

El precio de unas risas:

Riesgo y hallazgos radiológicos del consumo recreativo de óxido nitroso

Agustina Eula, Aleiny Castro, Caritat Garcia, Santos Sagrario, Joan Luque, Omar Jaimes, Barbara Da Cruz

Consorci Sanitari de Terrassa

OBJETIVO DOCENTE

Presentar las manifestaciones radiológicas características asociadas al consumo recreativo de óxido nitroso, a través de una serie de casos, con el fin de sensibilizar al radiólogo sobre esta entidad emergente y facilitar su reconocimiento en la práctica clínica.

REVISIÓN DEL TEMA

- El Óxido Nitroso es un gas incoloro, que actúa como depresor del sistema nervioso central con un efecto dosis-dependiente⁽¹⁾.
 - Tiene propiedades anestésicas y analgésicas⁽¹⁾.
 - Se emplea como coadyuvante en anestesia general, así como para la sedación consciente y alivio del dolor en procedimientos quirúrgicos o paritorios⁽¹⁾.
-

REVISIÓN DEL TEMA

El consumo recreativo de óxido nitroso por un tiempo variable puede producir síntomas neurológicos secundarios a una deficiencia funcional de vitamina B12 ⁽²⁾.

Esto ocasiona una desmielinización del sistema nervioso, de predominio en la médula espinal que afecta principalmente a cordones posteriores y tracto corticoespinal, produciendo una entidad conocida como:

“Degeneración medular subaguda combinada” ⁽²⁾

Forma de presentación:

- Se manifiesta inicialmente como debilidad general y parestesias que se inician en manos y pies
 - Marcha inestable, rigidez y debilidad de los miembros inferiores.
 - Aparecen posteriormente trastornos de cordones posteriores y laterales: pérdida del sentido de la vibración más pronunciado en los miembros inferiores.
 - Los **signos motores** incluyen:
 - 1) Pérdida de fuerza
 - 2) Espasticidad
 - 3) Cambios en reflejos tendinosos
 - 4) Clonus y respuesta plantar extensora (Babinski). (3)
-

Hallazgos en RM de columna

- **Signo de la V invertida** o también conocido como orejas de conejo invertidas : Hiperintensidad en T2, bilateral y simétrica, por afectación de cordones posteriores, que suele comenzar a nivel torácico superior y progresar de forma ascendente o descendente⁽⁴⁾
- En secuencias potenciadas en T1 post administración de contraste ev, dichas lesiones pueden presentar realce mínimo o ausente. ⁽⁴⁾



Fig 1: Signo de la V invertida (flecha violeta)

Revisamos cuatro casos clínicos de pacientes atendidos en nuestro centro, por presentar clínica neurológica variable, (destacando parestesias de predominio en miembros inferiores), tras un tiempo indeterminado del consumo de óxido nitroso de manera recreativa. Los casos recopilados son de los últimos dos años y se realizó RM medular cervicodorsal a dichos pacientes.

CASO CLÍNICO Nº1

- Varón de 20 años de edad.
- Síntomas: Agitación psicomotriz, agresividad, parestesias de miembros inferiores
- Pruebas de imagen:
 - 1) TC simple de cráneo: normal

