**Ficha de datos: Ejemplos de biodisponibilidad**

**Ejemplo 1: Penicilina**

Hoy en día un determinado tipo de penicilina está disponible únicamente mediante inyección intravenosa. Sin embargo, dicho tratamiento intravenoso debe administrarse en el hospital. Para facilitar el tratamiento de pacientes en casa, una empresa ha desarrollado un comprimido de penicilina. La empresa desearía que el comprimido estuviera disponible para los pacientes. Antes de hacerlo, las autoridades normativas solicitan a la empresa que compare el efecto del comprimido con la inyección que suele usarse. Les gustaría someter a prueba la biodisponibilidad del compuesto en su nueva fórmula.

Si se desea conocer la biodisponibilidad absoluta de una sustancia activa, se compara la **absorción** de un fármaco oral con la de una **inyección intravenosa**. La biodisponibilidad intravenosa se usa como referencia, dado que la administración intravenosa da como resultado una biodisponibilidad del 100 %. Por el contrario, cuando se toma un comprimido, solo se absorberá y estará disponible en el flujo sanguíneo parte de la sustancia activa. Existe una ecuación matemática para comparar la biodisponibilidad de la inyección intravenosa y de un comprimido; el resultado será la biodisponibilidad absoluta.

**Ejemplo 2: Asma**

Brian sufre problemas respiratorios cuando juega al fútbol. Al médico le gustaría que Brian se pudiera tratar él mismo sus futuros ataques de asma, por lo que valora darle comprimidos o un aerosol para el asma (mediante inhalador). Ambas opciones contienen la misma sustancia activa. Pero ¿qué parámetros cree que afectarán a la biodisponibilidad relativa?

Debe tener en cuenta que Brian tiene problemas para respirar, por lo que necesita que la sustancia activa llegue al lugar de acción del organismo lo más rápidamente posible. El lugar de acción para la medicación contra el asma son los pulmones.1 Vamos a olvidarnos un momento de efectos secundarios y preferencias personales a la hora de recibir una inyección en lugar de tomarse un comprimido (es decir, de la vía de administración) y nos centraremos únicamente en la biodisponibilidad. Ya habíamos hablado sobre la biodisponibilidad absoluta cuando comparamos el ABC de una inyección intravenosa y el de un comprimido. Ahora nos gustaría comparar dos fórmulas que contengan la misma sustancia activa, pero administrada mediante vías diferentes: un inhalador frente a un comprimido.

La biodisponibilidad absoluta de la inhalación en relación con el comprimido es del 167 %. Por lo tanto, puede concluirse que, en este caso, llega más sustancia activa al lugar de acción con el aerosol inhalador que con el comprimido. Lo más probable es que se deba a un alto grado de metabolismo de primer paso de la sustancia al administrarse oralmente. Por lo tanto, debería recomendarse a Brian usar el inhalador. Otra ventaja de usar el inhalador en este caso (dado que el lugar de acción son los pulmones) es que el inhalador administrará la sustancia activa localmente en el lugar de acción. Por el contrario, el comprimido necesita disolverse en el tracto gastrointestinal antes de que pueda producirse la absorción. La absorción dará como resultado la presencia de la sustancia en la circulación sistémica; incrementando el riesgo de efectos secundarios sistémicos. Cuando se administra localmente una sustancia activa, se minimiza tanto la fracción de sustancia activa que llega a la circulación sistémica como el riesgo de efectos secundarios sistémicos.

**Referencias**

1 Labiris, N.R. and Dolovich, M.B. (2003). Pulmonary drug delivery. Part I: Physiological factors affecting therapeutic effectiveness of aerosolized medications. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 56, 588–599. Recuperado el 23 de junio de 2015 desde <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1884307/pdf/bcp0056-0588.pdf>