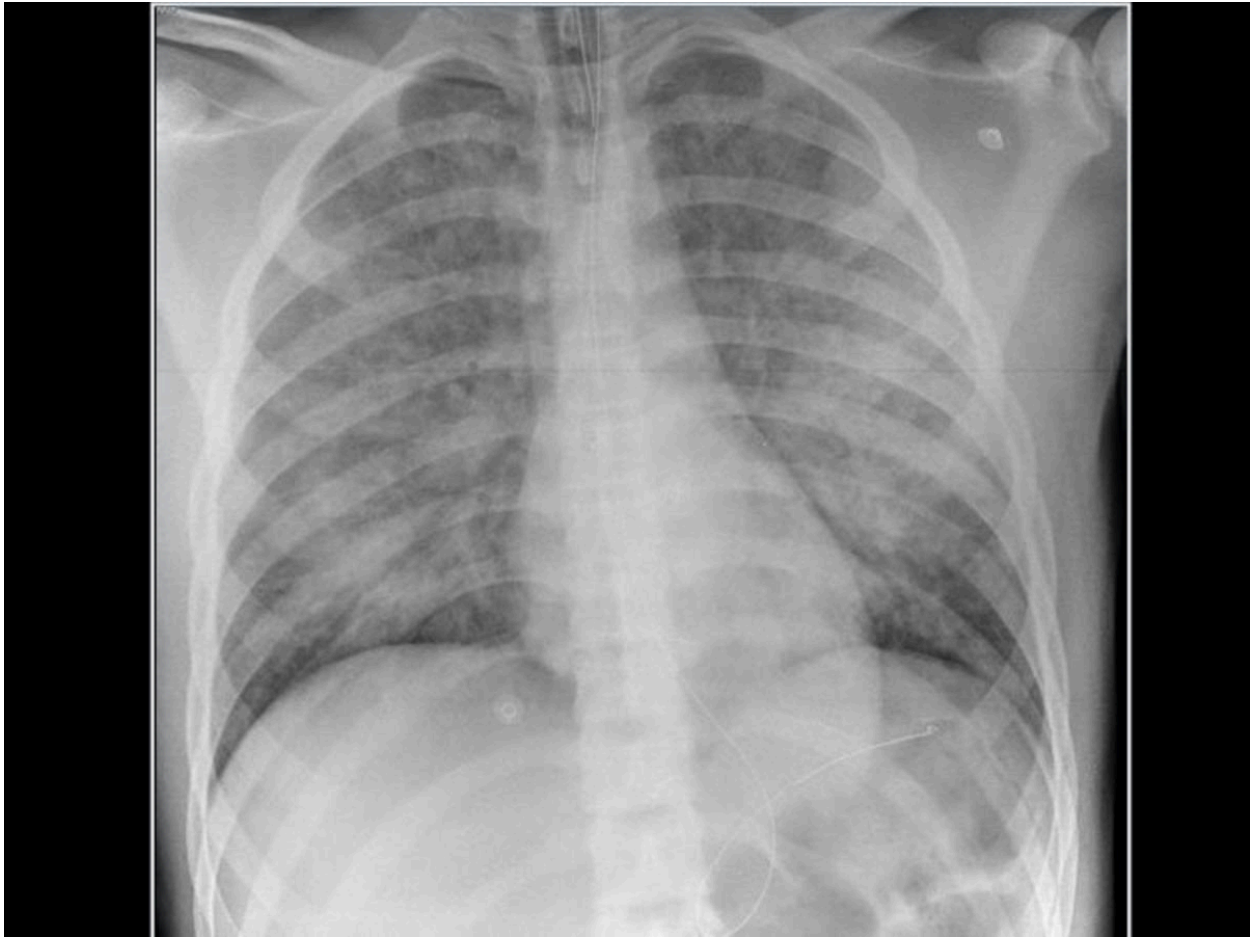


Fig. 2: Rx de tórax: Extensas áreas de consolidación alveolar bilateral. A este paciente también se le realizó TC craneal (Fig. 10) mostrando edema cerebral difuso y signos de encefalopatía hipóxico-isquémica. Falleció pocos días después

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.