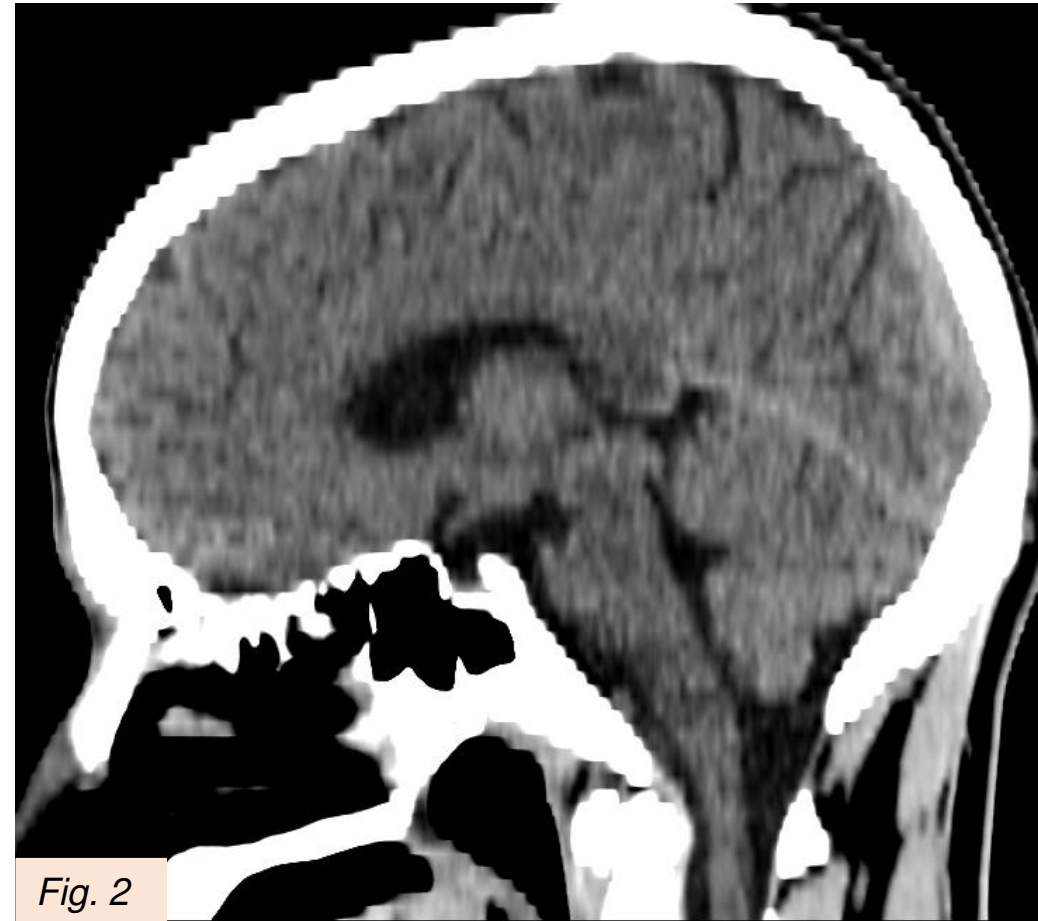


Fig. 2

Fig 2: TC craneal sin hallazgos patológicos

2) RM medular cervicodorsal:

Hallazgos compatibles con **mielitis transversa del cordón medular cervical**



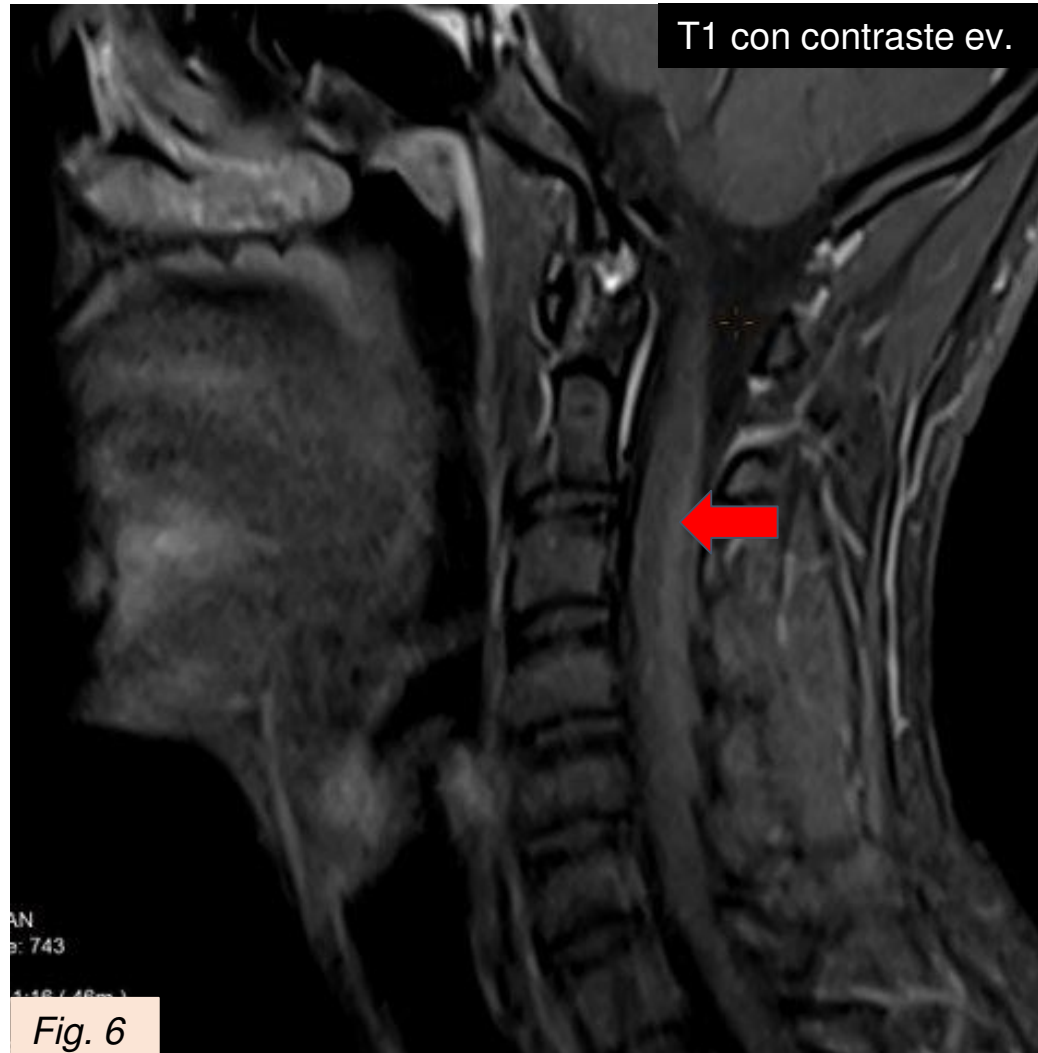
Fig. 3 y 4: Área de hiperseñal en T2 y STIR en un segmento cordón medular cervical desde C2-C5 (flecha azul)

