

Nueva información sobre las proteínas del huevo y su papel en el mecanismo de defensa química

A partir del estudio de los mecanismos de acción y la selectiva actividad antimicrobiana de las proteínas del huevo citadas en este trabajo, se puede concluir que dichas proteínas podrían utilizarse para la producción de alternativas terapéuticas para humanos y animales.

S Adil, 2016. International Journal of Poultry Science 15 (2): 76-80

Los huevos se consideran un alimento completo, ya que aportan, de forma equilibrada, los aminoácidos esenciales necesarios para construir y reparar los tejidos del organismo. Las bacterias representan un riesgo para la salud humana y pueden infectar los huevos por vía vertical u horizontal. Sin embargo, el huevo presenta, de forma inherente, un mecanismo protector frente a estas contaminaciones. De hecho, los dos principales mecanismos de defensa natural del huevo son el físico y el químico. La cáscara del huevo, junto con la cutícula y las membranas, constituyen el mecanismo de defensa físico del huevo frente a la invasión bacteriana. La defensa química consiste en las proteínas que tienen actividad antimicrobiana, y que principalmente están presentes en el albumen y en menor medida, en la yema y la cáscara. La matriz de la cáscara del huevo contiene muchas proteínas antimicrobianas conocidas como: ovocleidina-17, ovocleidina-116, ovocalixina-21, ovocalixina-25, ovocalixina-32 y ovocalixina-36. Todas ellas han demostrado tener acción antimicrobiana *in vitro* frente a diferentes microorganismos debido, principalmente, a su alta capacidad de unión a los polisacáridos bacterianos. De forma similar a la cáscara, el albumen también contiene muchas proteínas antimicrobianas, entre las cuales destacan la ovotransferina, ovomucina, lisozima, ovoinhibidor, avidina y cistatina. La ovotransferina ejerce un efecto antibacteriano basado en el método de la deprivación de hierro. La ovomucina causa la inactivación de la enzima tripsina y el ovoinhibidor inhibe la serinaproteasa bacteriana y fúngica. La lisozima produce la rotura del puente de peptidoglicano de la pared bacteriana entre el ácido N-acetilmurámico y la N-acetil-glucosamina. La cistatina inhibe las proteasas sulfhidril mientras la avidina presenta una fuerte capacidad de unión a la biotina. Entre las proteínas de la yema se incluyen la lipovitelina, fosfovitina y livetina. Se ha evidenciado que las lipoproteínas tienen actividad antibacteriana y antivírica. La fosfovitina tiene una elevada actividad quelante de metales y (-livetina (Inmunoglobulina Y) se une e inmoviliza las bacterias, teniendo así, actividad antimicrobiana. En función del estudio de los diferentes mecanismos de acción y de la selectiva actividad antimicrobiana de las proteínas del huevo descritas en este trabajo, se puede concluir que dichas proteínas podrían utilizarse para la producción de alternativas terapéuticas tanto para humana como para animales.

## Insight into Chicken Egg Proteins and Their Role in Chemical Defense Mechanism

Following the exploration of mechanism of action and antimicrobial selectivity of all these chicken egg proteins, they could be used as a viable therapeutic alternative in animal and human production.

SAdil, 2016. International Journal of Poultry Science 15 (2): 76-80.

Chicken eggs are considered as complete food having a perfect balance of essential amino acids needed for building and repairing of body tissues. Eggs get infected by vertical as well as horizontal transmission of bacteria, thereby posing risk to human health. However, nature has bestowed an egg with inherent protective mechanism to combat these problems. There are 2 main natural defenses in an egg viz. physical and chemical. The physical defense against bacteria invasion is accomplished by eggshell, together with the cuticle and membranes. The chemical defense consists of proteins that exhibit antimicrobial activity and are mainly present in albumen and to a lesser extent in yolk and shell. Eggshell matrix contains many antimicrobial proteins namely ovocleidin-17, ovocleidin-116, ovocalyxin-21, ovocalyxin-25, ovocalyxin-32 and ovocalyxin-36 and they have shown in vitro antimicrobial activity against many microbes, mostly because of their strong binding affinity for bacterial polysaccharides. Similar to eggshell, the albumen also contains several antimicrobial proteins with important ones being ovotransferrin, ovomucoid, lysozyme, ovomucoid, avidin and cystatin. Ovotransferrin exerts antibacterial effect based on iron deprivation method. Ovomucoid causes inactivation of trypsin enzyme and ovomucoid inhibit bacterial and fungal serine proteinase. Lysozyme causes splitting of bacterial cell wall peptidoglycan bond between N-acetylmuramic acid and N-acetyl-glucosamine. Cystatin inhibits sulphhydryl proteinases while as avidin shows strong binding affinity for biotin. Yolk proteins include lipovitellin, phosvitin and livetin. Lipoproteins have been reported to be antibacterial and antiviral. Phosvitin has high metal-chelating ability and (-livetin (Immunoglobulin Y) binds and immobilize bacteria, thereby exert antimicrobial effect. Following the exploration of mechanism of action and antimicrobial selectivity of all these chicken egg proteins, they could be used as a viable therapeutic alternative in animal and human production.