

Las Vías de Administración

José Alejandro Herrera R.*

Para que un fármaco logre llegar a los tejidos susceptibles, debe primero ser incorporado al organismo, lo que se denomina administración y de acuerdo con las circunstancias del cuadro clínico y condiciones del paciente (necesidad de una terapia rápida, de efecto prolongado o paciente con incapacidad para deglutir), se debe elegir la forma de incorporar el fármaco al organismo, así habrá que hacer una elección motivada de la "vía de administración" a usar.

En general, se puede colocar el fármaco en el tejido susceptible mismo (vía tópica), pero como no es común que el tejido susceptible sea superficial (piel, mucosas superficiales) se tendrá que elegir una vía indirecta que lleve el fármaco a la sangre para que de allí pase al tejido blanco. Para hacer llegar el fármaco a la sangre también se puede hacer en forma directa (v.g. inyección intra-venosa) o hacerlo llegar a una cavidad orgánica o receptáculo, para que de allí pase a la sangre (se absorba). Por último, para colocar un fármaco en un receptáculo se pueden emplear vías naturales como son los sistemas digestivo y respiratorio, o vías artificiales si es necesario emplear jeringa y aguja hipodérmica.

Según esto, las vías de administración se pueden clasificar de la siguiente manera:

I VIAS NATURALES:

1- **Tópica:** colocar el fármaco directamente en el tejido susceptible. Esta es una vía de uso limitado a la condición que el tejido susceptible sea superficial, v.g. piel y mucosas superficiales. En esta vía se debe tener en cuenta que la piel está poco adaptada para absorber sustancias, por lo que los fármacos colocados en ella no se absorben o lo hacen en forma escasa. El uso de fricción o de queratolíticos aumen-

ta su permeabilidad, lo que también ocurre cuando la piel está inflamada y esto puede llevar a una absorción no calculada y producción de efectos sistémicos indeseables.

La aplicación tópica sobre mucosas tiene mayor posibilidad de absorción, la que depende fundamentalmente de su vascularización y que hay que tener en cuenta al utilizar esta vía.

2- **Oral:** Utiliza el aparato digestivo superior con deglución del medicamento, es una vía enteral porque emplea el sistema gastro-entérico. Esta vía es cómoda, fisiológica y normalmente inocua; es la más comúnmente utilizada pero requiere de la colaboración del paciente, a veces produce irritación gástrica y al haber trastornos peristálticos o vómitos la absorción será irregular e impredecible. Además las sustancias absorbidas por esta vía son sometidas al efecto de "primer paso", es decir, antes de hacer circulación sistémica, pasan por el hígado donde se efectúa su metabolización (aunque generalmente parcial).

Cuando se emplea esta vía, la absorción puede ser a nivel gástrico o a nivel intestinal. La gástrica es en general limitada y en cambio la intestinal es muy superior.

3- **Otras vías enterales:** son la bucal (transmucosa), sublingual y rectal.

Las vías bucal y sub-lingual (vías orales sin deglución) se basan en obtener absorción en la cavidad oral, la primera a través de la mucosa oral en general y la segunda a través de la mucosa sub-lingual en particular. En estos casos la absorción se realiza por las venas maxilares y sublinguales respectivamente, con lo que se evita el paso por el hígado por lo que no hay efecto de "primer paso", digestión por enzimas, va-

Palabras Claves:

Fármaco,
Vía de Administración,
Vías Naturales,
Vías Artificiales

* Profesor titular de Farmacología, Depto. de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

riaciones de pH e interferencia con alimentos que ocurrirían si pasaran por estómago e intestino. Su uso es limitado debido a la incomodidad que presentan (mantener el medicamento largo rato en la boca), irritación que pueda producir y el sabor desagradable que posee la mayoría de los medicamentos.

La vía si bien incomoda, permite producir efectos locales y sistémicos y puede ser usada cuando la vía oral está inhabilitada o existe falta de colaboración por parte del paciente. Según algunos autores la absorción rectal sería irregular, pero según otros su gran ventaja frente a la vía oral sería que algo más de la mitad del producto aplicado sería absorbido hacia las venas hemorroidales medias e inferiores que desembocan en las ilíacas internas las que a su vez son tributarias de la cava, es decir, no hace efecto de primer paso.