T2 axial



Fig. 5

- Fig. 5: Área de hiperseñal en T2 bilateral y simétrica en la porción central y en ambos cordones posteriores /columnas dorsales de la médula espinal (formando el signo característico de la V invertida. (flecha verde)



- Fig. 6: Realce tras la administración de contraste ev. (flecha roja)

CASO CLÍNICO Nº2

- Mujer de 22 años de edad
- Síntomas: Parestesias de manos que progresó a miembros inferiores con debilidad y alteración de la marcha
- Pruebas de imágenes:
 - 1) TC simple de cráneo: Posible malformación de Budd-chiari como único hallazgo. (Flecha naranja)

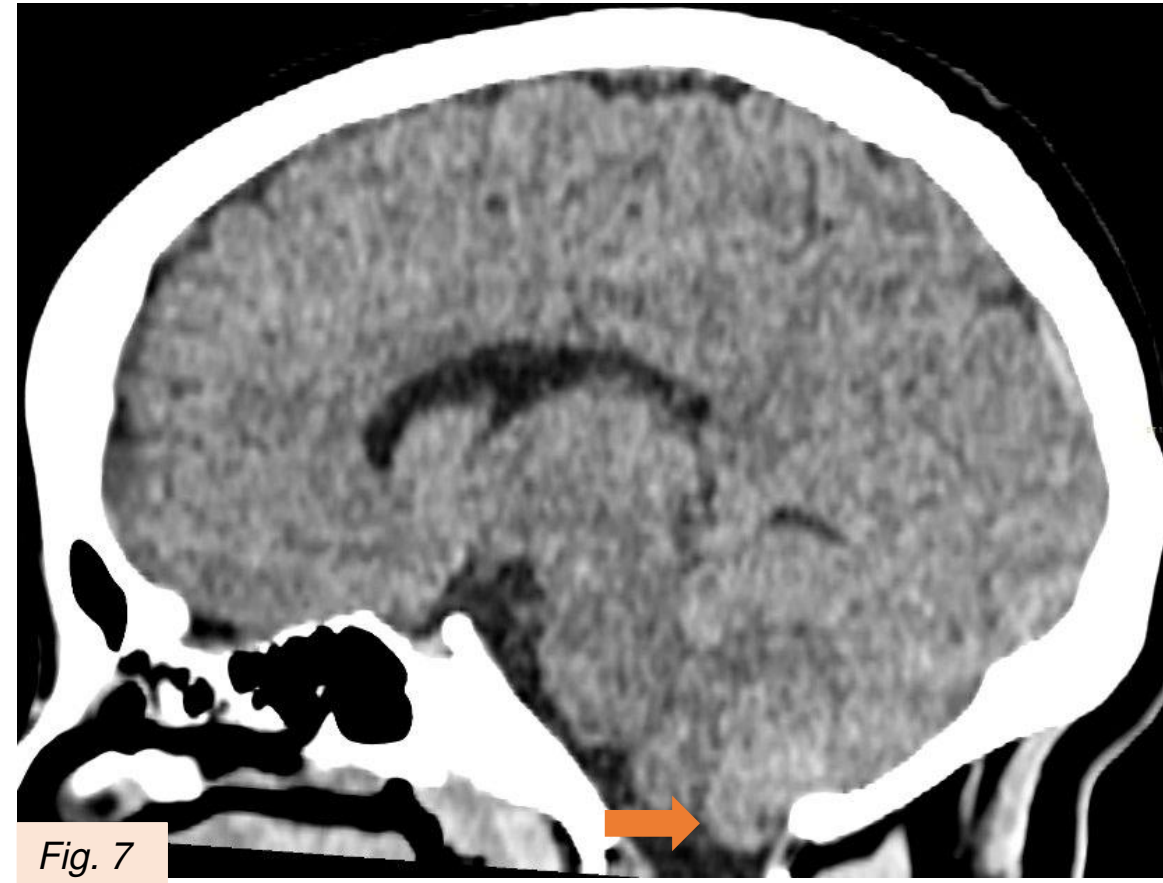


Fig. 7

Fig 7: Malformación de Budd-chiari

2) RM medular cervicodorsal:

