

FISIOLOGÍA MEDICINA 2009
FISIOLOGÍA DEL APARATO DIGESTIVO

7. SECRECIÓN EN EL INTESTINO DELGADO

Se **secreta grandes cantidades de agua** a la luz intestinal del intestino delgado durante la digestión. **Casi toda esta agua es reabsorbida**. Sin considerar que está siendo reabsorbida o secretada, el agua fluye a través de la mucosa en respuesta a **gradientes osmóticos**. En el caso de secreción dos procesos distintos establecen un **gradiente osmótico que saca agua a la luz** desde el intestino:

1. Incremento de la presión osmótica en la luz que resulta del influjo y digestión del contenido intestinal: el quimo que inunda el intestino no es terriblemente hiperosmótico, como cuando sus componentes macromoleculares son digeridos, la osmolaridad de la solución aumenta dramáticamente.

El almidón por ejemplo, es una molécula enorme que contribuye solamente en una pequeña parte a la presión osmótica, pero cuando es digerido, se generan miles de moléculas de maltosa, cada una de las cuales es tan osmóticamente activa como la molécula original de almidón.

Así, **cuando la digestión progresa la osmolaridad aumenta** y el agua es sacada al lumen. Luego, cuando las moléculas osmóticamente activas (maltosa, glucosa, aminoácidos) son absorbidas, la osmolaridad del contenido intestinal disminuye y el agua puede ser absorbida.

2. Las **células de las criptas activamente secretan electrolitos** llevando a la secreción de agua. La membrana apical o luminal de las células epiteliales de las criptas contiene un canal iónico de gran importancia médica- **un canal de cloro dependiente del AMPc**, conocido como el **regulador de la conductancia transmembrana de la fibrosis quística** CFTR. Mutaciones en el gen para este canal ocurre en la enfermedad Fibrosis Quística. Este canal es responsable de la secreción de agua en los siguientes pasos:

3.

1. La **elevada** concentración intracelular de **AMPc** en las células de las criptas activa este canal, resultando en la secreción de **iones cloro a la luz**.

2. La acumulación de aniones de cloro cargados negativamente en la cripta crea **un potencial eléctrico que atrae sodio**, sacándolo a la luz a través de las uniones estrechas- el resultado neto es la secreción de NaCl.

3. La secreción de **NaCl en la cripta crea un gradiente osmótico** a través de la unión estrecha- por lo que el agua es sacada a la luz.

La activación anormal de este canal de cloro en las células de la cripta ha resultado en la muerte de millones de personas por severas deshidrataciones como ocurre con el cólera. Toxinas bacterianas que activan fuertemente la adeniliclasa en la cripta de los enterocitos aumentan el AMPc lo que activa el canal que se queda en una posición de abierto. Esto resulta en una masiva secreción de agua que se manifiesta en

diarrea severa. La toxina colérica producida por el *Vibrium colérico* es el mejor ejemplo, pero hay otras bacterias que hacen lo mismo.

Tomado de: R.A. Bowen. *Biomedical Sciences. Digestive System*. Colorado State University.2005.<http://arbl.cvmbs.colostate.edu/hbooks/pathphys/digestion/index.html>

Ximena Páez
Profesora Titular
Facultad de Medicina ULA
Mayo 2009