

## Mielografía

### Qué es la mielografía

La mielografía es un examen por imágenes que involucra la introducción de una aguja espinal en el conducto raquídeo y la inyección de material de contraste en el espacio alrededor de la médula espinal (espacio subaracnoideo) y las raíces de los nervios utilizando una forma en tiempo real de rayos X llamada fluoroscopia.

Un rayos X (radiografía) es un examen médico no invasivo que ayuda a los médicos a diagnosticar y tratar las condiciones médicas. La toma de imágenes con rayos X supone la exposición de una parte del cuerpo a una pequeña dosis de radiación ionizante para producir imágenes del interior del cuerpo. Los rayos X son la forma más antigua y de uso más frecuente para producir imágenes médicas.

Cuando el medio de contraste es inyectado en el espacio subaracnoideo, el radiólogo puede ver y evaluar el estado de la médula espinal, las raíces nerviosas y las meninges, que son las membranas que circundan y cubren la médula espinal y las raíces nerviosas. La mielografía proporciona un cuadro muy detallado (mielograma) de la médula espinal y de la columna vertebral. El radiólogo visualiza el pasaje del medio de contraste en tiempo real dentro del espacio subaracnoideo mientras fluye utilizando la fluoroscopia pero también puede tomar imágenes permanentes, llamadas rayos X o radiografías, del medio de contraste alrededor de la médula espinal y las raíces nerviosas para registrar las anomalías que involucran o afectan a estas estructuras. En la mayoría de los casos, el mielograma es seguido de un examen de tomografía axial computada (TAC) para definir mejor la anatomía y cualesquier anomalías.

### Algunos de los usos comunes del procedimiento

La resonancia magnética nuclear (RMN) es por lo general el primer examen por imágenes realizado para evaluar la médula espinal y las raíces nerviosas. Sin embargo, en determinadas ocasiones, un paciente cuenta con dispositivos médicos, tales como un marcapasos cardíaco que podría impedir la realización de una RMN. Algunas veces, la mielografía y/o la exploración por TAC se realizan junto con una RMN para definir mejor las anomalías.



La mielografía se utiliza comúnmente para detectar las anomalías que afectan a la médula espinal, el conducto raquídeo, las raíces nerviosas espinales y los vasos sanguíneos que suministran a la médula espinal, incluyendo:

- mostrar si las hernias o la protruberancia del material entre los cuerpos vertebrales, llamados discos intervertebrales, empujan las raíces nerviosas o la médula.
- describir una enfermedad que por lo general acompaña la degeneración de los huesos y los tejidos

blandos que rodean el conducto raquídeo, llamada estenosis vertebral. En esta condición, el conducto raquídeo se hace estrecho mientras que los tejidos circundantes se agrandan debido al desarrollo de espolones óseos (osteófitos) y ligamentos adyacentes.

La mielografía también puede utilizarse para evaluar las siguientes condiciones cuando las imágenes de resonancia magnética no pueden llevarse a cabo, o como complemento de las RMN:

- tumores
- infección
- inflamación de la membrana aracnoidea que cubre la médula espinal
- lesiones en la médula espinal causadas por enfermedad o trauma

Un mielograma puede mostrar si el tratamiento quirúrgico es prometedor para un caso determinado y, en caso de serlo, puede ayudar a planificar la cirugía.

## Forma en que debo prepararme

Su médico le dará instrucciones detalladas sobre cómo prepararse para su mielograma.

Debe informar a su médico sobre cualquier medicación que se encuentre tomando y si sufre de alergias, en especial al bario o a los medios de contraste ionizados. También informe a su médico sobre sus enfermedades recientes o cualquier otra condición médica.

Específicamente, el médico necesita saber si (1) usted está ingiriendo algún medicamento que deba interrumpirse unos pocos días antes de realizar el procedimiento y (2) si tiene antecedentes de reacciones adversas al medio de contraste utilizado en el mielograma.