Hallazgos compatibles con **mielitis transversa del cordón medular cervical**

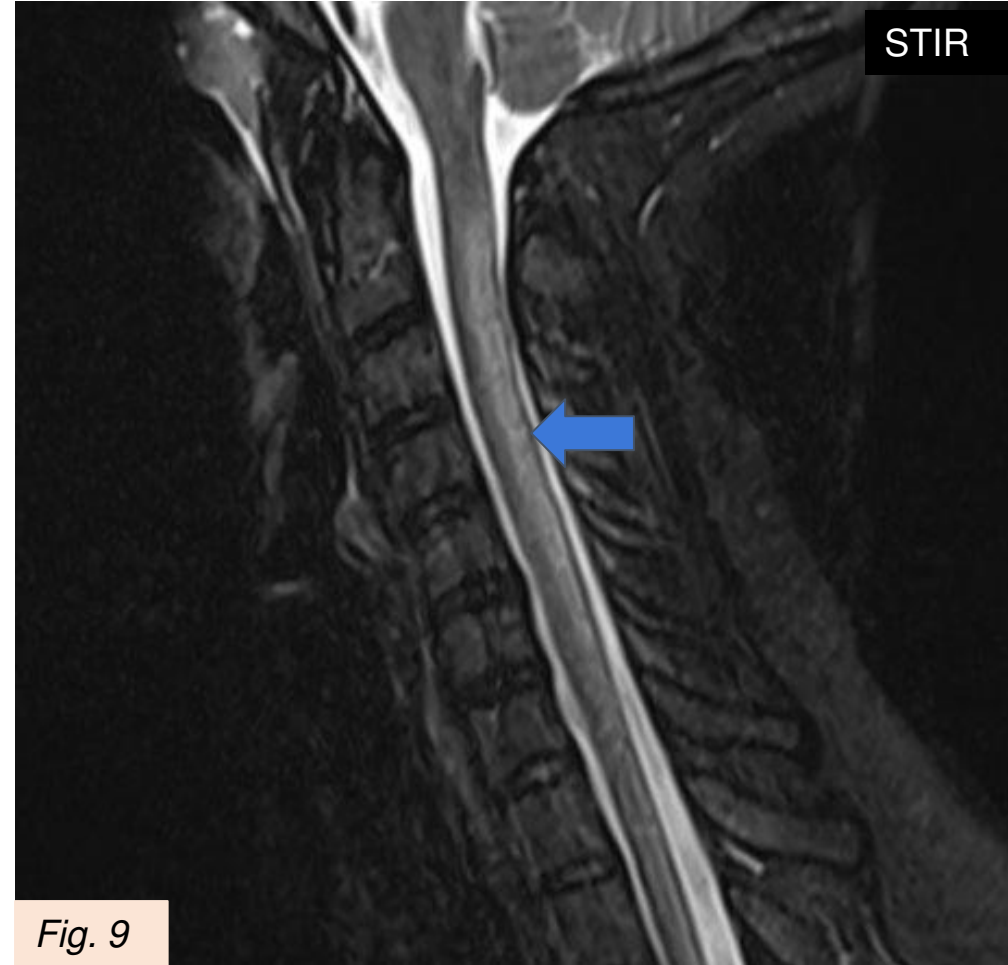
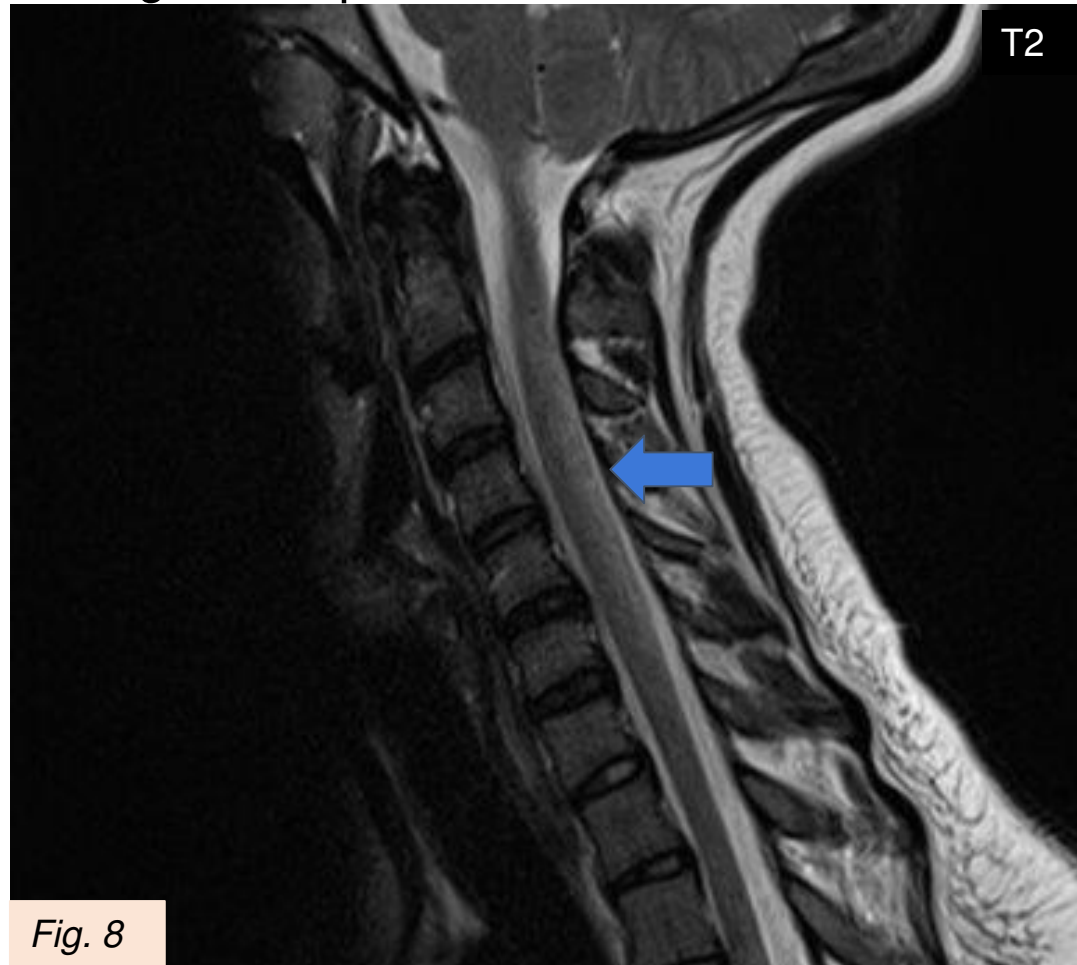
