



EFFECTOS DE LA INSULINA SOBRE LA GLICEMIA

Nombre del alumno: _____
Profesor: _____ Fecha: _____

2. Espacio sugerido: Laboratorio Polifuncional.

3. Desempeños y habilidades:

1. Reconoce la anatomía y fisiología de los diferentes aparatos o sistemas para establecer su interrelación en el funcionamiento óptimo de su organismo.
2. Aplica medidas higiénicas preventivas y correctivas para modificar hábitos y conservar su estado de salud.
3. Valora la importancia del cuidado de la salud, para lograr el mejor funcionamiento de los aparatos y sistemas que conforman tu cuerpo.

4. Marco Teórico:

El páncreas está situado en la pared posterior de la cavidad abdominal, atrás del estómago, puede ser considerado como un órgano digestivo o como una glándula endocrina.

Esta formado por dos tipos de tejidos principales:

1. Los (Acini) producen secreciones externas (jugo digestivo o pancreático), que a través del conducto pancreático son vertidos en el duodeno para ayudar a la digestión.
2. Los Islotes de Langerhans, formados por dos tipos de células, las (Alfa y las Beta). Las cuales producen secreciones internas que van directamente a la sangre. Las (Alfa) producen glucagón, que tiene funciones opuestas a las de insulina, la más importante, es el aumento de la glucemia (hormona hiperglucemiante). Las (Beta) producen insulina, (hormona hipoglucemiante)

Química de la insulina. Es una proteína pequeña, formada por dos cadenas de aminoácidos, unidas entre si por puentes disulfuro, cuando se separan las dos cadenas de aminoácidos la actividad de la insulina desaparece.

EFFECTOS DE LA INSULINA SOBRE EL METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS.

El papel de la insulina en el metabolismo de los carbohidratos ha demostrado tres efectos fundamentales:

1. Aumento del metabolismo de la glucosa
2. Disminución de la concentración de glucosa en sangre (hipoglucemia)
3. Aumento de los depósitos titulares de glucógeno.



Transporte de la glucosa a través de la membrana celular: El efecto aislado más importante de la insulina es que aumenta el transporte de glucosa a través de las membranas de casi todas las células del organismo.

El transporte de glucosa obedece a un mecanismo de difusión llamado difusión facilitada, que ocurre a través de las membranas por un mecanismo transportador facilitador. (Insulina) penetrando de esta manera la glucosa a la célula.

PRINCIPALES TEJIDOS EN DONDE ACTUA LA INSULINA.

Músculo esquelético, tejido adiposo, corazón, y en algunos órganos de músculo liso como el útero.

La excepción más importante es el cerebro, donde el transporte depende probablemente más de difusión simple, a través de la membrana hemato-encefálica, que a través de la membrana celular.

EFFECTO DE LA INSULINA SOBRE LA UTILIZACION DE GLUCOSA Y EL ALMACENAMIENTO DE GLUCOGENO Y GRASA EN LOS TEJIDOS

EXTRAHEPATICOS. La falta de insulina reduce el ingreso de glucosa en la mayor parte de células corporales. Por otra parte en presencia de un escaso de insulina la glucosa penetra abundantemente en las células ocasionando hipoglucemia.

Cuando hay exceso de ambas, insulina y glucosa, las reservas de glucógeno en el músculo esquelético aumenta mucho, también hay acumulación moderada de glucógeno en piel, glándulas y algunos otros tejidos.

En el tejido adiposo la glucosa transportada hacia el interior de las células grasa se convierte en grasa y se almacena en esta forma.

En las células hepáticas la glucosa se almacena en forma de glucógeno el cual será utilizado cuando sea requerido. Previa transformación, nuevamente en glucosa, parte del exceso se convierte en grasa. El motivo de estas diferencias entre las cuales grasas, las hepáticas y las musculares, depende que los sistemas enzimáticos en ellos son diferentes.