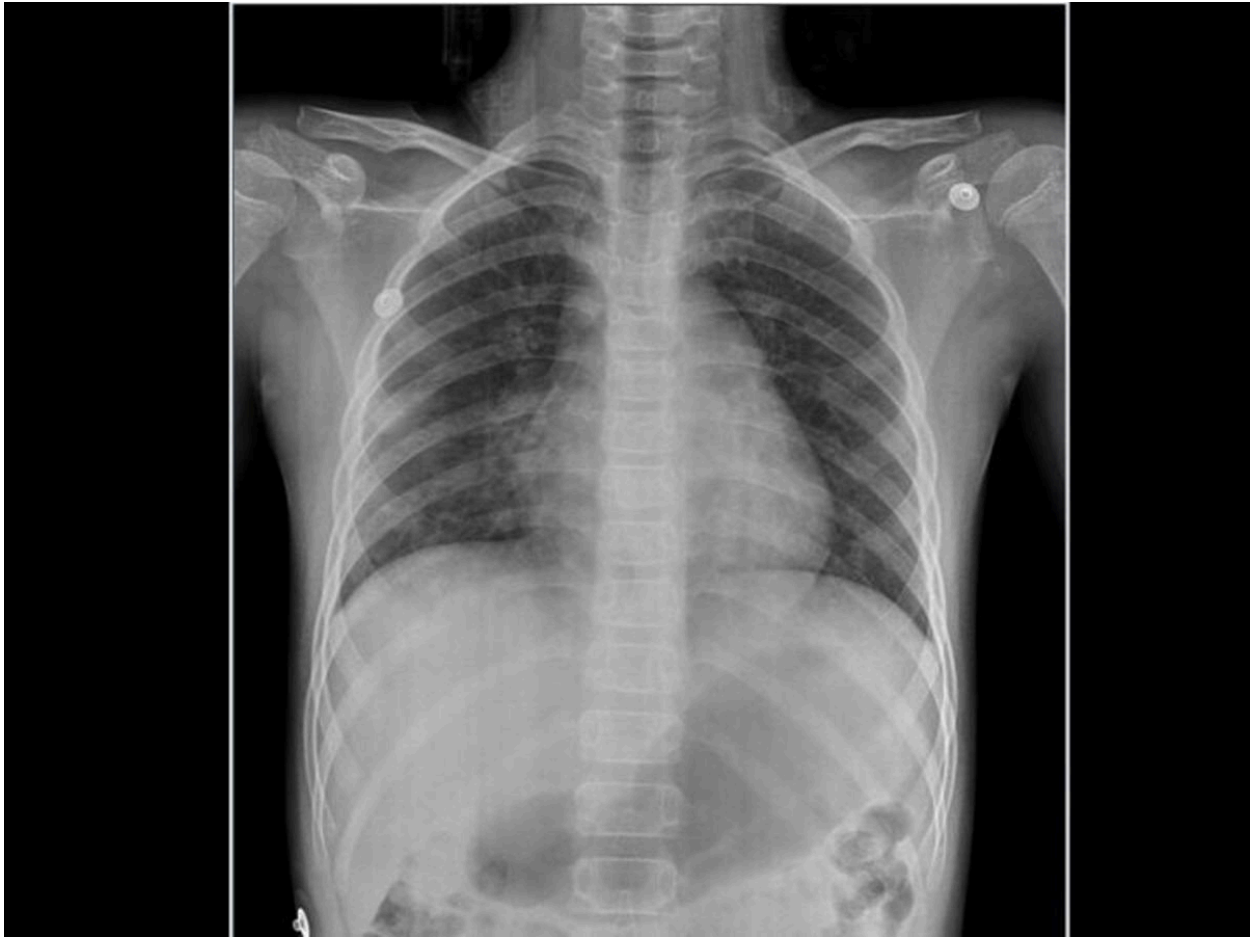


Fig. 4: Rx de tórax: Engrosamiento intersticial bilateral y opacidades paracardíacas derechas.

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.

