

PINCELADA SALUDABLE XI: PROCESOS BIOFÍSICOS.

DE QUE SE TRATA:

En el siglo XXI, con el auxilio de los computadores, se integrarán en una sola malla las funciones del cerebro, glándulas, hormonas, nervios (reflejos) y genes para esclarecer el proceso de autorregulación, razón de todas nuestras conductas.

Lo básico es lo que ocurre en las células; ellas necesitan combustionar energía para sobrevivir, reproducirse y reciclar o eliminar lo inútil; esto lo logran transfiriendo fluidos o materiales a través de la delgadísima membrana linfática semipermeable que la cubre. Estos procesos o son de **osmosis** o de **difusión** o de **transporte activo**.

La **homeostasis** es el concepto holístico, basado en el principio de realimentación negativa, que integra interactivamente a las comunicaciones subconscientes involucradas en la conservación del **equilibrio** interno aún en condiciones de gran variabilidad ambiental.

CONTROL
Causa ←=====→ Efecto

Los 80 o más **reflejos** conocidos son los movimientos musculares automáticos causados por la actividad nerviosa de la espina dorsal y del encéfalo cuando responden a un estímulo sensorial.

TEXTO:

Rev. 0 08.07.08

Integración interactiva.

Complementaremos esta parte de fundamentos anatómicos y fisiológicos con una Pincelada dedicada no a un sistema en particular (en realidad ninguna lo ha sido) sino que a insistir en conceptos integradores, holísticos, que nos ayudarán a comprender mejor lo ya visto y, posteriormente, a los procesos físico-químicos asociados a la Nutrición.

Toda célula debe procurarse constantemente la energía que necesita combustionar para sobrevivir, reproducirse y reciclar o eliminar lo que no necesita, incluyendo los desechos de sus propios procesos fisiológicos... *¿se nos estará insinuando 'algo'?*

Todos estos procesos de transferencia, que se llevan a cabo a través de la delgadísima membrana linfática semipermeable (porque discrimina la calidad y la

dirección de lo que pasa) que la cubre, o son de osmosis o de difusión o de transporte activo.

- **La osmosis** (empujar, impulsar).

La osmosis ocurre cuando hay que restablecer el equilibrio entre las presiones a ambos lados de la membrana. La igualdad de las concentraciones se logra dejando pasar solo al solvente pero no a las moléculas contenidas en él que son mayores que el tamaño de los poros de la membrana.

La presión osmótica es mantenida por la albúmina, una proteína manufacturada en el hígado; es decir, hay una relación directa entre la calidad de la alimentación y el trabajo celular. En los ya vistos procesos renales y nerviosos hay ejemplos de osmosis.

- **La difusión** (difundir)

Es el proceso de restablecimiento del equilibrio en el cual son las substancias contenidas en el fluido las traspasadas a través de las membranas celulares.

La cantidad de soluto que atraviesa la membrana depende: de la relación de grosores entre lo difundido y la membrana y el flujo del líquido (coeficiente de transferencia); de la superficie de contacto, y del gradiente de concentración a ambos lados de la membrana.

Un ejemplo de este transporte pasivo lo vimos en la respiración, donde son el oxígeno y el anhídrido carbónico los que pasan a través de las membranas capilares y alveolares.

- **El transporte activo.**

Es la forma en que las células usan las 'bombas transportadoras' proteínicas de sus membranas para, utilizando una gradiente de presión o de electricidad, expulsar o almacenar sustancias que, posteriormente, habrán de ser 'difundidas'. Este proceso consume energía, proveniente del proceso de absorción de nutrientes; por ejemplo, de la glucosa. El consumo de energía implica necesidad de oxígeno y desprendimiento de dióxido de carbono y lactato.

El estudio del sistema endocrino nos permitió visualizar 'algo' de los procesos del equilibrio interno entre órganos y sistemas. Analicemos el concepto en general:

- **La homeostasis** (semejante a estabilidad)

Trate de imaginarse todas las comunicaciones –con o sin celulares- que están ocurriendo en el mundo en este momento... transportes, correos postales y electrónicos, radio, reuniones, televisión, conversaciones, transacciones, declaraciones de amor, peticiones de limosna, en fin. Si lo logra, reduzca al mundo a su tamaño y la homeostasis es mucho más compleja que lo imaginado por usted.

El propósito de este proceso de comunicaciones subconscientes es la conservación del **equilibrio** interno de nuestros cuerpos, son reacciones

electroquímicas de regulación las que nos permiten permanecer saludables aún en condiciones de gran variabilidad ambiental.

Los controles de los niveles de iones, de temperatura, de concentración y presión sanguíneas, de postura, de visión, limpieza y quizás cuantos más se podrían clasificar como nerviosos o endocrinos pero es mejor –para nosotros– considerarlos en conjunto porque todos se basan en el principio de realimentación negativa, en el cual el ‘efecto’ de un proceso pasa a ser ‘causa’ que afecta a la propia causa inicial.

CONTROL

Causa ←===== → **Efecto**

Los casos de realimentación positiva en el organismo humano son escasos; pareciera que el más significativo sería la ovulación, la que –en último término– controlaría el equilibrio social.