Algunas drogas deben interrumpirse uno o dos días antes de realizar la mielografía. Incluyen ciertos medicamentos antipsicóticos, antidepresivos, anticoagulantes, y drogas—especialmente metformina—que se utilizan para tratar la diabetes. El tipo más importante de medicación que debe interrumpirse son los diluyentes de sangre (anticoagulantes). Si está tomando diluyentes de sangre, deberá hablar con su médico sobre métodos alternativos para mantener el tratamiento de anticoagulación durante el mielograma. Por ejemplo, los diluyentes de sangre intravenosos tal como la heparina pueden usarse después de dejar de tomar los diluyentes de sangre convencionales, de acción más larga.

Muchas drogas utilizadas para tratar convulsiones no son indicadas antes de realizar el mielograma. En consecuencia, también es importante que el personal médico conozca con anterioridad si sufre de convulsiones para poder ayudarlo a interrumpir la medicación para las convulsiones unos días antes del mielograma. A pesar de que las reacciones al medio de contraste ionizado utilizado en el mielograma son extremadamente raras, usted debe informar a su médico si ha tenido anteriormente una reacción alérgica grave al medio de contraste o a otra medicación. Además, por favor mencione si sufre de alergias a otras sustancias no médicas o si tiene antecedentes de asma. En tal caso, será observado cuidadosamente para controlar posibles reacciones al momento de inyectar el medio de contraste. La alergia a sustancias que contienen yodo puede ser especialmente riesgosa.

Por lo general, se les indica a los pacientes que aumenten el consumo de líquidos el día anterior al mielograma programado, ya que es importante estar bien hidratado. Se deben evitar los alimentos sólidos durante varias horas previas al examen, pero puede continuarse con la ingesta de líquidos.

Se le puede solicitar que se quite toda o parte de su vestimenta y que utilice una bata durante el examen. También se le puede solicitar que se quite joyas, dentadura postiza, lentes y cualquier objeto de metal o vestimenta que pueda interferir con las imágenes de rayos X.

Las mujeres siempre deben informar a su médico y al tecnólogo de rayos X si existe la posibilidad de embarazo. Muchos exámenes por imágenes no se realizan durante el embarazo ya que la radiación puede ser peligrosa para el feto. En caso de que sea necesario el examen de rayos X, se tomarán precauciones para minimizar la exposición del bebé a la radiación. Ver la página de Seguridad ([www.RadiologyInfo.org/sp/safety/](http://www.RadiologyInfo.org/sp/safety/)) para obtener mayor información sobre el embarazo y los rayos X.

Al finalizar el mielograma, al paciente por lo general se queda en un área de observación por 1-2 horas y luego se le da de alta. A menos que deba pasar la noche en el hospital, deberá acordar con un familiar o amigo para que lo acompañe de regreso a su casa.

## La forma en que se ve el equipo

El equipo generalmente utilizado para este examen consiste en una mesa radiográfica, un tubo de rayos X y un monitor similar a un televisor ubicado en la sala de exámenes o en un cuarto cercano. Al usarse para ver imágenes en tiempo real, (llamado fluoroscopia) el intensificador de imágenes (que convierte los rayos X en imágenes de video) se encuentra suspendido por encima de una mesa sobre la que se recuesta la persona. Al usarse para tomar cuadros estáticos, la imagen se captura ya sea electrónicamente o en película.

## De qué manera funciona el procedimiento

Los rayos X son una forma de radiación, como la luz o las ondas de radio. Los rayos X pasan a través de la mayoría de los objetos, incluso el cuerpo. Una vez que se encuentra cuidadosamente dirigida a la parte del cuerpo a examinar, una máquina de rayos X genera una pequeña cantidad de radiación que atraviesa el cuerpo, produciendo una imagen en película fotográfica, o en una placa especial de registro de imágenes digitales.

La fluoroscopia utiliza un haz continuo o pulsada de rayos X para crear una secuencia de imágenes que se proyectan en una pantalla fluorescente o en un monitor similar a un televisor. Al utilizarse con un medio de contraste, que define claramente el área a examinar haciéndola aparecer en blanco brillante, esta técnica especial de rayos X posibilita al médico ver los órganos internos en movimiento. Las imágenes sin movimiento también son capturadas y almacenadas en película o electrónicamente en una computadora.