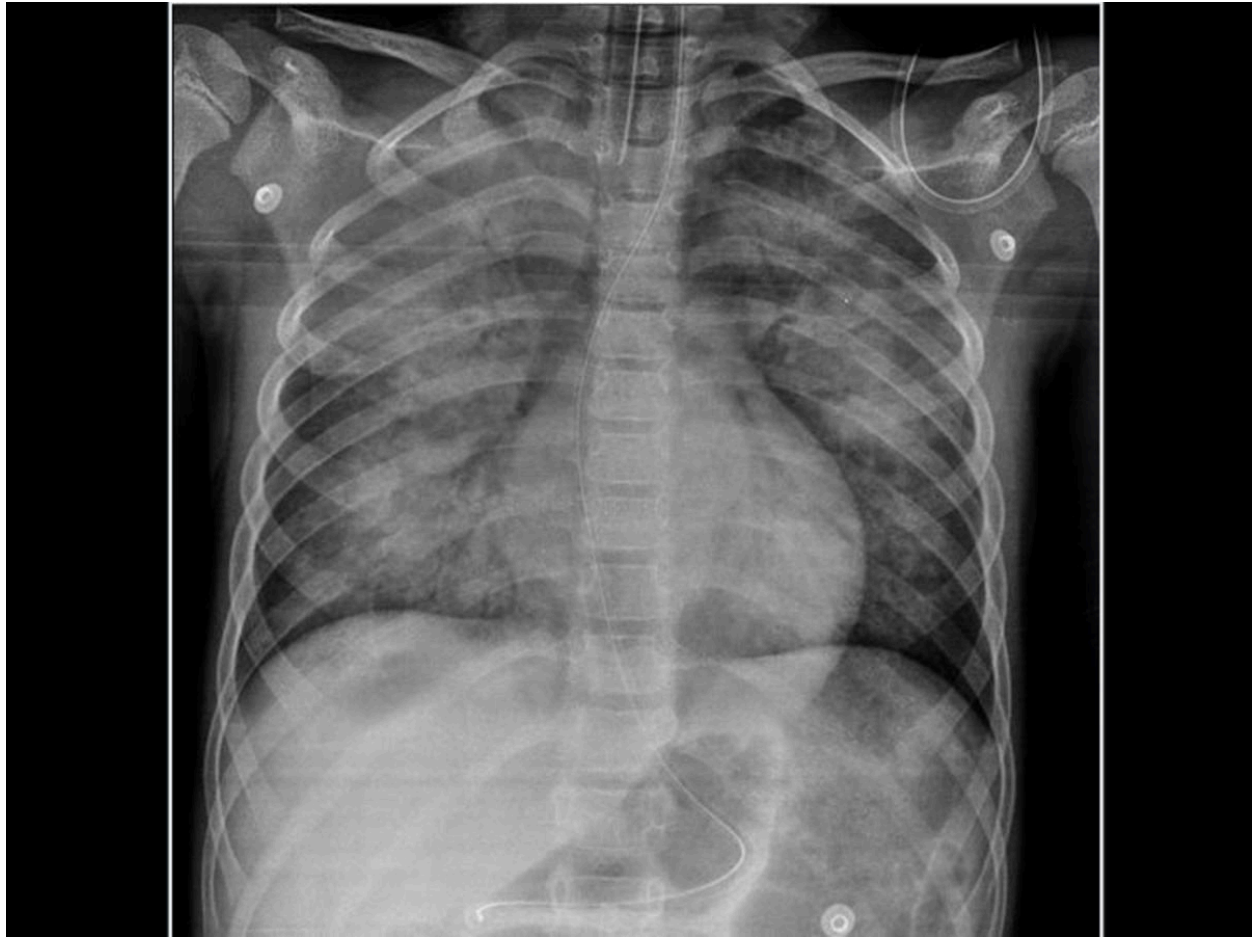


Fig. 3: Rx de tórax: Extensas áreas de consolidación alveolar bilateral. A este paciente también se le realizó TC craneal, donde se evidenció signos de encefalopatía hipóxico-isquémica global y posteriormente el paciente desarrollo parálisis cerebral.

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.

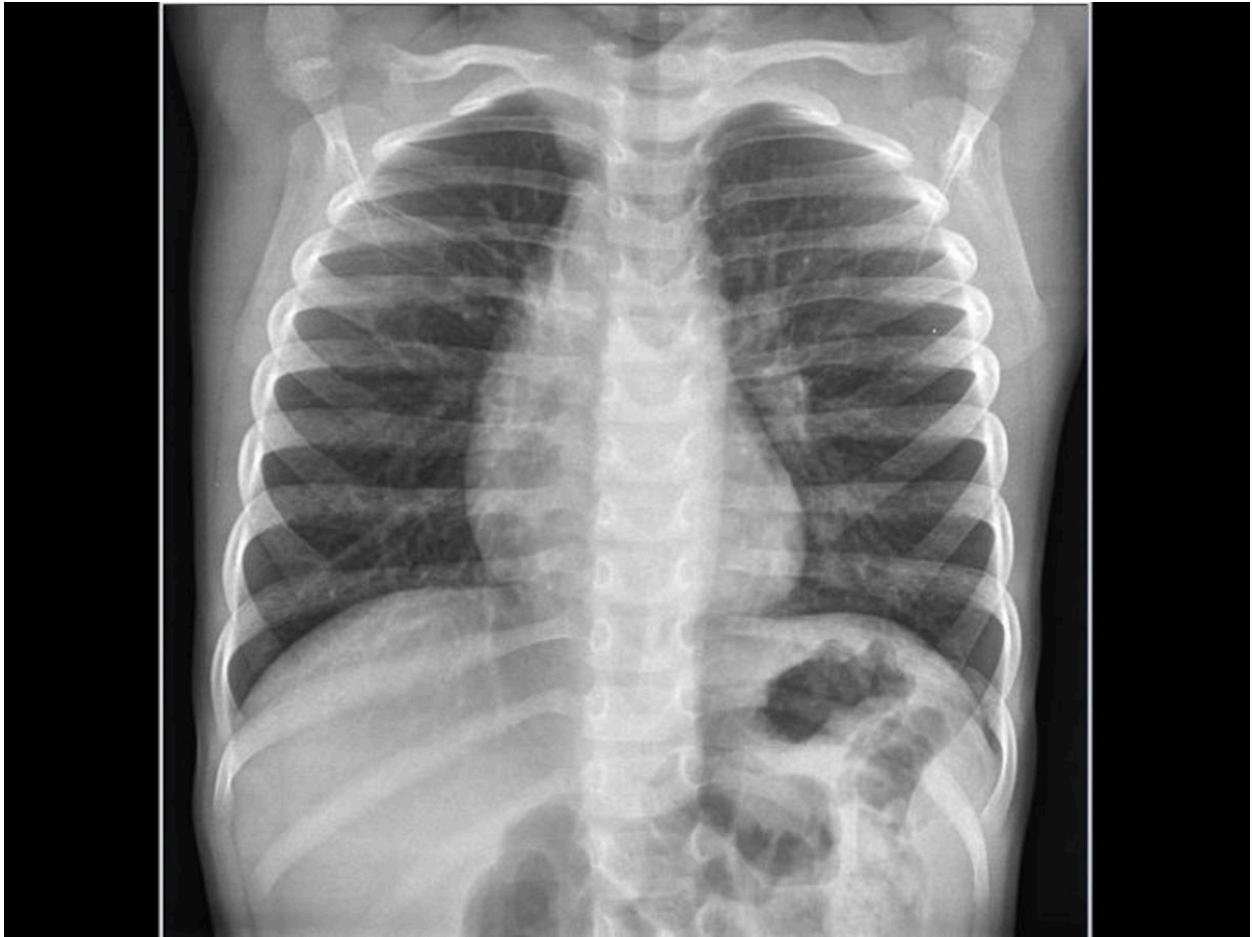


Fig. 5: Rx de tórax: Engrosamiento intersticial bilateral

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.