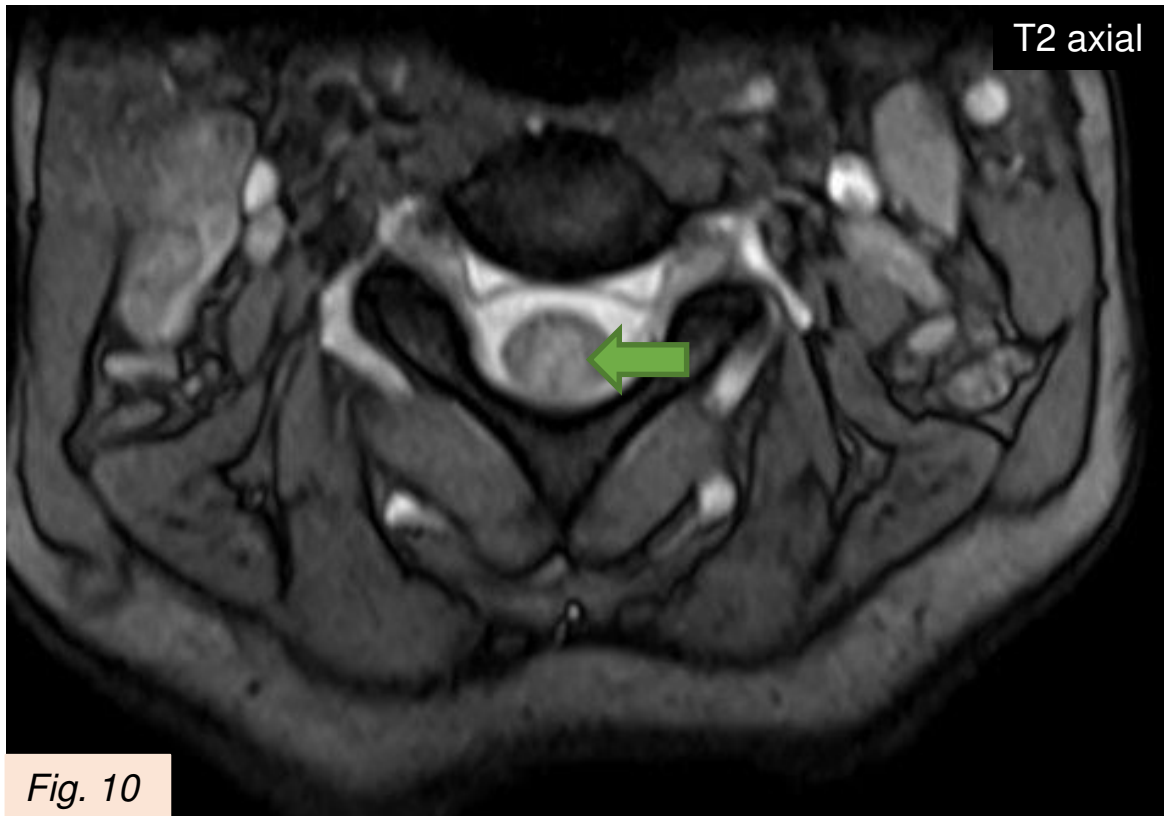
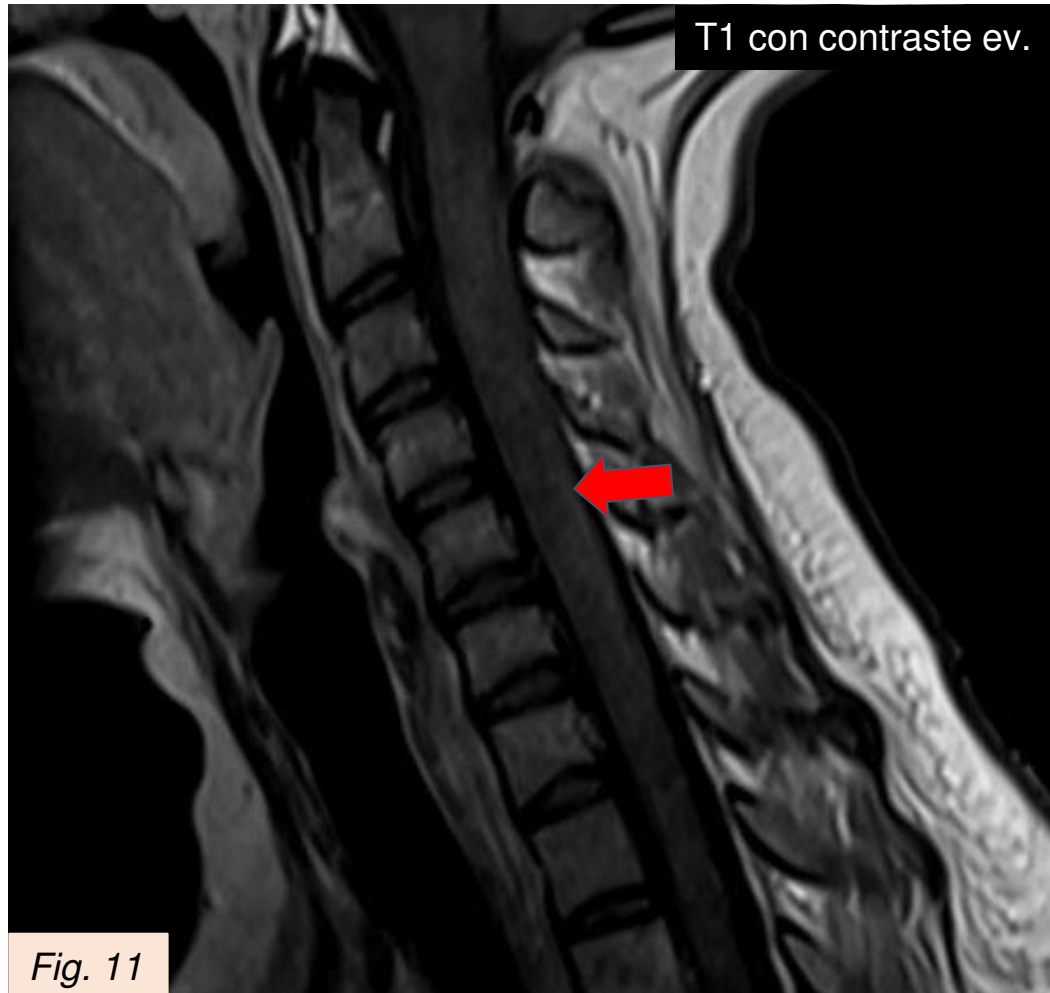