ACCION DE LA INSULINA SOBRE EL METABOLISMO DE LA GLUCOSA EN EL HIGADO. El hígado desempeña varios papeles esenciales en el metabolismo de la glucosa, pero los más importantes son los siguientes:

1. En presencia de un exceso de insulina, de un exceso de glucosa o de ambas, el hígado capta grandes cantidades de glucosa en la sangre.
2. En ausencia de insulina o cuando la glucemia esta muy baja el hígado devuelve glucosa a la sangre.



Así pues el hígado actúa como importante amortiguador de la glucemia ayudando a que no se eleve demasiado ni disminuya excesivamente.

En ausencia de insulina o cuando la glucemia disminuye demasiado el hígado libera grandes cantidades de glucosa hacia la sangre, esta glucosa proviene de dos partes:

1. Desintegración del glucógeno almacenado.
2. formación de glucosa nueva por el proceso de gluconeogénesis.

Algunos factores que estimulan la secreción de insulina:

1. Aumento de glucosa en sangre
2. Hormonas Gastrointestinales
3. Algunos aminoácidos
4. Otras hormonas como el glucagón
5. Hormonas del crecimiento
6. Cortisol
7. En menor grado progesterona y estrógenos.

Glucagón y sus funciones: Los tres efectos principales del glucagón sobre el metabolismo de la glucosa son:

1. Transformación del glucógeno en glucosa (gluconeogénesis).
2. Transformación de otros compuestos en glucosa aminoácidos y grasa
3. Disminuye la utilización de glucosa en la célula.

Otros efectos del glucagón cuando este aumenta en los líquidos corporales son:

1. Aumento de la fuerza de contracción del corazón.
2. Aumento de la secreción biliar
3. Aumento de la producción de calcitonina
4. inhibición de la secreción gástrica.

IMPORTANCIA DE LA REGULACION DE LA GLUCEMIA.

¿Por qué es importante conservar las cifras de glucemia normales?, sobre todo cuando el mayor de los tejidos puedan utilizar grasas y proteínas para obtener energía en ausencia de la glucosa.

La glucosa es el único nutriente básico que puede ser utilizado por el cerebro, la retina y el epitelio germinativo en cantidades suficientes para proporcionarles la energía que necesitan, por lo tanto, es importante conservar la concentración sanguínea de glucosa en un valor suficiente para asegurar la nutrición.

En personas normales la glucemia esta controlada en valores muy estrechos entre 80mg por cada 100ml. (la lectura generalmente se hace en las mañanas y en ayuno)

Las dos características más importantes de la regulación de la glucemia son:

1. El efecto de un aumento de secreción de insulina, devolviendo una glucemia elevada a su valor normal.
2. El efecto de un aumento de secreción de glucagón, devolviendo una concentración de glucosa muy baja a un valor normal.

Cuestionario:

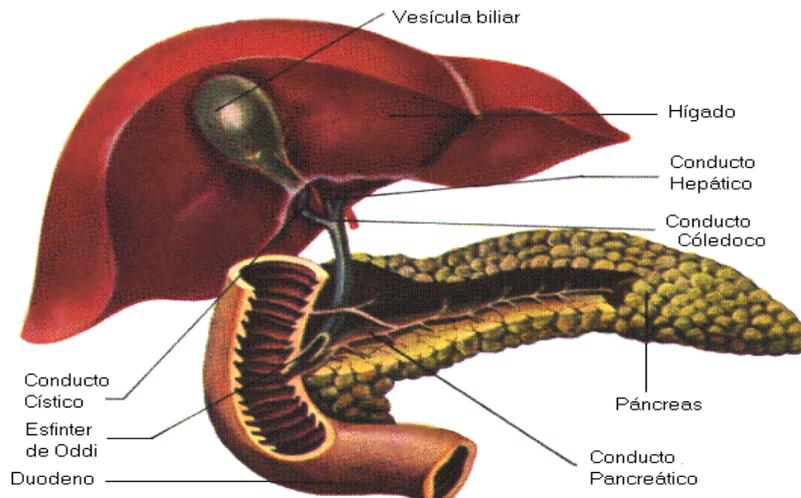
1. Mencione los dos tipos de células principales del páncreas endocrino.