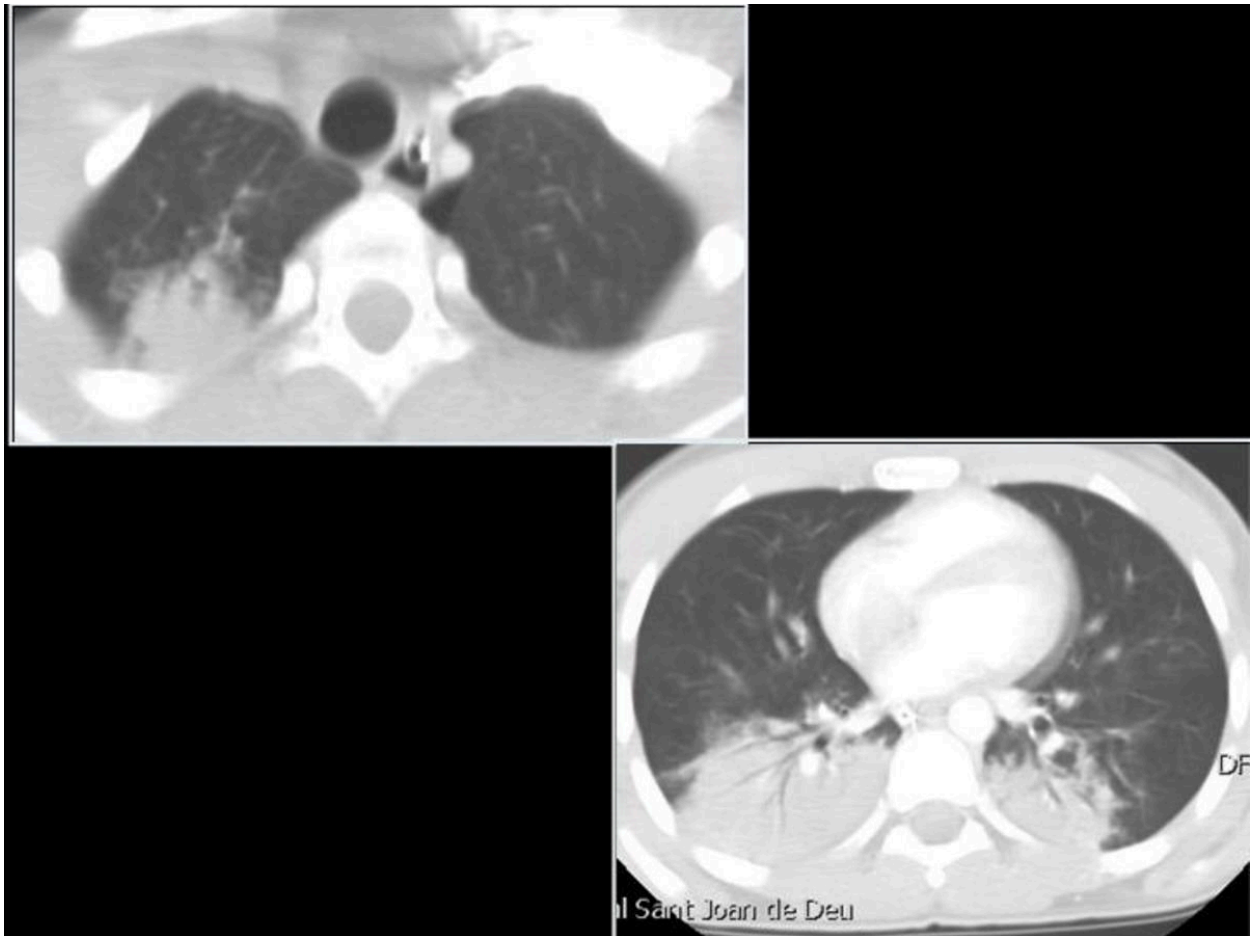


Fig. 6: TC Torácico: Consolidación extensa bilateral y pequeño neumotórax apical izquierdo

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.



Fig. 7: Rx de tórax: Infiltrados alveolares difusos, bilaterales, con zonas de consolidación.

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan De Déu, Barcelona.

