

Protocolo de uso de fluoresceína para reparación endoscópica de fistulas de LCR.

Gonzalo Menz¹

CONCEPTOS

Fistula LCR

Una fístula de líquido cefalorraquídeo (LCR) es una comunicación anormal entre el espacio subaracnoideo del cerebro y la médula espinal y el medio externo, generalmente a través de una lesión o fractura en el cráneo o en la columna vertebral. Esto puede provocar una pérdida de LCR a través del sitio de la fístula, lo que puede manifestarse como una secreción clara y acuosa en la nariz, el oído, la garganta o la herida quirúrgica en el sitio de la lesión. La fístula de LCR puede ser una complicación grave y potencialmente mortal, ya que aumenta el riesgo de infección del sistema nervioso central. El diagnóstico y tratamiento tempranos son esenciales para prevenir complicaciones y mejorar los resultados del paciente.

La administración de fluoresceína intratecal es una técnica de diagnóstico utilizada para detectar fugas de LCR a través de la identificación de la fluorescencia en el líquido que sale del sitio de la fístula.

Este protocolo está orientado principalmente para Fistulas de LCR a nivel Etmoidal o Esfenoidal, para tratamiento de éstas de manera endoscópica por otorrinolaringología y neurocirugía. Cabe destacar que la

etiología de esta Fistula Debe ser evaluada previa al tratamiento de esta, siendo descartadas las causas secundarias a hipertensión Intracraneal idiopática, y el paciente no debe estar cursando con un episodio séptico ni con infección del SNC activa.

Fluoresceína: La fluoresceína es un colorante fluorescente que se utiliza en medicina y ciencia como un agente de contraste y diagnóstico. Es un compuesto orgánico sintético que emite un brillo verde intenso bajo luz ultravioleta o luz azul. La fluoresceína es soluble en agua y se excreta rápidamente por los riñones después de su administración. Se utiliza comúnmente en oftalmología para evaluar la permeabilidad vascular de la retina y la córnea, y en neurología para la detección de fugas de líquido cefalorraquídeo. También se utiliza en biología molecular y celular como un marcador fluorescente en experimentos de tinción y análisis de proteínas y ácidos nucleicos. Debido a su capacidad de unirse a proteínas y otros compuestos biológicos, la fluoresceína se ha utilizado como un colorante para la identificación y cuantificación de proteínas en electroforesis de gel y en ensayos de inmunofluorescencia. Tiene metabolización renal y hepática escasa, y se excreta por vía renal.

La fluoresceína se ha usado a nivel neuroquirúrgico y otorrinolaringológico desde el siglo pasado con frecuencia para detección de fistulas de LCR en dosis de

¹. Residente Departamento de Neurología y Neurocirugía, Hospital Clínico Universidad de Chile

0,1 mg/kg 1. Se considera dosis baja una menor a 10 mg (menor tasa de éxito de detección de fistulas) y una dosis alta mayor a 50 mg intratecal (mayor tasa de complicaciones)1.

Las complicaciones frecuentes encontradas son:

- Debilidad de EEII
- Convulsiones
- Meningitis aséptica
- Déficit Focales
- Reacciones alérgicas o anafilaxia

Cabe destacar que las dosis utilizadas en este protocolo disminuyen el riesgo de presentar estas complicaciones2, pero se recomienda vigilancia estricta del paciente luego de la administración de fluoresceína, sobre todo dentro de las 48 horas luego de la administración de este fármaco. Se recomienda además en la literatura el uso de dexametasona y antihistamínicos EV previo al procedimiento1. En caso de que el procedimiento se lleve a cabo en un periodo mayor a una hora y cercano a 6 horas previas, se recomienda la administración de una dosis similar EV para la tinción posterior del LCR a través de los plexos coroideos.

Es importante señalar que para la correcta visualización de la fluoresceína es necesario el uso de un endoscopio o fuente de luz que contenga además de luz blanca una fuente de luz UV o luz azul, de lo contrario la eficacia en la detección de la fluoresceína no será el óptimo.

