



Acidez y problemas estomacales

Introducción

Objetivos experimentales

- Los estudiantes observarán el efecto de algunos antiácidos comerciales en la neutralización de un ácido, como modelo experimental de las reacciones que se llevan a cabo en el estómago

Conceptos científicos

- Ácido
- Antiácido
- Base o álcali
- Digestión
- Electrodo medidor de pH
- Enzimas
- Escala de pH
- Estómago
- Jugo gástrico
- Mucosa gástrica
- pH (potencial de hidrógeno)
- Prostaglandinas

Introducción

En ocasiones, comer alimentos muy condimentados, cítricos, grasosos o derivados del jitomate, nos provoca una sensación de dolor en el estómago o en el pecho. Normalmente basta con consumir antiácidos para quitar estos síntomas. Pero ¿qué son los antiácidos y qué repercusiones tiene en tu salud si estos síntomas suceden muy a menudo?

Preguntas de reflexión inicial

- ¿Qué sustancias producidas en el estómago ayudan a degradar los alimentos?
- Si has tenido alguno de los síntomas mencionados anteriormente, ¿qué crees que suceda en el estómago que nos provoca estos malestares?
- ¿Alguna vez has tomado antiácidos o algún medicamento para aliviar los dolores estomacales?

Marco teórico

Recordemos que la escala de pH se usa para medir el grado de acidez de las sustancias. Es una escala numérica que va del 0 al 14. Las sustancias neutras tienen un pH de exactamente 7. Las sustancias ácidas tienen un pH menor a 7, mientras que las sustancias básicas o alcalinas tienen un pH mayor a 7. Mientras más cercano a 0 sea el pH de una sustancia se considera más ácida. Mientras más cercano a 14 sea el pH de una sustancia se considera más básica o alcalina.

Nuestro cuerpo está produciendo tanto sustancias ácidas como sustancias básicas, aún sin que nosotros nos demos cuenta. Un ejemplo muy claro de esto, son los jugos gástricos que se producen en tu estómago, principalmente cuando se lleva a cabo el proceso de digestión.

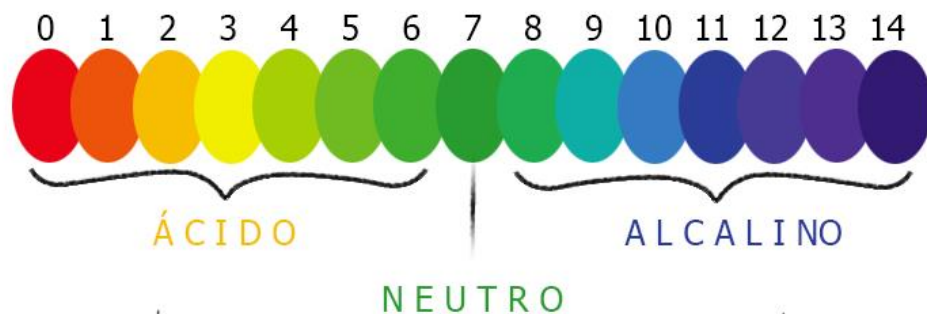


Figura 1. Escala de pH

Marco teórico

La digestión comienza desde la boca, cuando masticas tus alimentos. Aquí se produce saliva, compuesta principalmente por agua, pero también por enzimas (como la amilasa) y otras sustancias que ayudan a la degradación de los alimentos.

Cuando ya has masticado la comida, esta pasa a través del esófago (que es un conducto que conecta a la boca con el estómago) hacia el estómago. Ahora la mezcla de comida, saliva y enzimas lleva por nombre bolo alimenticio.

