

LA REGLA DE LOS 5 SEGUNDOS

Pablo García González, Álvaro Muñoz Quero, Juan Martínez Martínez
IES SAN ISIDORO
A. Aniorte, B. Chacón, A. Palop (UPCT)
7941205@alu.murciaeduca.es

RESUMEN

La regla de los cinco segundos una creencia popular que afirma que cualquier alimento que caiga en el suelo tiene un margen de cinco segundos antes de ser contaminado. Esta regla se produjo por las habladurías de las personas y sus creencias, y probablemente, como excusa para no desperdiciar la comida de tal manera. Algunos grupos de personas son fervientes creyentes de esta regla y suelen llevarse la comida a la boca a pesar de la sensación de desagrado que puede aparecer en determinados círculos de personas.

Se decidió realizar un estudio experimental que comprobara la veracidad y la rigurosidad científica que sugiere el dicho popular, simulando la caída y recogida de alimentos del suelo, permaneciendo en este durante tiempos diferentes y en distintos tipos de suelo, con la intención de realizar un estudio microbiológico de la simulación dentro de un laboratorio cerrado. Este estudio se dividió en cuatro sesiones y, tras la parte experimental, se obtuvieron unos resultados. Estos nos confirman que la regla de los 5 segundos es falsa.

Palabras clave: contaminación, cinco segundos, suelo.

ABSTRACT

The five second rule is a popular belief that any food that falls on the ground has a margin of five seconds before being contaminated. This rule was produced by the gossip of people and their beliefs, and probably as an excuse to not waste food in such a way. Some groups of people are fervent believers of this rule and often put food in their mouths despite the feeling of disgust that may appear in certain circles of people.

It was decided to carry out an experimental study that would verify the veracity and scientific rigor suggested by the popular saying, simulating the fall and collection of food from the ground, remaining in it for different times and in different types of soil, with the intention of carrying out a study microbiology of the simulation inside a closed laboratory. This study was divided into four sessions and, after the experimental part, some results were obtained. These confirm to us that the 5 second rule is false.

Keywords: contamination, five seconds, soil.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto está relacionado con la asignatura de Biología, en el ámbito de la microbiota del entorno, y más específicamente, de la microbiota del suelo.

Se escribió sobre ella hace 22 años en una colección de relatos, definiéndose así: «Si se deja caer comida en el suelo, no debe permanecer más de cinco segundos en este, pues tras ese tiempo se les permite a los gérmenes contaminar la comida». (Kluck 2000)

En 2003, Jillian Clarke de la Universidad de Illinois estimó que un 56% de la población masculina y un 70% de la femenina estaban familiarizados con este tema.

Se considera importante debido a los errores que puede cometer la sociedad a partir de este rumor, por ejemplo, consumir alimentos contaminados y que aumente la cantidad de enfermedades relacionadas con la ingesta de alimentos.

En cuanto a antecedentes, Un primer trabajo fue escrito por Daniel, Lucía y Begonya (2020), quienes realizaron “¿Es cierta la regla de los 5 segundos? Contaminación de alimentos por microbiota ambiental”. Un segundo trabajo de Dawson, P.; I. Han; M. Cox; C. Black; L. Simmons (2006) se denomina «Residence time and food contact time effects on transfer of *Salmonella typhimurium* from tile, wood and carpet: testing the five-second rule», y por último un estudio proveniente de la revista *Applied and Environmental Microbiology* realizado por expertos pertenecientes a la Universidad de Rutgers, propiamente dicho por uno de los autores principales Donald Schaffner - “El tiempo, la textura (humedad) de la comida y el tipo de superficie donde cae contribuyen a la contaminación cruzada”

Unos conceptos que hay que comprender para entender el trabajo que se va a realizar son bacterias, microbiología, microorganismo, concentración, microbiota, medio de cultivo, *Bacillus* UFC, esterilización y flamear.

El objetivo general de este trabajo fue investigar si la denominada “regla de los 5 segundos” es cierta o no, y poder compartir los resultados con la comunidad científica.

