

Pharmacokinetics of Single and Multiple Dosing: a Narrative Review

Sheikh Abdul KHALIQ ¹*, Zufi SHAD ², Anab FATIMA ³ & Mahmood SHEIKH ⁴

¹ *Department of Pharmacy Practice, Faculty of Pharmacy, Hamdard University, Karachi – 74600, Pakistan*

² *Department of Pharmaceutics, Faculty of Pharmacy, Hamdard University, Karachi – 74600, Pakistan*

³ *Dow College of Pharmacy, Dow University of Health Sciences, Karachi – 74200, Pakistan*

⁴ *Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences, University of Karachi, Karachi – 75270, Pakistan*

SUMMARY. Mathematical models of pharmacokinetic and data help clinicians to predict drug behavior within body. Drugs may be used in a single or multiple dosing; their Pharmacokinetic behavior varies. Therefore, main objective of review was to compare the differences in behaviors given as a single or multiple doses and compare with clinical significance. PubMed, Google-Scholar, Springer, National Library of Medicine were main databases used for the collection of literature from 2011 to 2023. After screening of collected literature; their quality was determined by Grading of Recommendation Assessment, Development and Evaluation. Results revealed that drugs may exhibit linear and non-linear pharmacokinetic behavior. Drugs exhibit non-linear behavior: cannabidiol, quercetin and eicosapentaenoic-acid (fed-state). Drugs exhibit linear Pharmacokinetics: lorlatinib, rivaroxaban, ibuprofen, esaxerenone, voxelotor, soticlestat, upadacitinib, semaglutide, cagrilintide, jakitinib, prampanel, peficitinib, zuranolone and vutrisiran. Drugs have varied pharmacokinetics; hence required personalized dosing strategies by taking into account renal-function, liver-function, food-interactions and potential drug-interaction.

RESUMEN. Los modelos matemáticos de farmacocinética y los datos ayudan a los médicos a predecir el comportamiento de los fármacos en el organismo. Los fármacos pueden utilizarse en dosis únicas o múltiples; su comportamiento farmacocinético varía. Por lo tanto, el objetivo principal de la revisión fue comparar las diferencias en los comportamientos administrados en dosis únicas o múltiples y compararlas con la importancia clínica. PubMed, Google-Scholar, Springer, National Library of Medicine fueron las principales bases de datos utilizadas para la recopilación de literatura desde 2011 hasta 2023. Después de la revisión de la literatura recopilada, su calidad se determinó mediante la clasificación de evaluación, desarrollo y evaluación de recomendaciones. Los resultados revelaron que los fármacos pueden exhibir un comportamiento farmacocinético lineal y no lineal. Los fármacos exhiben un comportamiento no lineal: cannabidiol, quercetina y ácido eicosapentaenoico (estado alimentario). Los fármacos presentan una farmacocinética lineal: lorlatinib, rivaroxabán, ibuprofeno, esaxerenona, voxelotor, soticlestat, upadacitinib, semaglutida, cagrilintida, jakitinib, prampanel, peficitinib, zuranolona y vutrisirán. Los fármacos tienen una farmacocinética variada, por lo que se requieren estrategias de dosificación personalizadas que tengan en cuenta la función renal, la función hepática, las interacciones con los alimentos y las posibles interacciones farmacológicas.

KEY WORDS: individualized dosing, linear pharmacokinetics, non-linear pharmacokinetics, pharmacokinetics, single and multiple dosing.

* Author to whom correspondence should be addressed. Email: sheikh1974@gmail.com and abdul.khaliq@hamdard.edu.pk