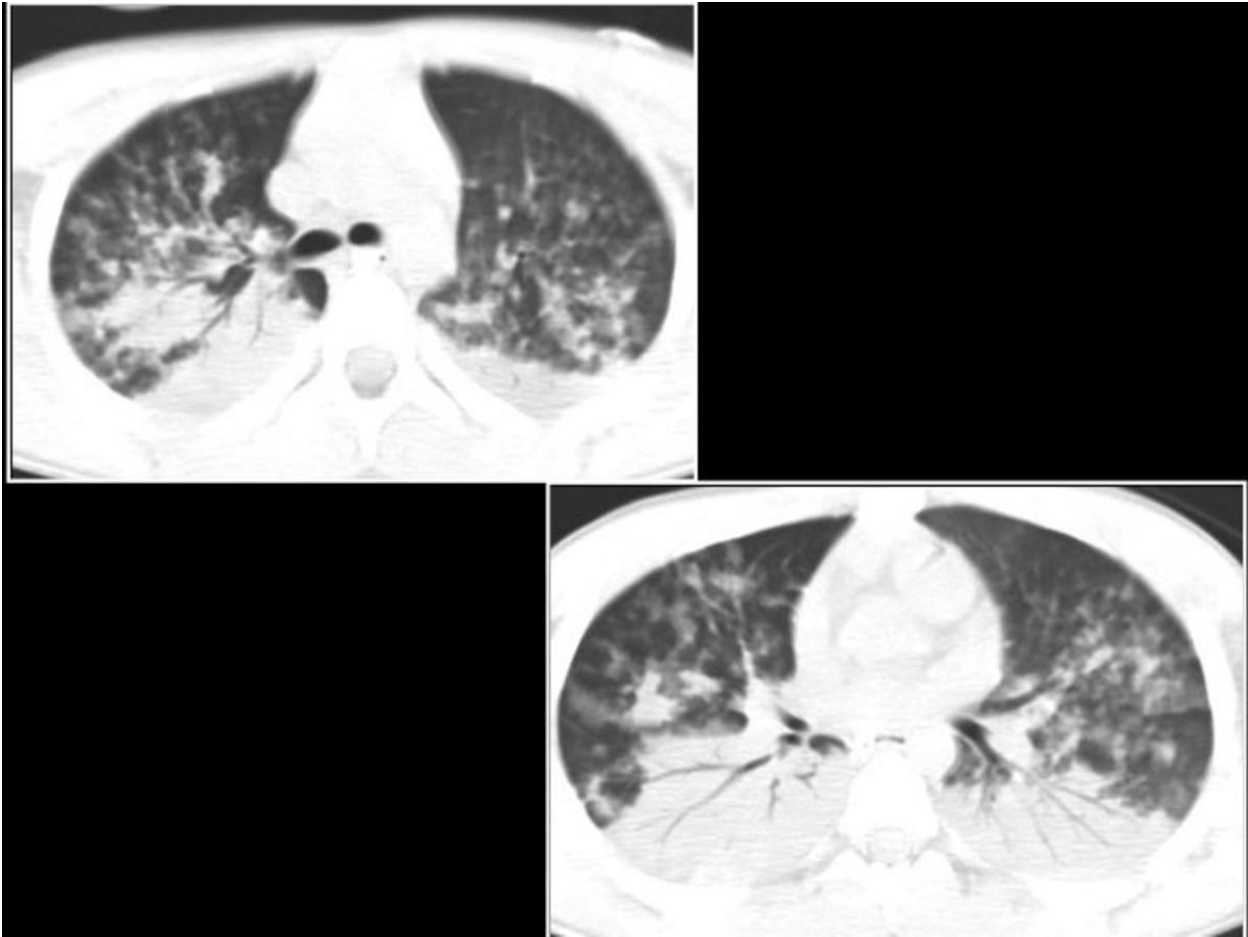


Fig. 8: TC Torácico: Extensas áreas de infiltrados alveolares bilaterales, con zonas de consolidación, de predominio en hemitórax derecho.

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.

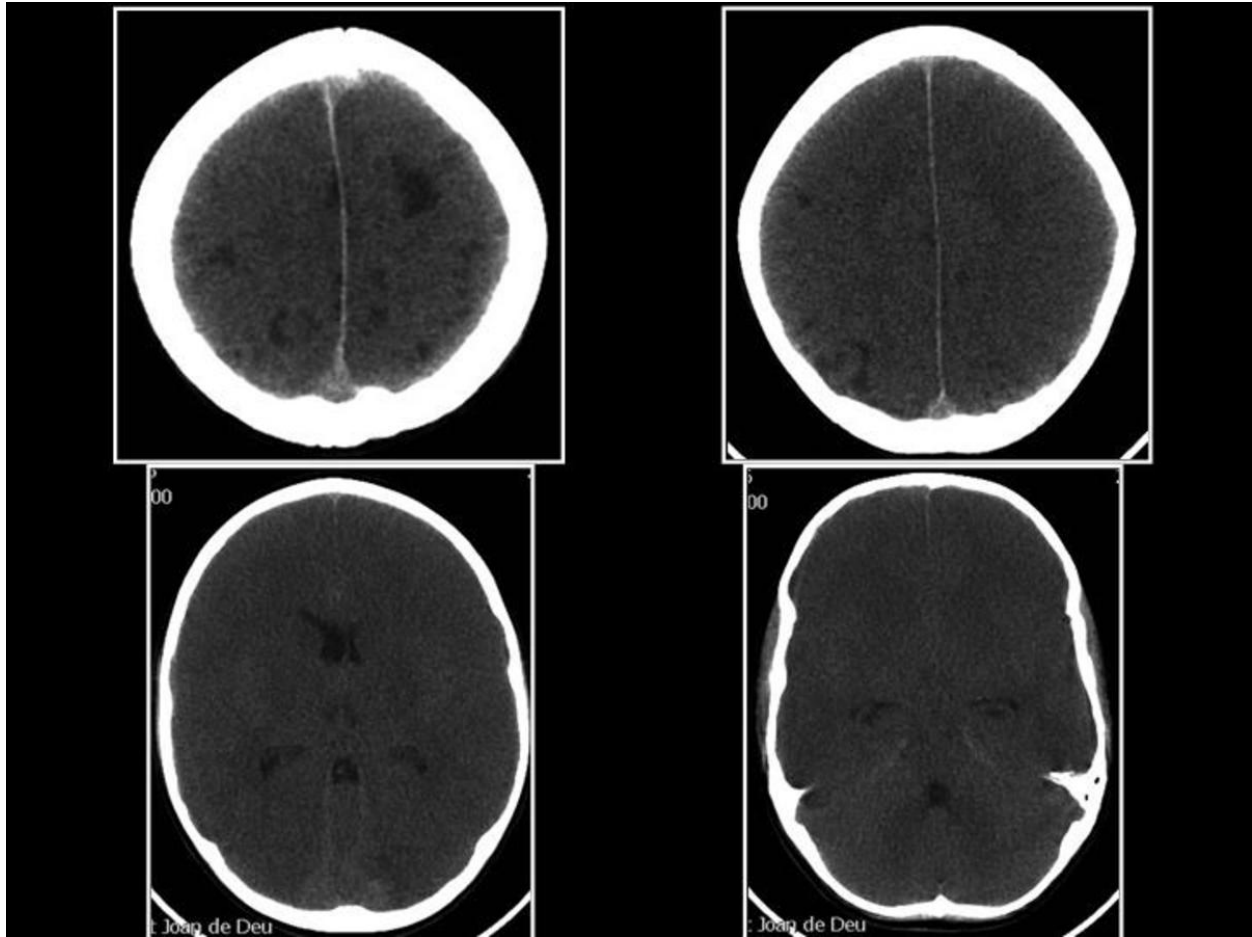


Fig. 9: TC cerebral: Edema cerebral difuso, con hipodensidad del córtex y de los ganglios basales (principalmente el putamen) y múltiples focos hipodensos cortico-subcorticales bilaterales en lóbulos frontal y parietal, en relación con lesiones isquémicas.