4- Pulmonar: Utiliza las vías aéreas superiores (inhalaciones). Con ella se pueden obtener efectos locales y sistémicos, dependiendo de la impactación o capacidad fijadora de partículas en la mucosa, de lo que depende la penetración de la sustancia en el árbol respiratorio y la capacidad de absorción de ese medicamento.

II VIAS ARTIFICIALES:

Al igual que la vía pulmonar (natural) son vías parenterales, ya que están "al lado" de la enteral.

Dentro de esta categoría encontramos las vías intradérmica, sub-cutánea, intramuscular, intra-venosa, intra-meníngea, etc.

1- La vía intra-dérmica, o sea, aplicación del medicamento en la dermis, tiene el inconveniente de utilizar un receptáculo (dermis) de muy escasa capacidad de distensión, lo que limita enormemente el volumen a inyectar, así su uso es también limitado, sólo para obtener efectos locales (anestésicos locales y pruebas de diagnóstico generalmente). Las zonas más usadas para su aplicación son la superficie palmar del antebrazo y espalda.

2- Sub-cutánea: Utiliza el tejido celular sub-cutáneo como receptáculo, el que es un medio bastante adecuado por sus características fisiológicas. Se le utiliza cuando la vía oral no se puede usar, cuando los líquidos digestivos inactivan los fármacos, cuando se desea un efecto algo más rápido que el obtenido por vía oral.

Los medicamentos administrados por esta vía se absorben más lentamente que por la vía intra-muscular y las mejores áreas para aplicar la inyección sub-cutánea son los cojinetes adiposos abdominales (por encima de las crestas ilíacas), la zona lateral del brazo y muslo y la parte superior de la cadera.

3- Intra-muscular: Por esta vía el medicamento es colocado entre las capas musculares, este método se usa cuando se desea un efecto inmediato y es imposible o no aconsejable inyectar directamente en una vena (debido a su gran vascularidad la absorción en este receptáculo es relativamente rápida). También se utiliza este método cuando se necesita administrar de una vez una cantidad relativamente grande del medicamento para que sea absorbido con lentitud por un período largo de tiempo (medicamento de depósito). Los sitios más usados para la colocación de la inyección intra-muscular son variados: Deltoides (músculo triangular de la parte superior del brazo), Glúteo dorsal (glúteos medio a posterior), Recto femoral (parte medial media del muslo), Vasto lateral (muslo entre la mitad anterior y la lateral).

En condiciones de shock (hipovolemia) y en áreas de edema y quemadura el fármaco no será absorbido convenientemente y sus efectos serán erráticos.

4- Intra-venosa: Por medio de esta vía el medicamento es administrado directamente a la sangre (venosa). La vía permite la administración de cantidades grandes o pequeñas de fármacos y siendo así de gran valor en situaciones de emergencia, cuando la absorción por otros métodos puede

estar inhibida por circulación pobre. No significa que su uso se limite a estas situaciones. Hay muchas venas que pueden ser usadas para aplicar la inyección; frecuentemente se usan las venas antecubitales en el doblar del codo, otras venas pueden ser las de la parte inferior del brazo, el dorso de la mano y en niños pequeños el seno longitudinal que se aborda a través de la fontanela anterior. Si se debe realizar una inyección intra-venosa continua, se emplean las venas cefálicas accesorias y braquial anterior mediana.

Cuando se administran medicamentos por esta vía es importante recordar que toma aproximadamente de 15 a 20 segundos para que el fármaco alcance el corazón y cerebro. Las reacciones a pequeñas cantidades del fármaco se pueden observar en este período de tiempo. Las medicaciones administradas en dosis pequeñas nunca deberán ser introducidas más rápido que en un minuto. El peligro más frecuente con inyecciones intra-venosas son la infiltración y flebitis, que se deben al uso de técnicas defectuosas.

Además de los señalados, existen otros canales de introducción de fármacos de uso específico para empleo por especialistas:

5- Intra-arterial: que permite colocar un fármaco directamente en una región determinada del cuerpo, servida por esa arteria.

6- Intra-cardíaca: Sólo usada en emergencias y para introducir fármacos directamente en las cavidades cardíacas.

7- Intra-pleural: Introducción de un fármaco en la cavidad pleural (entre pulmón y pared costal).

8- Intra-tecal: Administración de un fármaco por debajo de las meninges de la médula espinal pero por fuera de la médula misma (intra-espinal, sub-aracnoidea, etc.).