

TÍTULO: "Efecto de los refrescos en la salud: un estudio profundo en base a experimentos y análisis de información en bibliografía"

AUTORES:

1. Efraín Aguilar García
2. Mathew Xavier Earathu
3. Alka Xavier Earathu

PROFESORAS ASESORAS:

1. Guadalupe Machín Ramírez
2. Olivia Salazar Elizalde

ESCUELA: Colegio Marymount

ÁREA EN QUE PARTICIPA: Ciencias Biológicas, Químicas y Ambientales. Secundaria. Experimental.

ANTECEDENTES

El refresco es una bebida normalmente dulce y con gas (CO₂). La historia del refresco inicia cuando John Matthews en 1832 inventa una máquina para mezclar agua, gas (CO₂) y saborizante. El primer refresco se creó por W.B. Morrison en 1885 en Texas y se llamó "Dr Pepper". La Coca-Cola fue creada por John S. Pemberton como un medicamento para aliviar el dolor de cabeza, en la receta inicial se incluía nuez de cola y coca. Esta es la bebida que terminó conociéndose como Coca-Cola. En 1898 Caleb Bradham, le agregó pepsina a una medicina para el dolor de cabeza y lo llamó Pepsi. ⁽¹⁾

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Diariamente mucha gente toma refrescos sin saber las consecuencias que pueden sufrir. Los ingredientes de los refrescos provocan sensaciones agradables y pueden crear adicción en los consumidores. Según ciertos estudios, los refrescos provocan diversas enfermedades. Las compañías refresqueras solamente buscan su beneficio, sin pensar en la salud de los consumidores.

Los refrescos son muy agradables pero tienen un efecto secundario que repercute en la salud.

Para encontrar estos efectos, analizaremos información bibliográfica sobre problemas de salud en la población a nivel mundial y en especial para México, asociados al consumo de refrescos. También, a través de la experimentación en el laboratorio, utilizando cascarones de huevo y huesos de animales como modelos, observaremos algunos efectos que los refresco pueden tener sobre los huesos y dientes humanos.

MARCO TEÓRICO

Los ingredientes más comunes en todos los refrescos y algunos de los efectos que estas sustancias pueden causar son: ⁽²⁾

- **Agua carbonatada:** el exceso de sales puede producir problemas renales.
- **Color Caramelo:** Este es el colorante marrón que le da sabor al refresco. Cuando se produce con amoníaco reduce la vitamina B6, esta disminución se asocia a manifestar espasmos o contracciones musculares.
- **Nutrasweet o Aspartame:** Está preparado con ácido Aspártico y Fenilalanina. Puede causar daños al cerebro y eleva la acidez de la orina.
- **Ácido Fosfórico:** Es creado mediante la reacción del ácido sulfúrico sobre el fosfato de tricalcio. En altas concentraciones irrita la piel y mucosa. El ácido fosfórico daña los huesos y se asocia a la osteoporosis. El azúcar, con el ácido, hace difícil la absorción de hierro.

- **Benzoato Potásico:** Conservador, ataca bacterias y hongos. Si alguien tiene asma, alergia a las aspirinas o urticaria, puede presentar reacciones alérgicas. No debe ser consumido por niños menores de 6 años ni por niños hiperactivos.
- **Ácido Cítrico:** En los refrescos este ácido es artificial, producido con microorganismo *Aspergillus Niger*. Si se consume mucho puede corroer los dientes.
- **Cafeína:** Se obtiene originalmente del café, y es agregada para que los consumidores se vuelvan adictos a la bebida. Esto puede ser un estimulante que provoca cambios de conducta.

Sobre los efectos negativos en la salud humana

Como afecta el azúcar a la salud: El consumir azúcar en exceso causa muchas enfermedades como sobrepeso y obesidad, aumenta el colesterol, también provoca caries dentales, diabetes y grasa en la sangre. Puede suprimir el sistema inmune, ocasiona hiperactividad, ansiedad, dificultades para concentrarse, e irritabilidad en los niños.

HIPÓTESIS:

“ Determinar los efectos que causa la combinación de disoluciones conocidas como refrescos con cascarón de huevo y/o huesos animales”, Proponemos que sucede una reacción química entre los ácidos de los refrescos y el carbonato de calcio presente en los cascarones y huesos observándose: producción de burbujas, cambios de pH y formación de sales de calcio”.