PROTOCOLO DE ADMINISTRACION DE FLUORESCINA

1. Preparación del paciente:

- Informar al paciente sobre el procedimiento, posibles complicaciones y obtener su consentimiento informado.
- Evaluar la historia clínica y los antecedentes médicos del paciente para identificar cualquier contraindicación o riesgo de la administración de fluoresceína.
- Realizar pruebas de laboratorio, incluyendo una hemograma completo y pruebas de función renal y hepática.
- El paciente debe estar en ayunas por lo menos 6 a 8 horas antes del procedimiento (Protocolo de ayuno de quirófano).
- Se recomienda el uso de Clorfenamina 10 mg IV + Dexametasona 0,1 mg/Kg de peso previo a procedimiento.

• Este procedimiento debe ser programado mínimo 1 hora previo a la cirugía de reparación de fistula, y no mayor a 6 horas, entre 4 y 6 horas recomendamos el uso además de Fluoresceína IV.

2. Preparación de la fluoresceína:

- Utilizar una solución de fluoresceína sódica al 10% (100 mg/ml) preparada en un frasco estéril.
- Verificar la fecha de vencimiento y la integridad del envase antes de su uso.
- Tomar 0,25 mL (25 mg, dosis máxima 50 mg) de solución y llevarlo a 10 ml con agua bidestilada1–3. Puede usarse una dilución de 3 mL de LCR obtenido desde la punción lumbar al momento de inyectar3. En caso de programarse cirugía para lapso mayor a 4 horas tomar una segunda dilución para administración endovenosa.

3. Procedimiento:

- Realizar el procedimiento en una sala de procedimientos estéril bajo anestesia local o sedación consciente.
- Desinfectar la zona lumbar con una solución antiséptica.
- Administrar un anestésico local en la piel y el tejido subcutáneo.
- Realizar una punción lumbar en decúbito lateral o sentado, con una aguja espinal de calibre del menor calibre posible (22G a 27G) para acceder al espacio subaracnoideo.
- Inyectar lentamente los 10 ml de solución de fluoresceína sódica a través de la aguja de punción lumbar. Débito de inyección de 1 ml/minuto.
- Retirar la aguja y colocar un apósito en el sitio de punción.
- Colocar al paciente en decúbito supino en Trendelemburg durante al menos 1 hora después de la inyección.
- Evaluar al paciente para detectar signos de reacciones adversas, como náuseas, vómitos, dolor de cabeza o reacciones alérgicas, seguimiento del estado neurológico.
- En caso de administración en un periodo mayor a 4 horas, se aconseja administrar una dosis de 10 ml de misma solución EV.

4. Seguimiento posterior al procedimiento:

- Informar al paciente sobre la posibilidad de tener una orina de color amarillo-verde fluorescente durante las primeras 24-48 horas después de la inyección.

•Solicitar al paciente que informe cualquier síntoma de reacciones adversas que se presenten después del procedimiento.

•Programar una cita de seguimiento con el paciente para evaluar los resultados del estudio, no es necesario el control con función hepática ni renal, pero en caso de sospecha de meningitis es necesario pruebas generales más estudio de LCR.

Es importante tener en cuenta que la administración de fluoresceína intratecal puede estar asociada con ciertos

riesgos propios del procedimiento, como cefalea post punción lumbar, reacciones alérgicas y reacciones neurológicas⁴. Por lo tanto, este procedimiento debe ser realizado con consentimiento escrito del paciente, por un profesional médico capacitado y en un ambiente adecuado para minimizar los riesgos y maximizar los beneficios.

Referencias

1. **Rodríguez-Navarro MÁ, Díaz-Alejo C, Padilla-Del Rey ML, Alcaraz AB, González-Pérez P, Benítez M.** Safe intrathecal fluorescein use for identification of cerebrospinal fluid leaks: Case-report and perioperative algorithm description. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2017;64:533–6.
2. **Jolly K, Gupta KK, Muzaffar J, Ahmed SK.** The efficacy and safety of intrathecal fluorescein in endoscopic cerebrospinal fluid leak repair -a systematic review. *Auris Nasus Larynx* 2022;49:912–20.
3. **Tabaee A, Placantonakis DG, Schwartz TH, Anand VK.** Intrathecal fluorescein in endoscopic skull base surgery. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137:316–20.
4. **Jacob AK, Dilger JA, Hebl JR.** Status epilepticus and intrathecal fluorescein: anesthesia providers beware. *Anesth Analg* 2008;107:229–31.

