



Una Pizca de Sal

Mónica Carrillo Beltrán¹

¹ Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Ingeniería. Boulevard Benito Juárez y Normal sin número, Colonia Insurgentes Este. C.P. 21280. Mexicali, Baja California, México.
monica@uabc.edu.mx

Cite este artículo así:

APA: Carrillo-Beltrán, M. (2022). Una Pizca de Sal. *Quimiofilia*, 1, (2) 9-11.

DOI: <https://doi.org/10.56604/qfla202212911>

ACS: Carrillo-Beltrán, M. *Quimiofilia*, 2022, 1, 2, 9-11.

DOI: <https://doi.org/10.56604/qfla202212911>

Recibido: septiembre 29, 2022

Aceptado: octubre 07, 2022

Publicado: noviembre 10, 2022

www.quimiofilia.com ISSN: 2683-2364 Registro IMPI: 2052060

QUIMIOFILIA Reserva de derechos al uso exclusivo 2022:

04-2019-062013201300-203

Resumen

Con frecuencia encontramos en las recetas de cocina la siguiente indicación: “adicionar una pizca de sal”. Con la finalidad de estandarizar recetas y con ello, eliminar la variabilidad de sabores entre cociner@s, se trabajó con estudiantes de Gastronomía, quienes realizaron mediciones gravimétricas para determinar el peso de una pizca de sal. Esta actividad permitió mostrar, con un ejemplo cotidiano, la estrecha relación entre la química y la cocina al introducir el concepto de mol, y con éste, determinar la cantidad de moléculas de sal presentes en cada pizca, así como el porcentaje de la ingesta diaria de sodio que representa.

Palabras Clave

Sal; número de moléculas; mol; química y cocina; gastronomía.

Podemos aprender química a través de la cocina. Al preparar los alimentos regularmente combinamos ingredientes para crear algo completamente diferente; esto involucra muchos cambios físicos y transformaciones químicas en el alimento, que quien cocina controla cuidadosamente a fin de obtener el desarrollo de nuevos aromas y sabores. También el análisis sensorial, para entender los efectos en el comensal y, por último, la nutrición. En la cocina se experimenta con ácidos, bases, emulsiones, suspensiones, geles y espumas. Asimismo, se desnaturalizan proteínas, se cristalizan compuestos y las enzimas reaccionan con su correspondiente substrato; incluso se está en contacto con microorganismos, como la levadura utilizada en repostería, las bacterias ácido-lácticas del yogurt (*Lactobacillus*) así como los hongos del género *Penicillium* utilizados en la maduración del queso Roquefort, que proporcionan un color entre el azul y gris-verdoso característico.

La sal es un condimento fundamental en la cocina, ya que realza y potencializa el sabor de los alimentos, actúa como conservador,

deshidratador y ablandador.¹ Imagina tu platillo favorito. Seguramente tu abuelita le enseñó a tu mamá a cocinarlo. ¿Tiene el mismo sabor si lo prepara tu mamá o si te lo prepara tu abuelita? Y si le pasan la receta a alguien más, ¿quedará exactamente igual como lo recuerdas? Es muy probable que no tengan el mismo sabor, pero ¿te has preguntado alguna vez por qué?

Una de las principales razones está en qué tan específicas sean las indicaciones y las cantidades de los ingredientes a utilizar. Cuando una persona le dice a otra: “pásame la receta”, ¿qué es lo que sucede?

¿Acaso corre el cocinero por su libro de cocina para mostrarnos la receta?

¿Se asegura que tengamos en dónde anotar para no perder detalle de las indicaciones?

¿Son perfectamente específicas, sencillas y sin olvidar detalle alguno?

1. Asociación Mexicana de la Industria Salinera A.C. Disponible en línea: <http://www.amisac.org.mx/usuarios-de-la-sal/#:~:text=Funciona%20como%20sustancia%20que%20permite,ablandador%20de%20materias%20primas%20alimentarias>. (acceso 28 de julio de 2022). Copyright 2017 AMISAC



La respuesta a las preguntas anteriores es NO. En muchas de las ocasiones, las recetas se comparten de boca en boca, es decir, quien cocina le platica a la persona que preguntó cómo es que él/ella prepara determinado platillo.

Por otro lado, existe el inconveniente que las mediciones no siempre son tan exactas. Es común que se nos indique: “adicionar una pizca de sal”. Incluso en algunos libros de cocina, aún podemos encontrar dicha expresión.

