

# ROL DE LA D-MANOSA

## En el manejo de las infecciones urinarias

La infección del tracto urinario (ITU) es la forma más común de infección bacteriana. Suponen el 1,2% de todas las consultas médicas en mujeres y del 0,6% en varones.

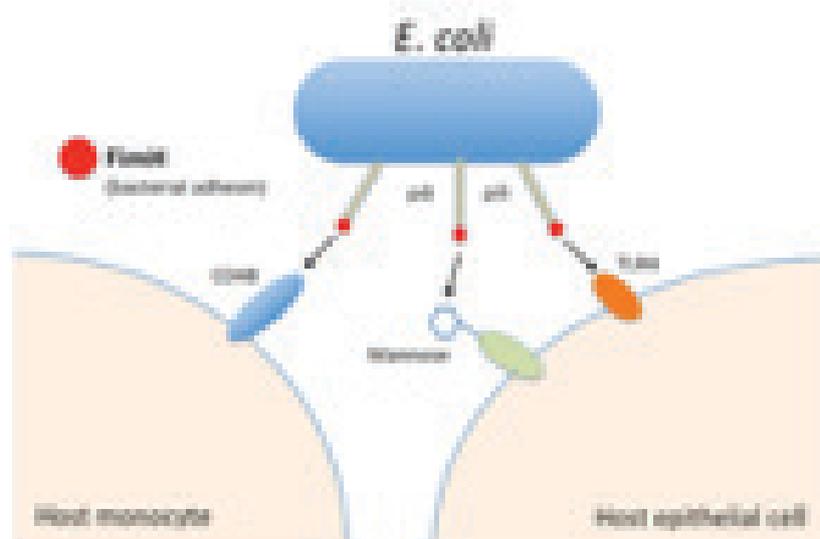
La colonización bacteriana se produce fundamentalmente por vía retrógrada, es decir, a través de la uretra. Los gérmenes causantes más comunes son

*Escherichia coli* (79%), *Proteus mirabilis* (4,3%), *Klebsiella pneumoniae* (2,3%) y otras enterobacterias (2,5%)<sup>9, 10</sup>; todos ellos procedentes de la flora intestinal.

Las cepas de *Escherichia coli* uropatógena expresan como factor de virulencia una serie de adhesinas en forma de fimbrias o pili.

**Fimbrias Tipo 1:** son las más comunes y se las denomina "FimH". Estas fimbrias consisten en una prolongación helicoidal donde se repiten múltiples subunidades de FimH que contienen la adhesina. Las interacciones entre FimH y receptores específicos de la célula urotelial son clave para la capacidad de muchas cepas de *Escherichia coli* uropatógena para colonizar el tracto urinario. Estas fimbrias son manosasensibles o sea que tiene afinidad para adherirse a la manosa.

**Fimbrias P:** Suponen un mayor tropismo para el riñón y se asocian con infecciones más severas (renales). Las fimbrias P no son manosasensibles. Otras adhesinas no asociadas a fimbrias (AFA) son de menor relevancia. Fig 1



**Fig.** Fimbrias FimH, manosasensibles

**D-MANOSA** es un compuesto que pueden ejercer un papel fundamental para evitar la adherencia bacteriana al urotelio. La D-Manosa es un azúcar simple (fig. 7), sin ningún papel metabólico importante, de agradable sabor, estructuralmente relacionado con la glucosa. Se produce de manera natural y en cantidades relativamente pequeñas en alimentos tales como melocotones, manzanas, naranjas y bayas como arándanos y arándanos agrios. Tras su ingesta, la D-Manosa es absorbida casi inmediatamente en la parte superior del tracto gastrointestinal, por lo que no se convierte en glucógeno en el hígado, sino que entra prácticamente inalterada en el torrente sanguíneo.

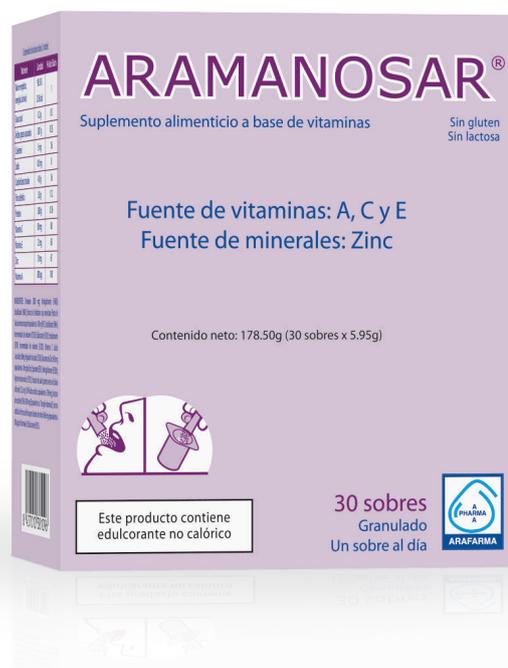
La bacteria con mayor prevalencia en las ITU, *E. coli* uropatógena, presenta varios tipos de fimbrias, aunque las fimbrias de Tipo I (FimH) son las de mayor relevancia en términos de virulencia. Están formadas por un complejo aminoácido-azúcar (una glicoproteína llamada lectina) que le permite adherirse a la D-manosa presente en el tejido uroepitelial (manosasensible). De este modo, la D-Manosa ocupa las lectinas de *E. coli* evitando así que cause la ITU.

Además de encontrarse unida a las proteínas de las células uroteliales del tracto urinario, la D-manosa también se encuentra en las cadenas laterales de proteína de Tamm-Horsfall o uromodulina (proteína sintetizada en la nefrona, y es la que se encuentra en más cantidad en la orina de personas sanas). Esto puede explicar el efecto protector de la proteína de Tamm-Horsfall en las ITU.

No todas las formas de manosa presentan estas propiedades: solamente el isómero D y el anómero  $\alpha$  ( $\alpha$ -D-manosa) pueden unirse y bloquear la adhesina FimH. De este modo, la acción de la D-manosa se basa en que su ingesta produce cantidades suficientes de este azúcar circulando libremente a través de las vías urinarias, produciendo una saturación de la FimH de la E. coli, que pierden, así, su capacidad de adhesión y por ende de ulterior colonización.

# ARAMANOSAR®

**LA PROTECCIÓN NATURAL**  
e innovadora frente a las  
infecciones urinarias.



## Referencias bibliográficas

1. Klemm P. Fimbrial adhesions of Escherichia coli. Rev Infect Dis 1985; 7:321-340.
2. Connell I, Agace W, et al. Type 1 fimbrial expression enhances Escherichia coli virulence for the urinary tract. Proc Natl Acad Sci U S A 1996; 93:9827-9832.
3. Reid G, Sobel JD. Bacterial adherence in the pathogenesis of urinary tract infection: a review. Rev Infec Michaels EK, Chmiel JS, Plotkin BJ, Schaeffer AJ. Effect of D-mannose and D-glucose on Escherichia coli bacteriuria in rats. Urol Res 1983; 11:97-102.
5. Altarc S, Papes D. Use of D-mannose in prophylaxis of recurrent urinary tract infections (UTIs) in women. BJU Int 2014; 113:9-10.
6. Vicariotto F. Effectiveness of an association of a cranberry dry extract, D-mannose, and the two microorganisms Lactobacillus plantarum in women affected by cystitis: a pilot study. J Clin Gastroenterol 2014; 48 Suppl 1: S96-101.