



PÁNCREAS

Fisiología

El páncreas, una glándula retroperitoneal que mide alrededor de 12-15 cm de longitud y 2,5 cm de ancho, se halla por detrás de la curvatura mayor del estómago. Tiene una cabeza, un cuerpo y una cola, y está habitualmente conectado con el duodeno por medio de dos conductos. La cabeza es la porción dilatada del órgano cercana a la curvatura del duodeno; por encima y a la izquierda de la cabeza se encuentran el cuerpo y la cola de forma ahusada.

Histología del páncreas

El páncreas está constituido por pequeñas agrupaciones de células epiteliales glandulares. Alrededor del 99% de los racimos, llamados ácinos, constituyen la porción exocrina del órgano. Las células acinosas secretan una mezcla de líquido y enzimas digestivas llamada jugo pancreático. El 1% restante de los ácinos, los islotes pancreáticos (islotes de Langerhans), forman la porción endocrina del páncreas. Estas células secretan las hormonas glucagón, insulina, somatostatina y el polipéptido pancreático.

Composición y funciones del jugo pancreático.

Cada día, el páncreas produce entre 1 200 y 1 500 mL de jugo pancreático, un líquido transparente e incoloro formado en su mayor parte por agua, algunas sales, bicarbonato de sodio y varias enzimas. El bicarbonato de sodio le da al jugo pancreático el pH alcalino (7,1- 8,2) que amortigua el jugo gástrico ácido del quimo, frena la acción de la pepsina del estómago y crea el pH adecuado para la acción de las enzimas digestivas en el intestino delgado.

Las enzimas del jugo pancreático son la amilasa pancreática, que digiere el almidón; varias enzimas que digieren proteínas, como la tripsina, la quimotripsina, la carboxipeptidasa y la elastasa; la principal enzima digestiva de los triglicéridos en los adultos llamada lipasa pancreática, y enzimas que digieren los ácidos nucleicos: la ribonucleasa y la desoxirribonucleasa.

El páncreas es tanto una glándula endocrina como una glándula exocrina.

Cada islote pancreático incluye 4 tipos de células secretoras de hormonas:

1. Las alfa o células A constituyen cerca del 17% de las células de los islotes pancreáticos y secretan glucagón.
2. Las beta o células B constituyen cerca del 70% de las células de los islotes pancreáticos y secretan insulina.
3. Las delta o células D constituyen cerca del 7% de las células de los islotes pancreáticos y secretan somatostatina.
4. Las células F constituyen el resto de las células de los islotes pancreáticos y secretan polipéptido pancreático.

Las interacciones de las 4 hormonas pancreáticas son complejas y no están completamente dilucidadas. Sí sabemos que el glucagón eleva el nivel de glucosa sanguínea y la insulina lo baja. La somatostatina actúa de manera paracrina inhibiendo la liberación de insulina y de glucagón de las células beta y alfa vecinas. También puede actuar como una hormona circulante disminuyendo la absorción de nutrientes desde el tubo digestivo. Además, la somatostatina inhibe la secreción de la hormona de crecimiento. El polipéptido pancreático inhibe la secreción de somatostatina, la contracción de la vesícula biliar y la secreción de enzimas digestivas por el páncreas.

Regulación de la secreción de glucagón e insulina.

1. El nivel bajo de glucosa sanguínea (hipoglucemia) estimula la secreción de glucagón en las células alfa de los islotes pancreáticos.
2. El glucagón actúa en los hepatocitos acelerando la conversión de glucógeno en glucosa (glucogenólisis) y promoviendo la formación de glucosa a partir del ácido láctico y ciertos aminoácidos (gluconeogénesis).
3. Como resultado, los hepatocitos liberan glucosa hacia la sangre más rápidamente, y el nivel sanguíneo de glucosa se eleva.
4. Si la glucosa sanguínea sigue subiendo, el nivel de glucosa sanguínea alto (hiperglucemia) inhibe la liberación de glucagón (retroalimentación negativa).
5. La glucosa sanguínea alta (hiperglucemia) estimula la secreción de insulina en las células beta de los islotes pancreáticos.
6. La insulina actúa en varias células del cuerpo acelerando la difusión facilitada de glucosa hacia las células, especialmente las fibras de músculo esquelético, acelerando la conversión de glucosa en glucógeno (glucogenogénesis), aumentando la captación de aminoácidos por las células y la síntesis de proteínas, acelerando la síntesis de ácidos grasos (lipogénesis), disminuyendo la conversión de glucógeno en glucosa (glucogenólisis) y disminuyendo la formación de glucosa a partir de ácido láctico y aminoácidos (gluconeogénesis).
7. Como resultado, el nivel de glucosa sanguínea cae.
8. Si el nivel de glucosa cae por debajo del normal, la glucosa sanguínea baja inhibe la liberación de insulina (retroalimentación negativa) y estimula la liberación de glucagón.