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.

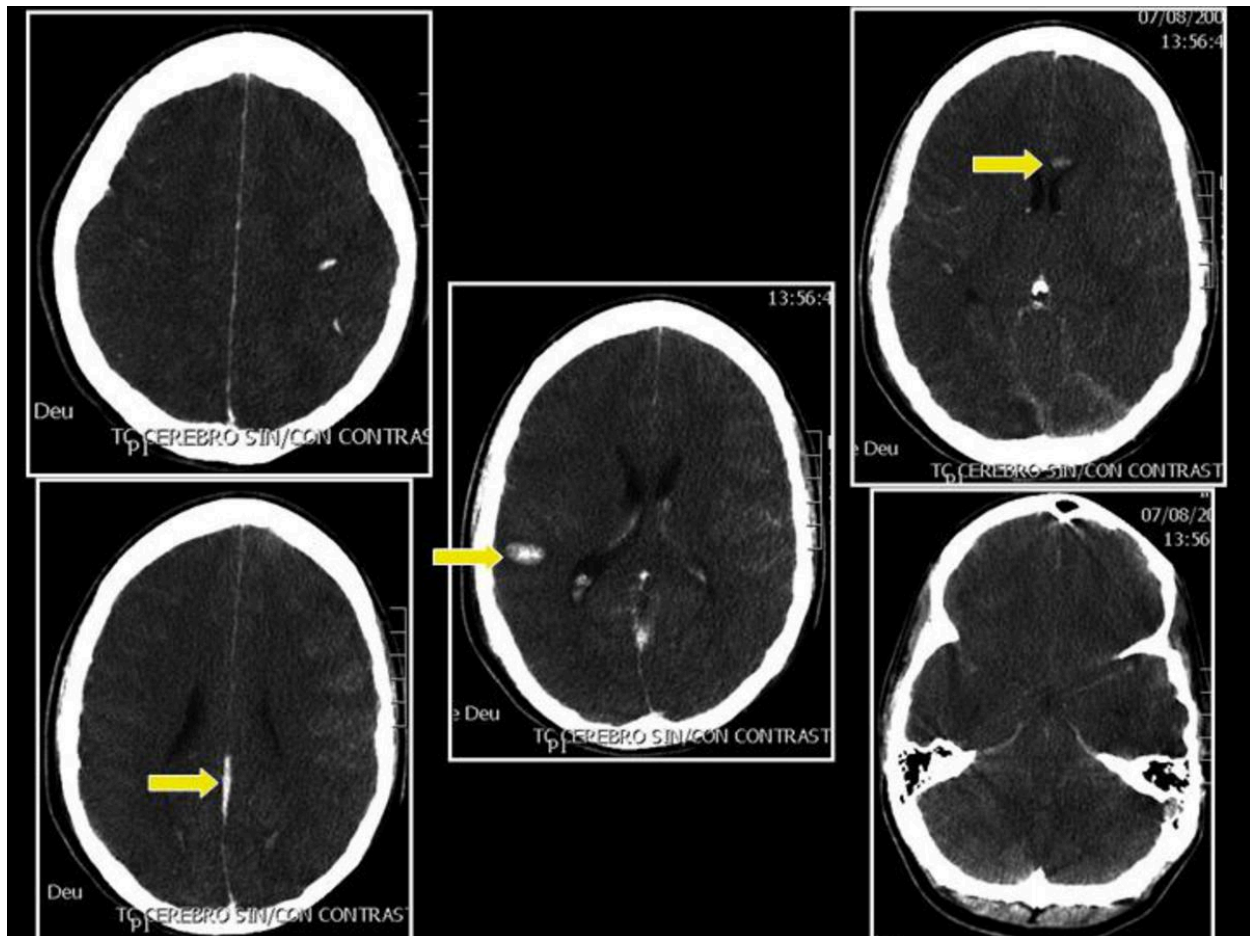


Fig. 10: TC cerebral: Edema cerebral difuso, con pérdida de la diferenciación entre sustancia blanca y gris, borramiento de los surcos y de las cisternas basales. Múltiples focos hemorrágicos parenquimatosos, uno de ellos afectando la rodilla del cuerpo calloso, así como hemorragia subaracnoidea en la convexidad de los surcos, hemorragia intraventricular y parafalcina.