Ilustremos con un ejemplo: Nuestros cuerpos, como resultado de la combustión de nutrientes en las células, se mantiene a una temperatura constante, cercana a los 37° C, cualquiera que sean las condiciones externas. Una variación de la temperatura es señal de anormalidad; *¿cómo es posible mantener la misma temperatura bajo cualquiera condición ambiental?*

Aún cuando se está en reposo, el cuerpo genera tanto calor que uno se siente muy confortable si el aire está un poco más frío que uno. Pero si uno está haciendo esfuerzos, los músculos pueden generar calor equivalente al de una estufa de 2 Kw.

El cuerpo pierde calor si uno respira aire frío, y –consecuentemente– exhala tibio; también pierde calor a través de las glándulas sudoríparas de la piel.

El control de la temperatura de la sangre, y por ende la del cuerpo, reside en el hipotálamo, en la parte frontal inferior del cerebro.

Los sensores de temperatura que están en la piel, en los músculos y en la sangre informan, en todo momento, al hipotálamo de cuanto calor (o frío) se está sintiendo. Si se está demasiado caliente, el hipotálamo ordena a la piel a ‘sudar’ más; las señales también van a la sangre y esta hace que los vasos capilares se dilaten, lo que aumenta el flujo sanguíneo y –consecuentemente– incrementa también las pérdidas de calor.

Si está demasiado frío, el hipotálamo envía señales a la piel para que reduzca el flujo de sangre, y a los músculos les hace tiritar para que generen calor. Si el frío todavía no se pasa, el hipotálamo puede estimular a la tiroides para que envíe hormonas que aceleren el proceso calórico mediante la combustión de energía de reserva. Si todavía no se pasa... se llega a un estado en que no sería posible leer estas Pinceladas.

Cuando, en la Pincelada XIX “La guerra contra las enfermedades” estudiemos la razón de la fiebre, insistiremos en este complejo y asombroso tema.

Por ahora lo importante es entender y comprender que somos una integración de células que transmiten mensajes y respuestas neuroendocrinos para conservar nuestro status quo.

En el siglo XXI, con el auxilio de los computadores, se integrarán en una sola malla las funciones del cerebro, glándulas, hormonas, nervios (reflejos) y genes para esclarecer el proceso de autorregulación, razón de todas nuestras conductas.

Identificar procesos homeostáticos en los sistemas endocrino y reproductivo.

- **Los reflejos.**

Son los movimientos musculares automáticos (no voluntarios) causados por la actividad nerviosa de la espina dorsal y del encéfalo cuando responden a un estímulo sensorial.

Los reflejos se clasifican en somáticos, vegetativos (viscerales) y mixtos (vegetativo-somáticos: los vómitos) o someto-vegetativos: la palidez de dolor.

Los reflejos pueden tener distintos grados de integración, según el número de neuronas que participen.

Existen los reflejos de nacimiento o primitivos, apretar lo que esté en la palma de la mano, tiritar de frío, y los condicionados, guiñar un ojo cuando ocurre la condición.

Seguramente a muchos de ustedes, el médico les ha golpeado la parte inferior de la rodilla; el tendón reacciona y hace que la pierna suba sin participación de su mente; es el reflejo rotuliano. (Como debemos ser curiosos; la próxima vez que vaya al médico, pídale que le golpee con más fuerza, a ver que pasa)

Los reflejos condicionados son aquellos que se aprenden por hábito; ocurre cuando un circuito nervioso es usado tan repetidamente que se llega a ejecutarlo sin pensar. En novelas y películas se usa el condicionamiento para inducir al crimen psicológicamente... ¿en la vida real?, ¡es peor! Técnicas de propaganda consumista logran que los reflejos condicionados predominen por sobre los primarios... Pavlov ha sido empequeñecido.

Se conocen más de 80 reflejos.

Resumiendo. Las reacciones reflejas son aquellas que ejecutamos sin necesidad de pensar; retirar la mano de algo caliente, espantar una avispa, buscar donde afirmarse cuando se pierde el equilibrio, etc. Estas reacciones son posibles porque en el cerebro se produce una especie de corto circuito; las señales de alarma son respondidas por la espina dorsal, sin que tengan que llegar al cerebro. A este tipo de circuito se le conoce con el nombre de arco reflejo (sentir - espina dorsal – reacción muscular)

Con esto concluimos la Segunda Parte de este estudio, en que el énfasis se ha puesto en dar el máximo de informaciones relevantes con el mínimo de palabras pero sin dejar de lado algunas normas pedagógicas. Creo que estas Pinceladas iniciales nos han 'condicionado' para entender mejor lo que es Nutrición.

En la Tercera Parte abandonaremos el lenguaje esquemático para realzar la importancia de la Genética y de los Sistemas Digestivo, Cardiovascular (Circulatorio), Linfo-vascular (Inmune) y Excretor.

PAUTA:

Integración interactiva.