OBJETIVOS:

- Estudiar a profundidad sobre los efectos negativos del refresco en la salud humana.
- Hacer experimentos para estudiar los efectos de refrescos, utilizando cascarones de huevo y/o huesos de animales como modelo.
- Comprobar que al combinar refrescos con cascarones de huevo y/ o huesos de animales, se forman sales de calcio.
- Identificar calcio en el precipitado que se forma.
- Evidenciar que se efectúan reacciones químicas entre refrescos y cascarones de huevo y/ o huesos de animales por medio de : cambios de pH, variaciones de temperatura, desprendimiento de burbujas (efervescencia) y la formación de precipitados.
- Identificar qué sustancia presente* en los refrescos reacciona con los cascarones de huevo y/ o huesos de animales. * suponemos que un ácido: el ácido cítrico o el fosfórico.
- Comparar las reacciones de los cascarones de huevo y/ o huesos de animales con diferentes tipos (marcas/ sabores) de refrescos.
- Comparar las reacciones de los cascarones de huevo y/ o huesos de animales con ácido clorhídrico y con hidróxido de sodio.

METODOLOGÍA:

MATERIAL:

- | | | |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| • Balanza Electrónica | • Espátula | • HCl (ácido clorhídrico) |
| • Termómetro | • Masking-tape | • Refrescos varios* |
| • Vasos de Precipitados | • Tubo de ensaye grande | • cascarones de huevo |
| • Recipiente de Plástico de reciclado | • Tijeras | • huesos de animales |
| • Probeta Graduada | • Agua | • “dientes de leche” |
| • Agitadores de Vidrio | • Acido acético (vinagre) | • potenciómetro |
| • Papel pH | • NaOH (hidróxido de sodio) | |

DESARROLLO EXPERIMENTAL:

I. Prueba inicial:

1. Higienizar los cascarones y huesos (lavar y dejar secar).
2. Triturar los cascarones.
3. Pesar 2 g de cascarón.
4. Medir 20 ml de cada refresco*. Determinar el pH inicial del refresco. (* diferentes marcas)
5. Añadir el cascarón al refresco.
6. Medir nuevamente el pH de la mezcla.

II. Seleccionamos de los 12 refrescos iniciales, 4 en base a los cambios más significativos de pH o de color observados, para repetir pruebas, realizar variantes y analizar resultados.

1. Determinar el pH inicial del refresco. Medir la temperatura inicial.
2. Elaborar las combinaciones indicadas (ver tabla). Determinar el pH combinarlo con el cascarón o hueso. Medir la temperatura a intervalos de tiempo establecidos. El cambio de pH y/o de temperatura serán un indicador de que está ocurriendo una reacción química. También se observa el desprendimiento de burbujas (efervescencia).

RESULTADOS:

sustancia	Volumen (ml)	pH						temperatura		observaciones
		inicial	15 min	24 horas	48 hrs	72 hrs	96 hrs	inicial	15 min	
1. agua (control)										
2. HCl (control)										
3. NaOH (control)										
4. refresco X										
5. refresco y										
6. refresco Z...										

El proyecto se encuentra en desarrollo. Esperamos poder demostrar que al combinar refresco de con cascarón de huevo y/o huesos de animales, ocurre una reacción química y se forman sales de calcio deteriorando la estructura del cascarón o huesos .

BIBLIOGRAFÍA:

- (1) <http://es.wikipedia.org/wiki/Coca-Cola>. Marzo 2011
- (2) http://www.clubplaneta.com.mx/cocina/danos_que_provoca_el_refresco.htm Marzo 2011
- (3) <http://www.rnw.nl/espanol/article/mexico-primer-lugar-mundial-en-obesidad>. Marzo 2011

CONSULTA:

- **R.A. Burns.** Fundamentos de Química. Pearson Education. Inc. Prentice Hall Inc. 4a edición. México, 2003. pp. 298; 334; 478-479.
- **V. Talanquer , G. Irazoque.** Ciencias 3 (Química) . Ed. Castillo. México 2008. p. 232- 247.
- **R. Catalá , M. Colsa.** Química 3. ed. Nuevo México. México 2000. p. 36-48; 137- 141.
- **C. Castro.** Química 3. Ed. Santillana. México 2003. p. 48-55; 62; 85; 92, 136.