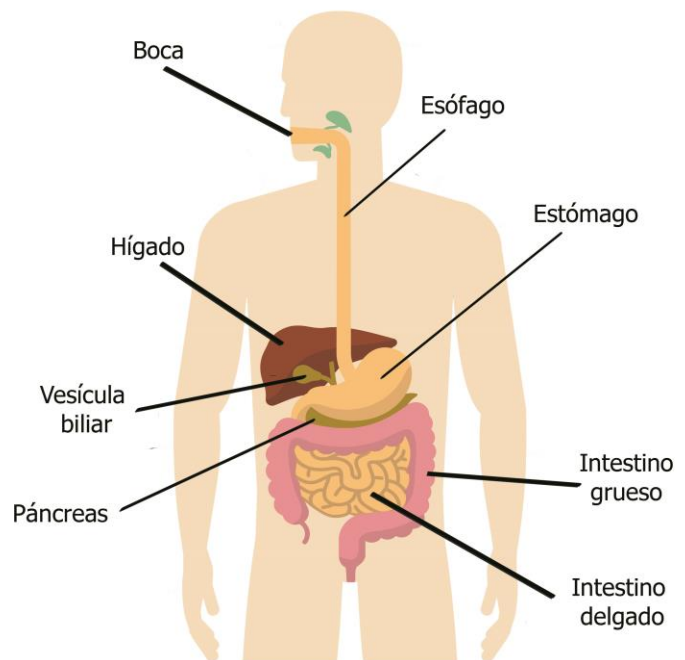


Figura 2. Aparato digestivo

Marco teórico

Después de masticarlos, los alimentos se acumulan en el estómago, que es un órgano en donde se encuentran los jugos gástricos. Aquí el bolo alimenticio pasa a convertirse en el quimo.

Los jugos gástricos continúan con el proceso de degradación de los alimentos y están compuestos principalmente por ácido clorhídrico (con un pH aproximado de 1), enzimas y agua. También se encuentran en menores cantidades sustancias como cloruro de potasio y bicarbonato de sodio.

Te preguntarás, ¿cómo es posible que tenga ácido clorhídrico en mi estómago y no se esté deshaciendo? Esto se evita gracias a sustancias y estructuras en conjunto llamadas mucosa gástrica, que recubren la superficie interior del estómago.

La mucosa gástrica tiene la función de proteger al estómago de los ácidos que ella misma produce, así como de la acción de diversas enzimas. Pero esta mucosa puede degradarse, cuando la producción de un grupo de sustancias llamadas prostaglandinas se ve afectada. Las prostaglandinas se encargan entre otras cosas, de mantener íntegra la capa mucosa del estómago.

Marco teórico

Un medicamento habitual que consumimos cuando nos sentimos mal, es la aspirina. La aspirina a la par de quitarnos el dolor también afecta la producción de prostaglandinas y con esto, nuestro bienestar gástrico.

Los ácidos que se encuentran en el estómago no son malos. Estos ácidos son fundamentales para la digestión, así como para combatir a bacterias que entran a nuestro cuerpo. Por ejemplo, las bacterias pueden entrar a nuestro organismo, cuando comemos alimentos sin antes habernos lavado las manos, o cuando los mismos alimentos no han sido bien lavados y desinfectados.

En ocasiones los ácidos del estómago se producen en exceso, por comidas muy condimentadas, cítricos, alimentos grasos. También los ácidos pueden ser liberados por factores emocionales, como el estrés.

Existen sustancias llamadas antiácidos que consumimos cuando sentimos dolor en el estómago, náuseas o esa sensación que “se nos regresa ácido”. La función de estas sustancias es la de hacer más básico el pH de nuestro estómago y con esto controlar nuestro malestar. Normalmente los antiácidos son sustancias básicas como bicarbonato de sodio, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, entre otros.

Marco teórico

Sin embargo, puede darse el caso de que los malestares sucedan muy a menudo, en cuyo caso te invitamos a consultar a un médico para que dé un tratamiento adecuado. Recuerda que el automedicarse, aunque puede hacerte sentir bien momentáneamente, no sustituye el papel de un médico. Los médicos tienen conocimientos especializados que nosotros no tenemos, así que acudamos con ellos, están para ayudarnos.

A continuación, observarás el efecto que tienen los antiácidos comunes cuando se combinan con un ácido, así como la manera en la que el pH cambia.

Precauciones generales

- Leer **TODAS** las instrucciones de un experimento **ANTES** de empezar la práctica. Llevar a cabo solamente las actividades asignadas por el maestro
- No comer ni beber en el aula de prácticas. No probar ninguna sustancia
- Mantener limpia y ordenada el área de trabajo y sin equipo innecesario. Recoger inmediatamente cualquier derrame. Tener a la mano bolsas de plástico para los desperdicios. Es recomendable emplear lienzos de tela para limpiar el material, derrames y el secado de las manos
- No correr, empujar ni bromear en el aula de actividades
- El docente debe estar **en todo momento** al pendiente del trabajo de los alumnos y bajo ninguna circunstancia deberá ausentarse del aula