Por definición, una pizca o pellizco es: Cantidad muy pequeña de una sustancia en polvo, en granos o en fragmentos pequeños, que se coge entre los dedos pulgar e índice,² tal como se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Pizca de sal.³

El uso de las cantidades exactas de ingredientes es clave para el resultado final, no sólo en los platillos elegantes de la alta cocina que vemos en revistas o en televisión, sino también para las creaciones que elaboramos en nuestro laboratorio casero, al que llamamos cocina. Con esta idea en mente, es posible incorporar en la cocina precisión en la medición de masas, aspectos más propios de un laboratorio de química.⁴

Las reacciones químicas, tanto las de la cocina como de un laboratorio, ocurren entre las moléculas. Para determinar el número de moléculas presentes, utilizamos el mol como intermediario. Un mol es la cantidad de sustancia que contiene exactamente el mismo número de átomos o moléculas que hay en 12 gramos de carbono. Esta cantidad son 6.022×10^{23} moléculas. A este número se le conoce como Número de Avogadro, y se abrevia con la letra N.⁴

Por ejemplo: un mol de agua pesa 18 gramos; un átomo de oxígeno pesa 16 gramos y cada átomo de hidrógeno pesa 1 gramo. La molécula se forma por la unión de un oxígeno con dos hidrógenos, por lo tanto $1(16) + 2(1) = 18$ gramos. En estos 18 gramos están presentes 6.022×10^{23} moléculas de agua como se aprecia en la Figura 2.

El mol nos permite pasar de un nivel molecular a un nivel real. Es el puente entre la masa y el número de partículas. Si en la cocina nos interesa saber cuántas moléculas se encuentran presentes en una pizca de sal, es necesario obtener con precisión su peso en gramos. Posteriormente utilizar como factores de conversión el peso molecular y el número de Avogadro para convertir gramos a moles y éstos a moléculas.



Figura 2. Representación esquemática de un mol de agua.⁵

Desarrollo Experimental

Se realizó una actividad práctica con estudiantes de gastronomía a quienes primero se les preguntó cuánto consideraban que pesaba una pizca de sal. Las respuestas fueron muy variadas, pero la mayoría del grupo indicó que sería menos de un gramo. Con la finalidad de verificar dicha suposición, el siguiente paso fue realizar el pesaje utilizando una balanza de precisión con sensibilidad de centigramos, es decir, con capacidad de pesar desde 0.01g. En esta actividad se utilizó una balanza de bolsillo, comúnmente llamada de joyería, marca AWS Modelo AWS-100, la cual se muestra en la Figura 3.



Figura 3. Balanza de precisión marca AWS Modelo AWS-100 con rango de 0.01-100g.

Una vez en la cocina, se solicitó a los estudiantes de gastronomía pesar una pizca de sal. El procedimiento para pesar un ingrediente sólido es el siguiente: 1) encender la balanza; 2) colocar el recipiente o contenedor para registrar su peso; 3) reiniciar o reajustar a cero (tarar) utilizando en botón “Tare”; 4) tomar el ingrediente sólido, en este caso una pizca de sal, vaciarla en el recipiente y registrar su peso. La Figura 4 muestra la cómo se realizó el procedimiento.

Las mediciones se realizaron de manera individual y por triplicado. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1. Como hallazgos de este experimento se puede mencionar que, existe una marcada variación cada vez que se realiza una medición, ya sea comparando a vari@s cociner@s, o tratándose de una misma

2. Larousse Cocina. Disponible en línea: <https://laroussecocina.mx/palabra/pizca-o-pellizco/>. (acceso 27 de julio de 2022). Copyright 2022 Larousse Cocina.

3. Canva. Disponible en línea: <https://www.canva.com> (acceso 28 de julio de 2022).

4. Claudi Mans y Pere Castells, La nueva cocina científica. *Investigación y Ciencia*. 2011, 56-63.

5. Brown, LeMay & Bursten, Química la Ciencia Central, 9na ed., Editorial Pearson/Prentice Hall, México, 2004. 86-89.



persona que realiza el pesaje en más de una ocasión. Si lo pensamos a nivel molecular, el número de moléculas presentes por pizca de sal será diferente. Desde el punto de vista nutricional, estas variaciones adquieren mayor relevancia ya que contribuyen al porcentaje de la ingesta diaria de sodio, un nutrimento crítico considerado como factor de riesgo asociado con enfermedades no transmisibles.⁶