Fig. 8 y 9: Área de hiperseñal en T2/STIR en un segmento amplio del cordón medular cervical, desde la altura de C2 hasta C6 (ambos incluidos). (flecha azul)



- Fig. 10: Área de hiperseñal en T2 del cordón medular cervical que afecta principalmente a cordones posteriores, con signo de V invertida. (flecha verde)



- Fig. 11: Tras administración de contraste se aprecia tenue captación en la porción posterior medular. (flecha roja)

CASO CLÍNICO N°3

- Varón de 20 años de edad.
- Síntomas: Dolor en miembros inferiores, con debilidad generalizada y alteración de la marcha
- Pruebas de imágenes:
 - 1) TC simple de cráneo: Sin hallazgos patológicos.



Fig. 12

Fig. 12: TC craneal sin hallazgos patológicos.

2) RM medular cervicodorsal:

Extensa afectación medular cervico-dorsal con hiperintensidad T2/STIR, que dados los antecedentes (consumo ON), sugiere **DCS (degeneración combinada subaguda)**

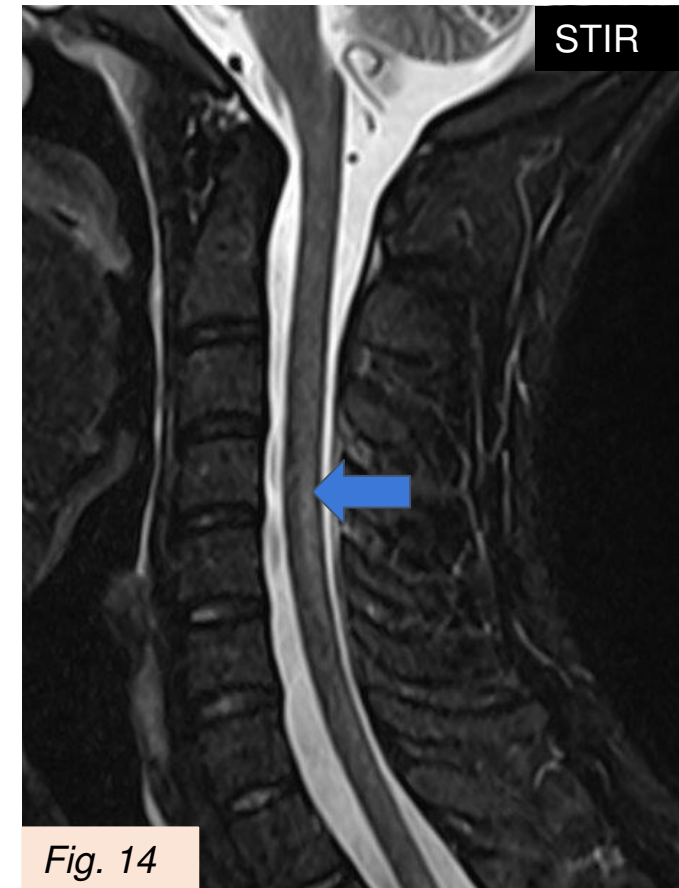
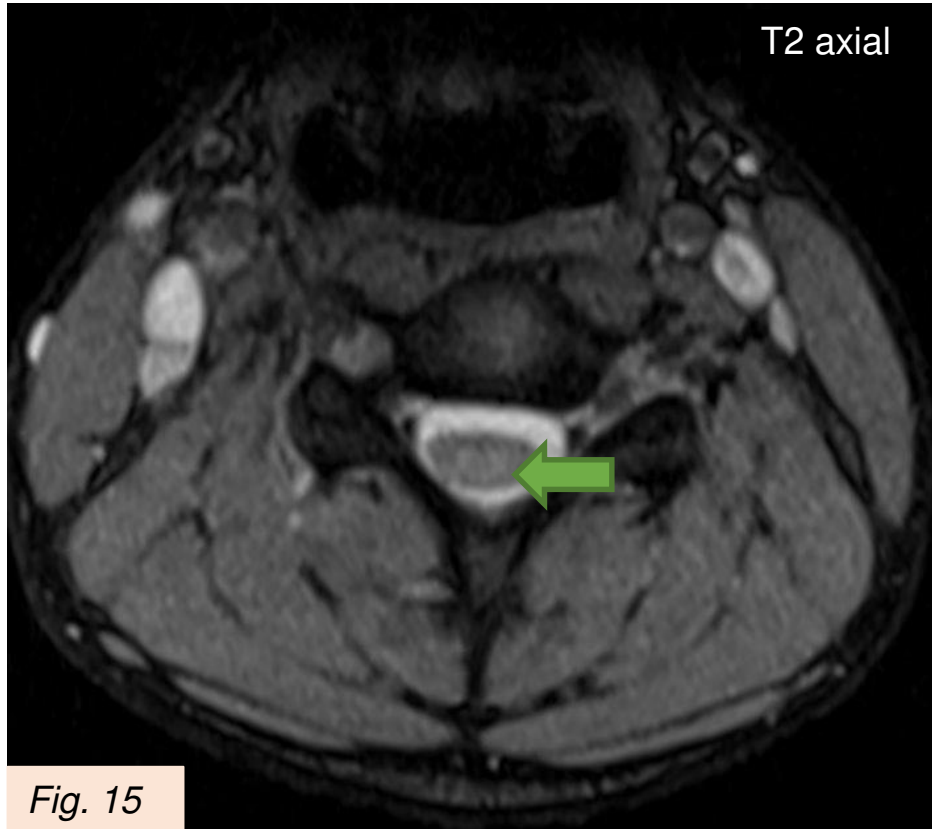


Fig. 13 y 14: Discreta hiperintensidad en T2/STIR, predominantemente en el segmento C4-C6 (flecha azul)



- Fig. 15: Hiperintensidad en T2, de predominio en cordones posteriores (*cortes axiales poco valorables por artefacto de movimiento*) (flecha verde)



- Fig. 16: Hiperintensidad en STIR a nivel T3-T9 (flecha rosa)

CASO CLÍNICO Nº4

- Varón de 19 años de edad.
- Síntomas: Parestesias de miembros inferiores y alteración de la marcha
- Pruebas de imágenes:
 - 1) TC simple de cráneo: Sin hallazgos patológicos.



Fig. 17

Fig 17: TC craneal sin hallazgos patológicos

2) RM medular cervico-dorsal:

Extensa afectación medular cervico-dorsal con hiperintensidad T2/STIR, sugestiva de **DCS** (**degeneración combinada subaguda**).



Fig. 18 y 19: Hiperintensidad en T2 /STIR a nivel del cordón medular cervical, predominantemente en el segmento C2-C5. (flecha azul)