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona

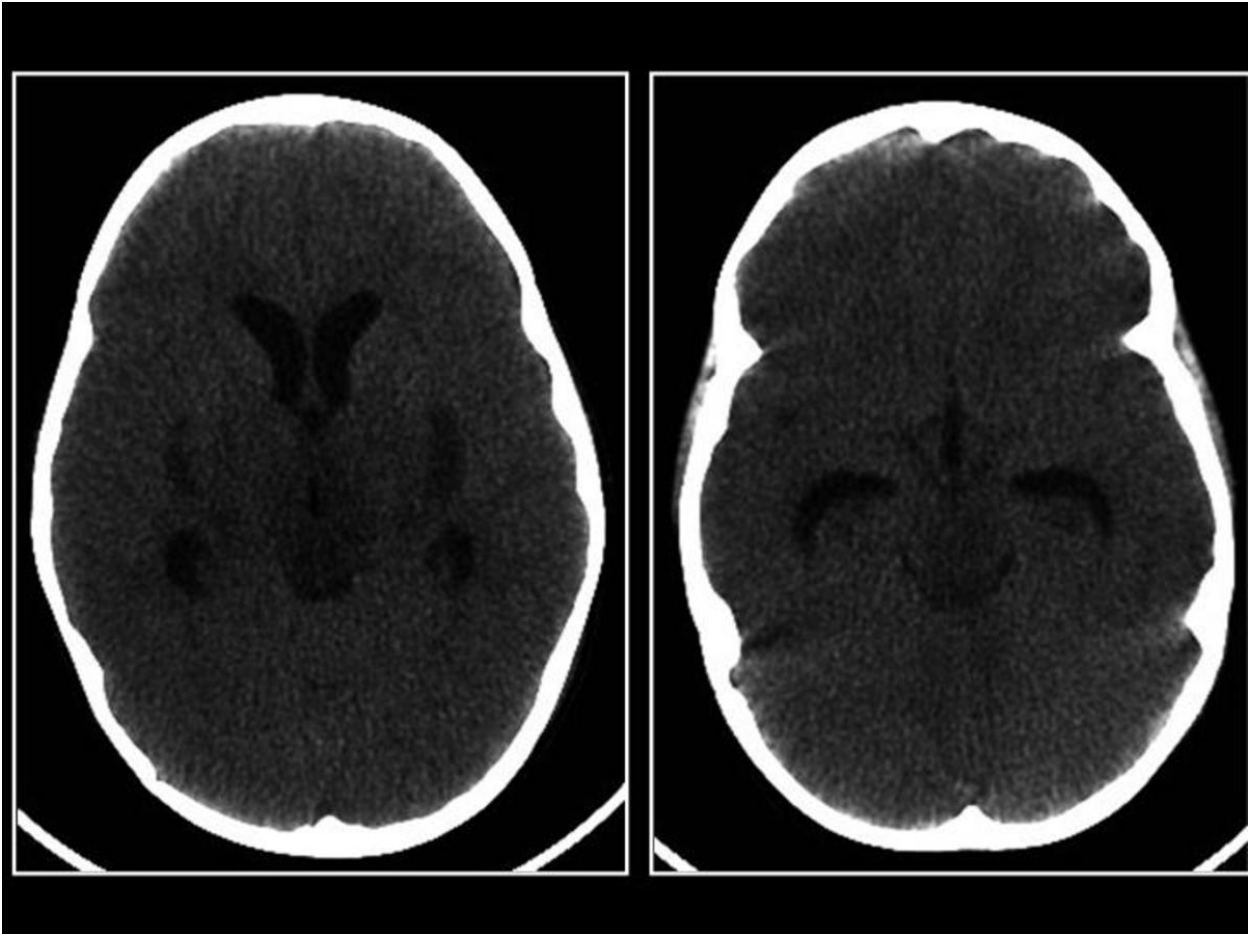


Fig. 11: TC cerebral: Hipodensidad de los ganglios basales y del mesencéfalo, asociado a edema cerebral y dilatación ventricular.

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.