- La célula necesita combustionar energía para sobrevivir, reproducirse y reciclar o eliminar los desechos, incluyendo los de sus propios procesos fisiológicos.
- Estos procesos de transferencia a través de la membrana linfática semipermeable (separa calidad y dirección) que la cubre son: osmosis, difusión, transporte activo.
- **La osmosis** (empujar, impulsar), restaura el desequilibrio entre las presiones a ambos lados de la membrana, dejando pasar al solvente pero no a las moléculas contenidas en él.
- La presión osmótica es mantenida por la albúmina, lo que establece una relación directa entre la calidad de la alimentación y el trabajo celular.
- **La difusión** (difundir), es el proceso en que son las substancias contenidas en un fluido las traspasadas a través de las membranas para conservar un equilibrio.
- La cantidad de soluto que atraviesa la membrana depende: del coeficiente de transferencia; de la superficie de contacto, y de los gradientes de concentración.
- Un ejemplo de transporte pasivo lo vimos en la respiración, donde son el oxígeno y el anhídrido carbónico los que pasan a través de las membranas capilares y alveolares.
- **El transporte activo**, es la forma en que las células usan las 'bombas transportadoras' proteínicas de sus membranas para, eléctricamente, expulsar o almacenar sustancias que habrán de ser 'difusionadas'. Este proceso consume energía lo que implica necesidad de oxígeno y desprendimiento de CO₂ y lactato.
- **La homeostasis** (semejante a estabilidad) es el proceso de reacciones electroquímicas de regulación que tienen por objetivo la conservación del **equilibrio** interno en cualquier condición ambiental.
- Los controles de: niveles de iones, temperatura, concentración y presión sanguíneas, postura, visión, limpieza y muchos más se podrían clasificar como nerviosos o endocrinos pero es un todo basado en el principio de realimentación negativa, en el cual el 'efecto' de un proceso pasa a ser 'causa' que afecte a la propia causa inicial.

CONTROL

Causa ←===== → **Efecto**

- Los casos de realimentación positiva en el organismo son escasos; el de más monta sería la ovulación, la que –en último término- controlaría el equilibrio social.
- Un ejemplo: como resultado de la combustión de nutrientes en las células, la temperatura corporal se mantiene constante, cualquiera que sean las condiciones externas. Una variación de ella es señal de anormalidad; ¿cómo es posible?
- Aún en reposo, el cuerpo genera tanto calor que uno se siente muy confortable si el aire está un poco más frío que uno. Pero si uno se esfuerza, los músculos generan calor equivalente a una estufa de 2 Kw.
- El cuerpo pierde calor si uno respira aire frío, y –consecuentemente- exhala tibio; también pierde calor a través de las glándulas sudoríparas de la piel.
- El control de la temperatura de la sangre reside en el hipotálamo.
- Los sensores de temperatura en la piel, músculos y sangre informan al hipotálamo de cuanto calor (o frío) se está sintiendo. Si se está caliente, el hipotálamo ordena a la piel a ‘sudar’ más; las señales también van a la sangre y esta hace que los capilares se dilaten, aumentando el flujo sanguíneo e incrementando las pérdidas de calor.
- Si está frío, el hipotálamo envía señales a la piel para que reduzca el flujo de sangre, y a los músculos les hace temblar para que generen calor. Si el frío no se pasa, el hipotálamo estimula a la tiroides para que envíe hormonas que aceleren el proceso calórico mediante la combustión de energía de reserva. Si falla; se muere.
- En la Pínelada XIX estudiaremos la razón de la fiebre.
- Por ahora entendamos y comprendamos que somos una integración de células que transmiten mensajes y respuestas neuroendocrinos para conservar el status quo.
- En el siglo XXI se integrarán las funciones del cerebro, glándulas, hormonas, nervios (reflejos) y genes para revelar el proceso de autorregulación, razón de las conductas.
- *Identificar procesos homeostáticos en los sistemas endocrino y reproductivo.*
- **Los reflejos** son los movimientos musculares automáticos causados por la actividad nerviosa de la espina dorsal y del encéfalo cuando responden a un estímulo sensorial.
- Se clasifican en somáticos, vegetativos (viscerales) y mixtos (vegetativo-somáticos: los vómitos) o someto-vegetativos: la palidez de dolor.
- Tienen distintos grados de integración, según el número de neuronas que participen.

- Existen los reflejos de nacimiento o primitivos, apretar lo que esté en la palma de la mano, tiritar de frío, y los condicionados, guiñar un ojo cuando...
- Los médicos usan el reflejo rotuliano para evaluar la reacción del tendón de la rodilla.
- Los condicionados son los que se aprenden por hábito; ocurren si un circuito nervioso es usado tan seguido que se llega a ejecutarlo sin pensar. Usado en consumismo.
- Se conocen más de 80 reflejos.
- Resumiendo. Las reacciones reflejas son aquellas que ejecutamos sin necesidad de pensar; retirar la mano de algo caliente, espantar una avispa, buscar donde afirmarse cuando se pierde el equilibrio, etc. Estas reacciones son posibles porque en el cerebro se produce una especie de corto circuito; las señales de alarma son respondidas por la espina dorsal, sin que tengan que llegar al cerebro. A este tipo de circuito se le conoce con el nombre de arco reflejo (sentir - espina dorsal – reacción muscular)