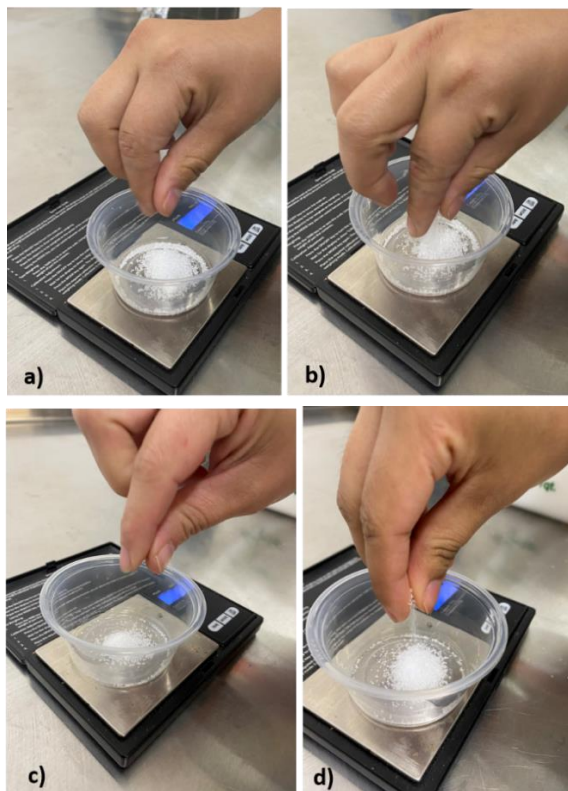


Figura 4. Determinación del peso de una pizca de sal realizada por cuatro personas diferentes. La imagen (a-d) permite apreciar que existe una diferencia en la cantidad de sal tomada, la cual es más notoria en d).

Tabla 1. Valores obtenidos por estudiantes de gastronomía al pesar por triplicado una pizca de sal.

Estudiante	Pizcas de sal (g)			Promedio Pizca	No. de moléculas de sal	% IDR* ⁶
	1a	2da	3ra			
1	0.46	0.32	0.36	0.38	7.26x10 ²¹	16.52
2	0.44	0.68	0.53	0.55	5.80 x10 ²¹	23.91
3	0.39	0.35	0.45	0.40	4.05 x10 ²¹	17.25
4	0.48	0.65	0.97	0.7	1.25 x10 ²⁰	30.43
5	0.61	0.67	0.84	0.71	7.27 x10 ²¹	30.72
6	0.3	0.33	0.39	0.34	3.53 x10 ²¹	14.78
7	0.09	0.16	0.19	0.15	1.46 x10 ²¹	6.38
8	0.13	0.23	0.47	0.28	3.39 x10 ²¹	12.03
9	0.17	0.11	0.13	0.14	1.35 x10 ²¹	5.94
10	1.17	0.5	0.85	0.84	8.72 x10 ²¹	36.52
11	0.31	0.18	0.39	0.29	3.01 x10 ²¹	12.75
12	0.17	0.21	0.3	0.23	2.28 x10 ²¹	9.86

*IDR: Ingesta Diaria Recomendada con base en la NOM-051-SCFI/SSA-2010

Conclusión

Los mejores chefs del mundo han encontrado que al comprender la ciencia que hay detrás de sus famosas creaciones les da una mayor posibilidad para crear nuevos platillos, obtener nuevas texturas y generar nuevas emociones en quienes tienen la oportunidad de probarlos.

Esta actividad permitió demostrar a estudiantes de gastronomía la importancia de utilizar (al igual que en un laboratorio de química) una balanza de precisión para medir los ingredientes en sus recetas. Los resultados obtenidos al pesar por triplicado una pizca de sal mostraron una gran variación, incluso entre las mediciones realizadas por un mismo operador, con rangos de peso promedio entre los 0.15 a 0.84 gramos. Esto nos permite entender por qué las diferencias en la sazón de los platillos cuando cocina una u otra persona. Además del sabor, se aprecia el impacto que estas diferencias de peso pueden tener en la salud, ya que de acuerdo con las recomendaciones nutrimentales establecidas en la NOM-051-SCFI/SSA1-2010, los valores promedio obtenidos de una pizca de sal pueden cubrir desde un 6 hasta un 36% de la ingesta diaria de sodio.

Esta publicación llega a ti gracias a los amables donativos de:



División Latinoamérica
www.buchi.com



Consultoría analítica, regulatoria e industrial
<https://grupoidaii.com>



Dra. Berenice Rivera Ramirez
cardiólogo pediatra Ecocardiografista
draberenicerivera.com

6. Diario Oficial de la Federación. Norma Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010, Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados - Información comercial y sanitaria.

Disponible en línea: https://www.dof.gob.mx/2020/SEECO/NOM_051.pdf (acceso 28 de julio de 2022)