

## Administración de medicamentos por vía intramuscular (IM)

La **vía intramuscular (IM)** es una forma de administrar medicamentos por vía parenteral muy utilizada durante la urgencia. En términos generales se emplea para la administración de fármacos que por la vía oral (VO) se **absorben mal** (ej. aminoglucósidos), son **degradados por VO** (ej. penicilina G) y/o que tienen un **primer paso hepático** muy importante (lidocaína). También se utiliza para asegurar el **cumplimiento terapéutico** o como una opción a la VO en **pacientes inconscientes o con vómitos**, o en algunos casos para conseguir un efecto **más rápido**.

1



Tras la administración del medicamento, éste se deposita en el tejido conectivo circundante a las fibras musculares. La absorción puede verse modificada por la solubilidad, concentración del fármaco/diluyente y el flujo sanguíneo del lugar de inyección. Uno de los mayores determinantes de la velocidad de absorción de esta vía es el flujo sanguíneo muscular (mayor durante el ejercicio o fiebre; menor durante hipotensión o shock). Se debe tener en cuenta que la absorción, biodisponibilidad, concentración máxima (C<sub>max</sub>) y tiempo en alcanzar la C<sub>max</sub> de un principio activo varían en función de la vía de administración elegida. Por el contrario, su distribución, vida media, aclaramiento y adherencia a proteínas plasmáticas no se ve modificado.

**En la práctica, se suele considerar que la eficacia y rapidez de acción de los medicamentos IM es superior, aunque esto no siempre se corresponde con la evidencia.** Es necesario antes de seleccionar esta vía, además de **considerar sus ventajas**, **tener en cuenta que la vía IM no está exenta de riesgos**:

### Ventajas de la vía IM:

- Absorción rápida y uniforme del medicamento, especialmente de las soluciones acuosas.
- Inicio rápido de la acción para ciertos fármacos en comparación con las vías oral y subcutánea.
- La inyección IM evita el metabolismo de primer paso del fármaco
- También evita los factores gástricos que rigen la absorción de fármacos.
- Tiene una eficacia y una potencia comparables a las del sistema de administración de fármacos por vía intravenosa.
- Altamente eficaz para escenarios de emergencia como la psicosis aguda y el estado epiléptico.
- Las inyecciones de depósito permiten una acción farmacológica lenta, sostenida y prolongada.
- Se puede administrar un gran volumen del fármaco en comparación con la vía subcutánea.

### Desventajas de la vía IM:

- Para la administración del medicamento por vía IM es necesario un experto y una persona entrenada
- La absorción del fármaco está determinada por la masa del músculo y su vascularización.
- El inicio y la duración de la acción del fármaco no son ajustables.

- En caso de escenarios involuntarios como anafilaxia o lesiones neurovasculares, es necesario asegurar vías intravenosas (IV) adicionales para la administración de medicamentos de emergencia.
- La inyección IM en los puntos de referencia apropiados puede ser difícil en un niño, así como en pacientes que requieren restricciones físicas.
- Puede ocurrir la inyección involuntaria en el plano subcutáneo, provocando un retraso en la acción del medicamento.
- Es un procedimiento doloroso.
- No se pueden administrar suspensiones, así como tampoco fármacos oleosos.
- Puede generar ansiedad en el paciente, especialmente entre los niños.
- La administración del medicamento puede ser difícil.
- La precipitación del fármaco después de una absorción más rápida del disolvente puede dar lugar a una acción retardada o prolongada del fármaco.
- Secuelas prolongadas no deseadas después de la liberación retardada del compartimento muscular.
- Necesidad de contención temporal de los pacientes, especialmente en niños.

#### Complicaciones más comunes

- Dolor o entumecimiento persistente en el lugar de la inyección.
- Sangrado en el lugar de la inyección.
- Fibrosis y contractura muscular.
- Absceso en el lugar de la inyección.
- Gangrena.
- Lesión nerviosa: el nervio ciático en la inyección glútea, el nervio femoral en la inyección del vasto lateral, el nervio glúteo superior en la inyección dorso glútea, el nervio femoral en la inyección del vasto lateral, el nervio radial en la inyección del deltoides.
- Perioritis, osteomielitis.
- Inyección inadvertida de partículas de vidrio mientras se usan viales y ampollas de vidrio.
- Lesión vascular.



**Para disminuir los problemas relacionados a la vía IM, ésta sólo debería utilizarse en caso de no poder elegir la VO y siguiendo técnicas de inyección seguras y estandarizadas asegurando así la calidad de los cuidados.** Esto se logra siguiendo de forma rigurosa las medidas de esterilidad y asepsia: uso de material estéril descartable y otras medidas de seguridad consolidadas en la práctica clínica, como por ejemplo protocolos de actuación ante pinchazos accidentales. Además, es importante elegir el lugar idóneo de punción y no sobrepasar los volúmenes máximos recomendados de cada inyección. **Tener en cuenta que este procedimiento se encuentra contraindicado en casos de infección activa, celulitis o dermatitis en el sitio de administración, alergia conocida o hipersensibilidad al medicamento, trombocitopenia, defectos de coagulación, miopatías, atrofia muscular asociada (puede provocar un retraso en la absorción del fármaco y aumenta el riesgo de complicaciones neurovasculares).**