Los objetivos secundarios fueron observar si el número de colonias bacterianas aumenta con el paso del tiempo, y si hay proporcionalidad entre la cantidad de microorganismos y el tiempo en contacto con las placas. También se quiso investigar si soplar alimentos una vez recogidos los contamina más que sin soplarlos.

MATERIAL Y MÉTODOS

En este trabajo se han utilizado diversos materiales para la realización del mismo, ejemplos podrían llegar a ser:

El vaso de precipitados: recipiente de laboratorio, generalmente de vidrio, de forma cilíndrica con un pico en el borde para.

Un autoclave: aparato para esterilizar por vapor que consiste en un recipiente cilíndrico, de paredes resistentes, metálico, y en cuyo interior contiene un líquido, generalmente agua, el objeto se somete a presiones y temperaturas elevadas sin llegar a hervir.

Peptona de caseína: variedad de hidrolizados proteicos derivados de caseína, carne y vegetales, que estimulan y promueven el crecimiento bacteriano.

Agitador: producto de laboratorio que se emplea, en los sectores de la química y la biología, para mezclar líquidos y preparar disoluciones y suspensiones.

Agua destilada: sustancia compuesta por H₂O sometida a un proceso de destilación en el que se eliminan las impurezas e iones del agua de origen.

Placa de Petri: se utiliza en los laboratorios principalmente para cultivar bacterias y otros microorganismos, cubriendo el fondo con distintos medios de cultivo según el microorganismo que se quiera cultivar.

Tubo de ensayo: tubo de cristal, cerrado por uno de sus extremos, que se utiliza para hacer análisis químicos.

Frascos: recipientes pequeños, generalmente de vidrio, con tapón y con el cuello estrecho.

Cinta de autoclave: cinta diseñada para diferenciar unidades esterilizadas de las no esterilizadas. No debe usarse en ningún otro proceso que no sea autoclave.

Agar: sustancia mucilaginosa que se extrae de algunas algas, utilizada como medio de cultivo, en farmacia, en bacteriología y en ciertas industrias.

Cloruro de sodio: compuesto químico muy soluble en agua que abunda en la naturaleza en forma de grandes masas sólidas, o disuelta en el agua del mar y en la de algunas lagunas y manantiales.

Mini pipeta: es un instrumento de laboratorio empleado para absorber y transferir pequeños volúmenes de líquidos y permitir su manejo en las distintas técnicas científicas.

Probeta: vaso de vidrio de forma tubular, con pie, generalmente graduado, que se usa en los laboratorios para medir líquidos o gases.

Dosificador: aparato o mecanismo que sirve para suministrar cantidades determinadas de un producto o sustancia

Fase 1 (Revisión bibliográfica): se ha buscado información por diferentes medios para conseguir estar lo más informados posibles sobre el tema.

Fase 2 (Diseño de la fase experimental): se ha visitado cuatro veces la Facultad de Agrónomos de la UPCT junto a la coordinadora para preparar el campo de estudio microbiológico.

Primera sesión (10 de noviembre de 2022): se prepararon los medios de cultivo para el recuento de microorganismos, más específicamente: agua de peptona al 1% (usada como medio para suspender a los microorganismos y transportar a los mismos fuera del alimento) y agar PCA (usado para llevar a cabo el recuento de bacterias en la muestra).

Segunda sesión (16/11/22): se preparó una suspensión de *Bacillus atrophaeus* en agua de peptona, consiguiendo así varias placas con diferentes tipos de carga microbiana (alta, media o baja). Se llevaron a incubar durante 24 h para permitir el crecimiento del microorganismo.

Fase 3 (Obtención de datos): tercera sesión (17/11/22): Se prepararon las muestras de los alimentos a analizar, las cuales permanecieron un tiempo en contacto con una superficie determinada.

Fase 4 (Análisis de datos): cuarta sesión (24/11/22): Se han analizado muestras obtenidas y se ha realizado un recuento de los microorganismos y la interpretación de los resultados obtenidos.