Hasta muy recientemente, las imágenes de rayos X se han mantenido como copia impresa en película (muy similar a un negativo fotográfico). Hoy en día, la mayoría de las imágenes son archivos digitales que se almacenan electrónicamente. Estas imágenes almacenadas son de fácil acceso y a menudo se comparan con las imágenes actuales de rayos X para el diagnóstico y la administración de enfermedades.

## Cómo se realiza

Este examen generalmente se realiza en pacientes ambulatorios.

Mientras el paciente yace boca abajo en la mesa de examen, el radiólogo utilizará el fluoroscopio, que proyecta imágenes radiográficas en una secuencia similar a una película en el monitor, para visualizar la columna vertebral y determinar el mejor lugar para inyectar el medio de contraste.

El material de contraste por lo general es inyectado en la región lumbar inferior, ya que se considera que es más sencillo y seguro. Ocasionalmente, si se considera más seguro o más útil, el material de contraste será inyectado en la región cervical superior de la columna.

En el lugar de la inyección, se limpiará la piel y luego adormecida con anestesia local. Dependiendo de la ubicación del pinchazo, se ubicará al paciente de costado, sobre el abdomen, o se lo mantendrá sentado mientras se inserta la aguja. En algunos casos, se les colocarán a los pacientes en posición sentado. Se hace avanzar la aguja, por lo general bajo guía con fluoroscopia, hasta que su punta se queda dentro del espacio subaracnoidea dentro del conducto raquídeo, en cuyo momento se obtiene un flujo lento pero libre de fluido. En caso de ser requerido por el médico remitente, se extraerá una pequeña cantidad de líquido cefalorraquídeo para estudios de laboratorio. El material de contraste luego se inyecta a través de la aguja, se remueve la aguja y la piel en el sitio del pinchazo de vuelve a limpiar. El paciente luego queda en posición sobre la mesa, por lo general boca abajo.

Nuevamente utilizando el fluoroscopio como guía, el radiólogo lentamente inclina la mesa de rayos X de manera para permitir que el material de contraste circule hacia arriba o hacia abajo dentro del espacio subaracnoideo y que rodee las raíces nerviosas o la médula espinal. Mientras se incline la mesa, el radiólogo controlará el flujo del contraste con fluoroscopia, focalizándose en el área correlacionada con los síntomas del paciente. En este punto, el paciente posiblemente se reposicione de costado y el dichas imágenes, es importante mantenerse inmóvil para reducir la posibilidad de imágenes borrosas. Cuando estas imágenes se haya completadas, se hacer regresar la mesa a posición horizontal, y al paciente se le permite ponerse boca arriba y asumir una posición de mayor comodidad mientras el radiólogo revise las imágenes.

Una tomografía axial computada (TAC) a menudo se realiza inmediatamente después de la conclusión de la mielografía cuando el material de contraste todavía se encuentra presente en el conducto raquídeo. Esta combinación de estudios por imágenes se conoce como mielografía con TAC.

Un examen de mielografía por lo general se completa dentro de los 30 a 60 minutos. Una TAC agregará otros 30 a 60 minutos en el tiempo total de examen.

## Qué experimentaré durante y después del procedimiento

Sentirá un breve pinchazo al inyectarse la anestesia local debajo de la piel y sentirá y una leve presión en la espalda cuando se inserta la aguja espinal. En ocasiones, colocar la aguja puede provocar un dolor agudo.

Durante el examen, se le solicitará que permanezca lo más inmóvil que le sea posible mientras se inclina la mesa en diferentes ángulos. Un descanso para los pies, y correas o soportes y correas para los pies y tobillos evitarán que se deslice de la posición que tiene. Es posible que le resulte incómoda la posición boca abajo; o que le impida respirar profundamente o tragar. Sin embargo, no deberá tener que mantener esta posición por mucho tiempo. En raras ocasiones, un paciente puede experimentar dificultad en respirar profundamente y en tragar cuando a la mesa se la incline hacia abajo. Si esto sucede, favor de informar al radiólogo o tecnólogo y la mesa será levantada hasta una posición más cómoda.