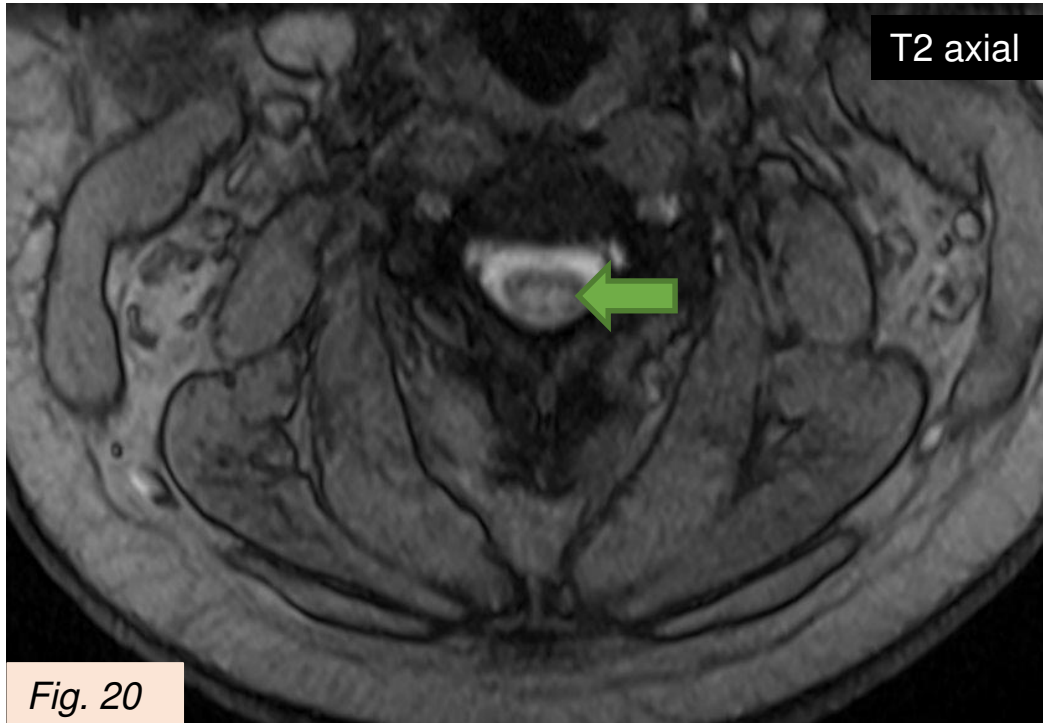


Fig. 20

- Fig. 20: Hiperintensidad en T2 de predominio en cordones posteriores Signo de la V invertida. (flecha verde)



Fig. 21

- Fig. 21: Hiperintensidad en STIR, a nivel del cordón medular dorsal D4-D9 (flecha rosa)

TRATAMIENTO:

- Administrar suplementos de vitamina B12 (Generalmente en forma de hidroxicobalamina IM).⁽⁵⁾
 - Evitar exposición al óxido nitroso.⁽⁵⁾
 - En los casos descritos se realizó además rehabilitación, con mejoría progresiva de la clínica.
-

CONCLUSIÓN

El consumo recreativo de óxido nitroso se asocia a una mielopatía subaguda por déficit funcional de vitamina B12, con hallazgos característicos en resonancia magnética, como la hiperintensidad en las columnas posteriores de la médula espinal.

Desde Radiología, el reconocimiento precoz de estos patrones es clave para orientar el diagnóstico, evitar progresión neurológica y guiar al clínico a un tratamiento oportuno, destacando el papel fundamental del radiólogo en la detección de esta entidad emergente.

REFERENCIAS

- 1) Air Liquide Medicinal. Ficha técnica: Óxido Nitroso Medicinal Gas Air Liquide 98,0% v/v gas licuado medicinal en bala de gas. Madrid: CIMA, AEMPS; 2005 [actualizado 5 de agosto 2005]https://cima.aemps.es/cima/dochtml/ft/66970/FT_66970.html
 - 2) M Vallès, D Soler, S Albu, H Kumru. Neurological complications of nitrous oxide consumption. A case report. Barcelona. National Library of medicine. 2021.
 - 3) L. González-Tarrío^a, M. Fontana^a, J. Romero^a Subacute combined degeneration of spinal cord, an uncommon complication of a frequent problem in the clinical practice: vitamin B12 deficiency. Centro de Salud Fronteras. Torrejón de Ardoz. Madrid. España. Octubre de 2008.
 - 4) Subacute combined degeneration of the cord. Radiopaedia (Revisado Diciembre del 2025)
 - 5) PIERRICK LE BORGNE , JULES COLIN , PASCAL BILBAULT , EMMANUEL ANDRES , NOEL LORENZO-VILLALBA. MIELOPATÍA CERVICAL SECUNDARIA AL CONSUMO RECREATIVO DE OXIDO NITROSO UNA AFECCIÓN EMERGENTE. Buenos Aires. 2021.
 - 6) Jun Liang Yuan, Shuang Kun Wang , Tao Jiang and Wen Li Hu. Nitrous oxide induced subacute combined degeneration with longitudinally extensive myelopathy with inverted V-sign on spinal MRI: a case report and literature review. BMC Neurology. 20 Mayo 2017.
 - 7) Lei Bao, Qing Li, Qingjie Li Hao Chen Ruixue Zhang Hongjuan Shi Guiyun Cui. Clinical, Electrophysiological and Radiological Features of Nitrous Oxide-Induced Neurological Disorders. Neuropsychiatric Disease and Treatment 2020.
 - 8) LEO VAEL PHYLLIS VANWALLEGHEM ÖZKAN ÖZSARLAK. MRI of Nitrous Oxide-Related Subacute Cervical Myelopathy. Journal of the Belgian society of radiology. 8 Abril 2021.
 - 9) Han Gao , Weishuai Li , Jing Ren, Xiaoyu Dong, Ying Ma and Dongming Zheng. Clinical and MRI Differences Between Patients With Subacute Combined Degeneration of the Spinal Cord Related vs. Unrelated to Recreational Nitrous Oxide Use: A Retrospective Study. Department of Neurology, Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang, China. 2 Febrero 2021.
-