

## Asiatic Acid Attenuates CFA Induced Polyarthritis in Wistar Rats through Amelioration of Oxidative and Inflammatory Imbalance

Zuguang YU <sup>1#</sup>, Jun YUAN <sup>1#</sup>, Xi GU <sup>1</sup>, Jian TU <sup>2</sup> & Siyuan HA <sup>3\*</sup>

<sup>1</sup> Department of Orthopedic, Wuhan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wuhan, Hubei Province, 430000, China

<sup>2</sup> Department of Medical, Wuhan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wuhan, Hubei Province, 430000, China.

<sup>3</sup> Department of Anesthesiology, Wuhan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Wuhan, Hubei Province, 430000, China

**SUMMARY.** Asiatic acid (Aa) belongs to pentacyclic triterpenoids family naturally occurring organic compound found in various medicinal and edible plants. The current exploratory study focused on elucidating the anti-arthritis efficacy of Aa. Arthritis like symptoms was induced in Wistar rats using complete Freund's adjuvant from day 8<sup>th</sup> to 28<sup>th</sup>. Animals were simultaneously treated with Aa (0.2, 2, and 8 mg/kg) and evaluated for alterations within arthritic score, body weight and weight of spleen and thymus. TNF- $\alpha$  and PGE-2 concentrations within the serum of different groups was followed by colorimetric based investigation. Quantitative-PCR was further used to elucidate the expression level of IL-10, IL-4, NF- $\kappa$ B and IL-1 $\beta$  genes. The results showed that Aa significantly ( $p < 0.001$ ) ameliorated the arthritic score, loss of body weight. Aa also reduced the weight of spleen and thymus ( $p < 0.05, 0.01, 0.001$ ) respectively in comparison with disease control with concomitant decrease in TNF- $\alpha$  and PGE-2. Aa also showed its efficacy in escalating the SOD activity with simultaneous reduction in MDA levels within hepatic homogenates. Furthermore, Aa conclusively reduced expression of IL-1 $\beta$ , NF- $\kappa$ B with concomitant increase in IL-10 and IL-4 gene expression. Conclusively, these results indicated strong arthritic alleviatory potential with CFA models of arthritis.

**RESUMEN.** El ácido asiático (Aa) pertenece a la familia de los triterpenoides pentacíclicos, compuesto orgánico natural que se encuentra en varias plantas medicinales y comestibles. El estudio exploratorio actual se centró en dilucidar la eficacia antiartrítica de Aa. Se indujeron síntomas similares a los de la artritis en ratas Wistar usando adyuvante completo de Freund del día 8 al 28. Los animales se trataron simultáneamente con Aa (0,2, 2 y 8 mg/kg) y se evaluaron las alteraciones en la puntuación artrítica, el peso corporal y el peso del bazo y el timo. Las concentraciones de TNF- $\alpha$  y PGE-2 en el suero de diferentes grupos se siguieron mediante investigación basada en colorimetría. La PCR cuantitativa se usó además para dilucidar el nivel de expresión de los genes IL-10, IL-4, NF- $\kappa$ B e IL-1 $\beta$ . Los resultados mostraron que Aa mejoró significativamente ( $p < 0,001$ ) la puntuación artrítica, la pérdida de peso corporal. Aa también redujo el peso del bazo y el timo ( $p < 0,05, 0,01, 0,001$ ) respectivamente en comparación con el control de la enfermedad con disminución concomitante de TNF- $\alpha$  y PGE-2. Aa también mostró su eficacia en la escalada de la actividad SOD con una reducción simultánea en los niveles de MDA dentro de los homogeneizados hepáticos. Además, Aa redujo de manera concluyente la expresión de IL-1 $\beta$ , NF- $\kappa$ B con un aumento concomitante en la expresión génica de IL-10 e IL-4. En conclusión, estos resultados indicaron un fuerte potencial de alivio de la artritis con modelos de artritis CFA.

**KEY WORDS:** arthritis, asiatic acid, CFA, inflammation, oxidative stress.

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mail: hasiyuan408@sina.com

# Authors share equal authorship