2. ¿Qué hormonas producen los islotes de Langerhans? _____

3. ¿Cuáles son los principales tejidos en donde actúa la insulina _____

4. ¿Qué función tiene el glucógeno para realizar su efecto hiperglucemiante?

5. Mencione el efecto de la insulina sobre el metabolismo de la glucosa.



Hígado y Páncreas



Material

Material biológico

- ◆ Un conejo por mesa

Material de laboratorio

- ◆ Jeringa desechable para insulina
- ◆ Estetoscopio
- ◆ Lámpara de bolsillo
- ◆ Martillo de reflejos.
- ◆ Lancetas.

Sustancias.

- ◆ Insulina cristalina (de acción rápida)
- ◆ Glucosa hipertónica al 50%
- ◆ Tiras reactivas para glicemia.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y SEGURIDAD

- ◆ Consultar lineamientos del laboratorio de Cs. de la Salud.

5. Procedimiento.

1. Pesar el conejo
2. Tomar los siguientes datos basales (sin alterar el orden)
 - ◆ Frecuencia cardíaca
 - ◆ Frecuencia respiratoria.
 - ◆ Diámetro pupilar.
 - ◆ Reflejo foto motor.
 - ◆ Reflejo patelar
 - ◆ Conducta (normal o anormal)
 - ◆ Glucemia
 - ◆ Crisis convulsivas.
3. Administrar 8 unidades de insulina de acción rápida por Kg. de peso.
4. Después de administrar la insulina, tomar los datos anteriores a los 15', 30', 45', 60' y 90'.

NOTA: Si durante este tiempo se presenta hipoglucemia severa, administrar glucosa hipertónica intraperitoneal, hasta la recuperación del animal



6. Resultados y observaciones:

TABLAS DE RESULTADOS

RESULTADOS DE TU MESA.

	BASAL	15'	30'	45'	60'	90'
FRECUENCIA CARDIACA						
FRECUENCIA RESPIRATORIA						
DIAMETRO PUPILAR						
FOTOMOTOR						
PATELAR						
CONDUCTA						
GLUCEMIA						
CONVULSIONES						



**RESULTADOS DE LAS MESAS
GLICEMIA**

	BASAL	15'	30'	45'	60'	90'
MESA 1						
MESA 2						
MESA 3						
MESA 4						
MESA 5						
MESA 6						

7. Conclusiones:



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN:

Desempeños y habilidades	Nivel de logro			Calificación
	Total (1.25)	Parcial (.625)	Nulo (0)	
Participa de manera efectiva en equipos de trabajo siguiendo el procedimiento de manera responsable.				
Responde de manera correcta las preguntas del cuestionario, apoyándose en fuentes confiables de información.				
En su conclusión se observa que: <ul style="list-style-type: none"> • Identifica el papel principal de la insulina como hormona • Explica la acción de la insulina sobre el metabolismo de la glucosa de manera asertiva 				
<ul style="list-style-type: none"> • Relaciona los factores que estimulan la secreción de insulina comparándolo en el modelo biológico 				
<ul style="list-style-type: none"> • Contrasta los resultados de manera responsable 				
<ul style="list-style-type: none"> • Concluye y propone alternativas para la mejora de su salud 				
<ul style="list-style-type: none"> • Reporta cada uno de los resultados optimizando tiempos 				
Suma de puntos				

FUENTES DE CONSULTA:

Tratado de fisiología medica de ArturC, Guyton, M.D.- John E. Hall, Ph.D. Editorial Mc Graw Hill Interamericana Décima edición
www.xenciclopedia.com/upload/05-08/Higado_pancreas728.gif