Precauciones generales

- De preferencia usar lentes de seguridad y obligatoriamente en el caso de manipulación de sustancias dañinas que pudieran salpicar haciendo daño a los ojos
- Usar de preferencia siempre una bata de laboratorio o al menos un delantal para cubrir la ropa. Las mujeres deberán recogerse el cabello
- Usar una escoba para barrer cristales o vidrios rotos
- Usar solo las sustancias químicas que especifica la actividad. No regresar sustancias ya usadas a los botes originales para evitar la contaminación
- Rotular claramente el contenido de todos los envases usados en un experimento para evitar confusiones

Precauciones particulares

- Después de cada medición de pH el electrodo debe ser lavado con abundante agua destilada. Mantén siempre una botella de agua destilada a la mano o una jeringa con aproximadamente 10 a 15 mL de agua destilada para la limpieza de la punta del electrodo
- Después de cada lavado del electrodo con agua destilada, se debe secar con papel absorbente sin tocar la membrana transparente en forma de burbuja localizada en la punta del sensor
- Al terminar de usar el electrodo medidor de pH debe sumergirse nuevamente en el bote de solución preservadora. En ninguna circunstancia debe quedar al aire libre la punta del electrodo puesto que se dañaría

Desarrollo experimental

Materiales

- Labdisc
- Electrodo medidor de pH (incluido en la caja de Labdisc)
- Agua destilada
- Papel absorbente
- Antiácidos comerciales: Sal de uvas TM Picot TM, Alka – Seltzer TM
- Vinagre
- 3 vasos desechables
- 2 cucharas o agitadores

Procedimiento

- 1) Etiqueta dos vasos desechables, uno como “Sal de uvas” y el otro como “Alka-Seltzer”.
- 2) Vierte en ambos vasos aproximadamente 50 mL de vinagre.
- 3) Remueve el electrodo de pH de la solución en donde se encuentra almacenado y lávalo con suficiente agua destilada. Sécalo con papel absorbente. Conéctalo a través del puerto adecuado al Labdisc.

Desarrollo experimental

- 4) Mide el pH de la solución de vinagre con el electrodo medidor. Cuida que el electrodo no toque los lados o la base del recipiente que contiene el vinagre. Presiona el botón de pH en el Labdisc. Observa la variación de la lectura del pH en la pantalla del Labdisc. Espera hasta que la lectura se estabilice (el valor mostrado en la pantalla del Labdisc debe variar en ± 0.1 unidades).
- 5) Toma el vaso con la etiqueta “Alka-Seltzer” y procede a agregar el Alka – Seltzer TM.
- 6) Observa la reacción que se produce. Agita la mezcla con la cuchara para homogeneizar.
- 7) Repite el proceso de medición de pH en el vaso.
- 8) Ahora toma el vaso con la etiqueta “Sal de uvas” y procede a agregar la Sal de uvas TM Picot TM.
- 9) Repite los pasos 6 y 7 para el vaso con la etiqueta “Sal de uvas”.

Resultados y análisis

- ✓ ¿Cómo cambió el pH del vinagre, cuando se le agregaron los antiácidos?
¿Cómo ejemplifica esto el papel de los antiácidos para combatir la acidez estomacal?
- ✓ ¿Cuál fue el antiácido que logró hacer que el pH del vinagre aumentara más?
- ✓ ¿Qué alimentos que consumes diariamente, consideras que pueden aumentar el pH de tu estómago?
- ✓ ¿Por qué consideras que es importante tener una alimentación balanceada, para tener una buena salud?

Ideas para profundizar después

- Investiga las enfermedades gastrointestinales más habituales, como la gastritis y la colitis, así como sus posibles tratamientos
- ¿Qué efectos en tu bienestar tiene la bacteria *Helicobacter pylori*?
- ¿Qué otros microorganismos pueden afectar tu bienestar estomacal?
- Investiga acerca de la microbiota y la flora intestinal



Autoría

Elihu B. Ortíz Cadena

Dan Gutiérrez Campos

Diego F. Padilla Ponce

Diseño e Ilustración

Daniela Torres Gamíz

Dan Gutiérrez Campos

Pedro L. Ramírez Torres



IMPACT
Learning Solutions

D.R. ® 2018

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, compendio de fotografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin previa autorización.