**Mitos asociados a la vía IM:** Existe la concepción de que la absorción de los medicamentos VO es más variable y lenta que la IM, y que la vía IM garantiza niveles más altos y más rápidos del medicamento, cuando en realidad esto no es así en todos los casos, como podemos ver en la Tabla 1:

Medicamento	Inicio de acción (min.) VO	Inicio de acción (min.) IM	T Cmax (min.) VO	T Cmax (min.) IM	BD (%) VO	BD (%) IM
Diclofenac	15 - 30	10	90	20	100	100
Ketorolac	30 - 60	10	36	60	90	100
Ibuprofeno	30 - 90	----	30-90	----	80	----
Penicilina G benzatínica	-----	Dosis única dura de 1 a 4 semanas.	----	1000	----	100
Penicilina G procaínica	-----	Dosis única diaria de 8-28 semanas.	----	120	----	100
Ceftriaxona	----	A las 2 hs. concentraciones en LCR superiores a la CIM de la mayoría de las bacterias causantes de meningitis.	-	90	-	100
Hidrocortisona	60	30	90	60	7-74	70
Prednisona	Acción diferida: pico 4-8h, duración: 12-16h.	----	90	----	----	----
Metilprednisolona	Acción diferida: Pico 4-8h, duración: 12-16h.	30	90	60	80	----

**Tabla 1:** Farmacocinética comparada VO e IM de fármacos de uso frecuente. Extraído de: Uso racional de medicamentos vía intramuscular INFARMA.

Ref: T Cmax: tiempo hasta concentración máxima, BD: biodisponibilidad

Las evidencias de índole farmacocinética y de eficacia no posicionan a la vía IM sobre la VO de antibióticos, corticoides o AINEs (antiinflamatorios no esteroides). En la mayoría de las situaciones en las que se usan, incluidas muchas de las urgencias, la VO es igual de eficaz, más accesible y fácil de administrar que la IM, no afecta a la integridad cutánea y muscular, no causa dolor ni otras complicaciones locales y no crea dependencia de administración ligada al entorno sanitario. Además, en el caso de los AINEs, hay diferentes revisiones sistemáticas, donde se compara la eficacia analgésica para el dolor agudo moderado/severo a dosis única con placebo, que muestran una eficacia mayor al comparar los resultados de ibuprofeno 400 mg VO o naproxeno 500 mg VO, que ketorolac 30 mg IM.

En ciertos casos sí se justifica el uso de la vía IM, por ejemplo la utilización de diclofenac en el dolor intenso por eficacia analgésica y mayor rapidez de acción.

Las duplicidades al administrar AINEs por VO y/o IM, llevan a una mayor probabilidad de superar dosis máximas con posible nefrotoxicidad y cardiotoxicidad en pacientes de riesgo, sin conseguir un efecto analgésico mayor al saturar la diana terapéutica. Es más eficaz, seguro y eficiente indicar un tratamiento

VO escalonado con fármacos sinérgicos (AINE + paracetamol u opioide) con dosis e intervalo ajustados a la evolución.

Se suele pensar que la vía IM es menos gastrolesiva que la oral, especialmente en el caso de los AINEs. Sin embargo, **el efecto gastrolesivo de los AINES no es local, sino que está mediado por la inhibición de las prostaglandinas a nivel sistémico, tanto se administre VO como IM.**

Tampoco ocurre que la medicación administrada por VO se absorba menos en el paciente con desnutrición: siempre y cuando no existan náuseas y vómitos a repetición, alteraciones de la deglución, del tránsito e irrigación gastrointestinal o disminución de la conciencia, la absorción VO no disminuye significativamente.

**Se recomienda reservar la vía IM para casos de intolerancia a la VO por náuseas y vómitos de repetición, pacientes inconscientes, o para aquellos medicamentos donde se mejora la biodisponibilidad (mala absorción oral, degradación y/o primer paso hepático muy importante).**

4

#### **Bibliografía:**

- Álvarez M, Fariñas B, González C, Rodríguez B, Soto C, Vázquez B, López C. Procedimiento de administración de medicación por vía intramuscular. 2021.
- Castro M. Falsas creencias y expectativas sobre la vía intramuscular. Riesgos del uso inapropiado. Boletín Farmacológico [en línea] 2022; 13(2):7. Especial: Seguridad del paciente. Disponible en: [https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/34634/6/BF\\_13%282%29\\_%20Castro%20M.pdf](https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/34634/6/BF_13%282%29_%20Castro%20M.pdf)
- Drug Information Database. Forma de aplicar una inyección Intramuscular. 2022. Disponible en: [https://www.drugs.com/cg\\_esp/forma-de-aplicar-una-inyección-intramuscular.html](https://www.drugs.com/cg_esp/forma-de-aplicar-una-inyección-intramuscular.html)
- Infarma. Uso racional de medicamentos vía intramuscular. Dirección General de Programas Asistenciales del Servicio Canario de la Salud. Vol 9 - Nº2 - Sept 2017.
- Polania Gutiérrez J, Munakomi S. Intramuscular Injection. StatPearls [Internet]. National Library of Medicine. 2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556121/>