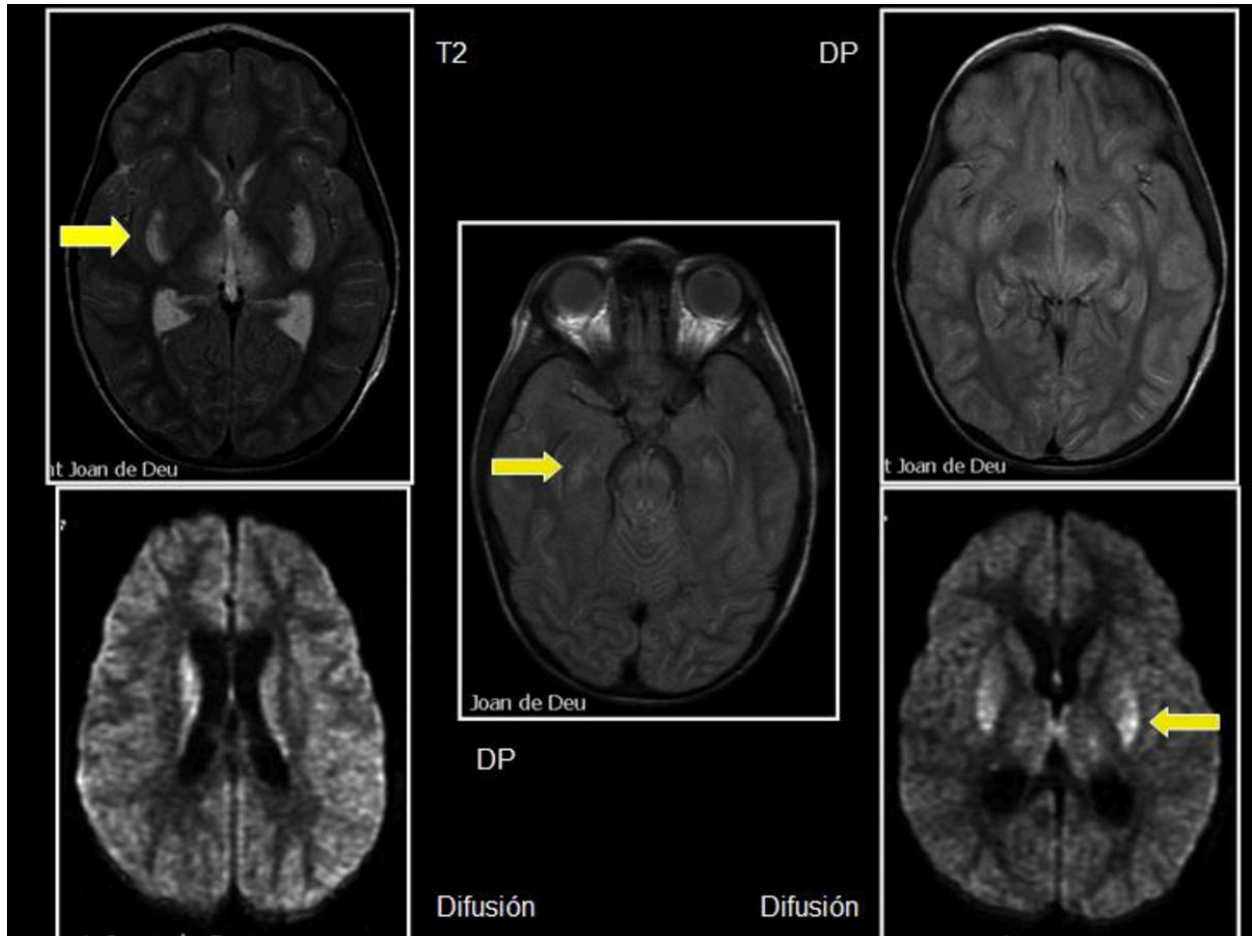


Fig. 12: RM cerebral: Hiperintensidad en secuencias T2, DP y restricción en la difusión en los núcleos caudado, putámen, uncus temporal, mesencéfalo y tracto cortico-espinal.

© Departamento de Radiología, Hospital Sant Joan de Déu, Barcelona.

Conclusiones

En nuestra serie, el fenómeno de casi-ahogamiento fue más frecuente en niños y en piscinas, de acuerdo con lo recogido en la literatura (32% ocurren en piscinas según lo publicado por la agencia regional Europea de la OMS).

En las radiografía de tórax el hallazgo más común fueron las opacidades alveolares, seguido del engrosamiento intersticial y en un porcentaje menor fueron normales. En la mayoría de los pacientes sin alteraciones en la pruebas de neuroimagen y con hallazgos patológicos en las radiografías de tórax, la evolución fue satisfactoria, con resolución de los mismos a los pocos días.

Los pacientes con casi-ahogamiento severo presentan un patrón radiográfico de edema pulmonar indistinguible de las otras causas de edema. En los casos severos se puede observar edema alveolar con extensas aéreas de infiltrados alveolares que tienden a coalescer en ambos pulmones. En los casos leves los hallazgos pueden ir desde una radiografía de tórax normal hasta infiltrados perihiliares que tiende a confluir y a formar opacidades de distribución segmentaria. La neumonía puede ser una complicación del fenómeno de broncoaspiración que ocurre en estos pacientes.

Los pacientes con neuroimagen patológica, presentaron diferentes alteraciones en el parénquima cerebral compatibles con encefalopatía hipóxico-isquémica, destacando como hallazgos más comunes el edema cerebral difuso y la hipodensidad del córtex y de los ganglios basales en el TC.

El TC craneal en los casos severos de hipoxia cerebral puede mostrar hipodensidades sutiles en la sustancia gris profunda en las primeras 24 horas, observándose un mayor compromiso en TC posteriores como afectación difusa de los ganglios basales, hipodensidades corticales, edema cerebral y pérdida de la diferenciación de la sustancia gris y blanca. Más tardíamente también se puede observar infartos hemorrágicos en los ganglios basales.

Las alteraciones encontradas en la RM nos ayudan al diagnóstico de encefalopatía hipóxico-isquémica en pacientes con casi-ahogamiento. Los hallazgos encontrados en la RM incluyen signos de edema cerebral difuso o focal, alteraciones en la intensidad de señal (secuencias T1 y T2) en los ganglios basales y en el córtex, infartos en el tallo cerebral e infartos hemorrágicos en los ganglios basales. En las primeras 24 horas se puede observar restricción en la difusión de los ganglios basales y posteriormente en el córtex. Existen diferencias en la distribución de estos cambios entre los lactantes y los niños mayores, tal vez debido a la vulnerabilidad de ciertas áreas del parénquima

cerebral, de acuerdo con el grado de madurez cerebral. Por ejemplo en los lactantes es más común la necrosis laminar que en los niños mayores.

En estudios previos se ha descrito que la presencia de algunos de estos hallazgos está correlacionada con el mal pronóstico de los pacientes. La alteración de señal en las secuencias T2 a nivel cortical y en los ganglios basales, así como el edema cerebral generalizado o focal (córtex occipital) tienen un valor predictivo positivo alto para el mal pronóstico de estos pacientes (discapacidad y/o muerte). También se ha descrito que la medición de los metabolitos cerebrales, por técnicas de espectroscopia, como el N-acetilaspártato y la creatina entre otros; nos pueden servir como indicadores pronósticos.

La muerte o los déficits neurológicos severos como la parálisis cerebral solo ocurrieron en aquellos pacientes con neuroimagen que mostraban signos de isquemia cerebral.

El casi-ahogamiento sigue siendo una causa importante de morbimortalidad en la población infantil. Es crucial en estos pacientes las maniobras de reanimación temprana, para la prevención de alteraciones hipóxico-isquémicas cerebrales, responsables de la muerte de muchos de estos pacientes, así como de déficits neurológicos severos en los que sobreviven.

La neuroimagen es una herramienta útil en la valoración del pronóstico de estos pacientes, aunque se requieren estudios más amplios y con mayor tiempo de seguimiento, para una mejor evaluación de la misma.