En raras ocasiones, dolor de cabeza, eritema y náuseas pueden aparecer luego de la inyección de contraste. También pueden ocurrir convulsiones, pero son muy poco comunes que esto suceda cuando reusar los nuevos materiales de contraste.

Después de concluir el mielograma, al paciente se la llevará a un área de recuperación donde se observan las señales vitales y condiciones generales del paciente por una a dos horas. Algunos establecimientos tienen comodidades para que los pacientes permanezcan en un área de recuperación descansando con la cabeza elevada en un ángulo de 30° a 45° por un tiempo de hasta cuatro horas. Es posible que se lo aliente a que ingiera líquidos en esta ocasión para ayudarlo a eliminar el material de contraste de su organismo y evitar el dolor de cabeza.

Luego del mielograma, debe evitar la actividad física intensa y no inclinarse durante uno o dos días.

Deberá informar al profesional de la salud que lo atiende si tiene fiebre superior a los 100,4°F, náuseas o vómitos excesivos, fuerte dolor de cabeza durante más de 24 horas, rigidez en el cuello o entumecimiento en las piernas. También deberá informar si tiene problemas al orinar o evacuar.

## Quién interpreta los resultados y cómo los obtengo

Un radiólogo, un médico específicamente capacitado para supervisar e interpretar los exámenes de radiología, analizará las imágenes y enviará un informe firmado a su médico remitente o de atención primaria, quien compartirá con usted los resultados.

## Cuáles son los beneficios y los riesgos

### Beneficios

- La mielografía es relativamente segura y no dolorosa.
- Cuando se inyecta un material de contraste en el espacio subaracnoideo que rodea las raíces nerviosas y la médula espinal, permite que el radiólogo vea los contornos de las diferentes áreas de la columna que generalmente no son visibles o que no pueden distinguirse con rayos X.
- No queda radiación en su cuerpo luego de realizar el examen de rayos X.
- Los rayos X por lo general no tienen efectos secundarios al usarse en el rango diagnóstico necesario para este procedimiento.

### Riesgos

- Siempre existe una leve probabilidad de tener cáncer como consecuencia de la exposición a la radiación. Sin embargo, el beneficio de un diagnóstico exacto es ampliamente mayor que el riesgo.
- La dosis de radiación efectiva de este procedimiento es alrededor de 4 mSv, que es aproximadamente la misma que la persona promedio recibe de la radiación de fondo en 16 meses. Ver la página de Seguridad ([www.radiologyinfo.org/sp/safety/](http://www.radiologyinfo.org/sp/safety/)) para obtener mayor información sobre la dosis de radiación.
- A pesar de que no es común, uno de los riesgos, después de la mielografía asociados con el pinchazo de la aguja es el dolor de cabeza. El dolor de cabeza, cuando ocurre, por lo general comienza cuando el paciente empieza a sentarse derecho o a ponerse de pie. Una de las características comunes de este tipo de dolor de cabeza es que mejora cuando el paciente se

recuesta horizontalmente. Cuando hay presencia de dolor de cabeza, generalmente comienza dentro de los 2-3 días posteriores al procedimiento. El descanso mientras se encuentra recostado sobre la espalda y el alto consumo de líquidos alivia fácilmente los dolores de cabeza leves, pero aquellos de mayor severidad pueden requerir medicación. En raras ocasiones, algunos pacientes pueden continuar experimentando dolores de cabeza espinales, que pueden requerir un procedimiento especial pero sencillo para detener el derrame de líquido cefalorraquídeo del lugar del pinchazo.

- Las reacciones adversas a la inyección del material de contraste durante un mielograma son poco frecuentes y por lo general leves en naturaleza, incluyendo picazón, sarpullido, estornudos, náuseas o ansiedad. El desarrollo de urticaria o sibilancia es poco común puede requerir el tratamiento con medicación. Reacciones más graves relacionadas con el corazón o los pulmones no son frecuentes.
- Otras complicaciones de la mielografía que rara vez ocurren son las lesiones nerviosas de la aguja espinal y sangradura alrededor de las raíces nerviosas al ingresar o salir de la médula espinal. Además, la membrana que cubre la médula espinal puede inflamarse o infectarse. Las convulsiones son poco comunes como consecuencia de la mielografía.
- Existe un muy pequeño riesgo de que cambios de presión dentro del conducto raquídeo a causa de la introducción de una guja más abajo del sitio de una obstrucción puede bloquear el flujo de fluido dentro del espacio subaracnoideo dentro del conducto raquídeo, lo que puede provocar la necesidad de realizar una cirugía con urgencia.
- Las mujeres siempre deberán informar a su médico o al tecnólogo de rayos X si existe la posibilidad de embarazo. Ver la página de Seguridad ([www.RadiologyInfo.org/sp/safety/](http://www.RadiologyInfo.org/sp/safety/)) para obtener mayor información sobre el embarazo y los rayos X.

## **Sobre la minimización de la exposición a la radiación**

Se debe tener especial cuidado durante los exámenes de rayos X en utilizar la mínima dosis posible de radiación y a la vez generar las mejores imágenes para la evaluación. Los concejos nacionales e internacionales de protección de la radiología revisan y actualizan constantemente las normas técnicas utilizadas por los profesionales en radiología.

Los sistemas de vanguardia de rayos X tienen haces de rayos X controlados firmemente y métodos de control de filtración y de dosificación para minimizar la desviación o dispersión de radiación. Esto garantiza que aquellas partes del cuerpo de las que no se toman imágenes reciban la mínima exposición posible a la radiación.

## **Cuáles son las limitaciones de la mielografía**

- La limitación más significativa de la mielografía es que sólo ve dentro del conducto raquídeo y las raíces nerviosas espinales muy adyacentes.. Probablemente las anomalías fuera de estas áreas se observen mejor a través de la RMN o TC.
- Por lo general, se evita la mielografía durante el embarazo debido al riesgo potencial de daño al bebé.
- Los resultados pueden ser imprecisos si el paciente no puede mantenerse inmóvil y se mueve mucho durante el examen.
- Puede ser difícil inyectar el material de contraste en los pacientes con defectos estructurales en la columna o después de algunos tipos de lesiones de la misma.
- La mielografía no puede llevarse a cabo si el lugar para aplicar la inyección se encuentra

infectado.

### **Condiciones de uso:**

Todas las secciones del sitio fueron creadas bajo la dirección de un médico experto en el tema. Toda la información que aparece en este sitio web fue además revisada por un comité de ACR-RSNA formado por médicos peritos en diversas áreas de la radiología.

Sin embargo, no podemos asegurar que este sitio web contenga información completa y actualizada sobre ningún tema particular. Por lo tanto ACR y RSNA no hacen declaraciones ni dan garantías acerca de la idoneidad de esta información para un propósito particular. Toda la información se suministra tal cual, sin garantías expresas o implícitas.

Visite el Web site de RadiologyInfo en <http://www.radiologyinfo.org/sp> para visión o para descargar la información más última.

**Nota:** Las imágenes se muestra para fines ilustrativos. No trate de sacar conclusiones comparando esta imagen con otras en el sitio. Solamente los radiólogos calificados deben interpretar las imágenes.

### **Copyright**

Las versiones PDF imprimibles de las hojas de los diversos procedimientos radiológicos se suministran con el fin de facilitar su impresión. Estos materiales tienen el copyright de la Radiological Society of North America (RSNA), 820 Jorie Boulevard, Oak Brook, IL 60523-2251 o del American College of Radiology (ACR), 1891 Preston White Drive, Reston, VA 20191-4397. Se prohíbe la reproducción comercial o la distribución múltiple por cualquier método tradicional o electrónico de reproducción o publicación.

Copyright © 2010 Radiological Society of North America (RSNA)