Fase 5 (Elaboración de documentos): se elaboraron una memoria, una representación gráfica enfrentando el recuento obtenido frente al tiempo de exposición, un Powerpoint, un artículo científico y un póster

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como se dijo anteriormente en la fase experimental, se contarían las muestras que tenían entre 30 y 300 colonias y en su defecto, las que no cumplan estas condiciones. Para realizar el recuento con más efectividad, se calculó el número de colonias en $\frac{1}{8}$ de la placa, y partiendo de ahí, obtener el total.

Dado que ninguna placa cumplía la primera condición se contó la placa que menos contaminación bacteriana tenía, la placa B2 (carga bacteriana baja, 2 segundos de contacto). Con el uso de un rotulador, se dividió en 8 partes iguales la placa y, posteriormente, se procedió a contar las colonias. El resultado fue de 300 colonias en $\frac{1}{8}$ de la placa, por lo que, aproximadamente, la placa contenía 2400 UFC. Sólo fue posible el recuento de esta placa debido a que incluso la segunda menos contaminada se hacía imposible de contar. Esto se debe a una cantidad exagerada de colonias y, por tanto, a una falta de repetición del proceso de inocular 0,1 mililitros de la suspensión de *Bacillus atrophaeus*, ya que incluso las placas con baja carga bacteriana (10^3 esporos/ml), se hacían difíciles de contar a simple vista.



Figura 1

Se puede observar una diferencia radical de colonias entre las placas B2 y las de superior carga bacteriana y tiempo de contacto, ya que las colonias del resto de placas resultaron imposibles de contar al ojo humano. Esto hace pensar que el crecimiento de bacterias es exponencial a medida que aumenta la carga bacteriana y el tiempo de contacto, pero inicialmente ha sido tan desmesurado que no se puede representar con exactitud.

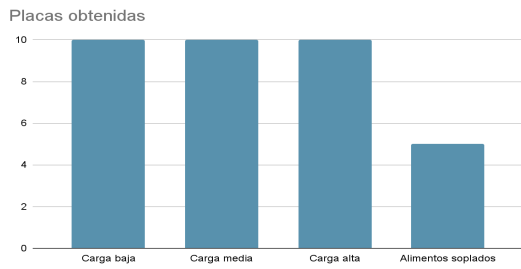


Figura 2

Se realizó una gráfica sobre las placas obtenidas de cada tipo de carga microbiana. Fueron estudiadas cinco placas de alimentos soplados mientras que en el resto fueron diez, en esas cinco se quiso comprobar uno de los objetivos secundarios y las demás estuvieron relacionadas con el objetivo general.

CONCLUSIONES

El resultado obtenido no ha podido ser concluyente debido al exceso de colonias obtenidas en cada placa. Por tanto, estas colonias se tuvieron que contabilizar de manera aproximada.

BIBLIOGRAFÍA

- DANIEL PRINCE TORREGROSA, LUCÍA MORÁN LAZCANO, BEGONYA VICEDO JOVER. ¿Es cierta la ley de los 5 segundos? Contaminación de alimentos por microbiota ambiental. <http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/187019/26_Prince%2c_Moran.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Consulta: 8 de noviembre de 2022]
- COLABORADORES DE WIKIPEDIA. Regla de los cinco segundos. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2022 [Consulta: 26 de noviembre del 2022]. Disponible en <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Regla_de_los_cinco_segundos&oldid=147037332>.
- KINDSEIN. La regla de los cinco segundos, contaminación alimentaria.[en línea]. Disponible en <<http://www.kindsein.com/es/21/2/488/>> [Consulta: 15 de noviembre del 2022]
- "La regla de los 5 segundos, verdad o mito?" Youtube <[La regla de los 5 segundos, verdad o mito?](#)> [Consulta: 15 de noviembre del 2022]
- "Regla de los 5 segundos" Youtube <[Regla de los 5 segundos](#)> [Consulta: 15 de noviembre del 2022]

Para obtener un menor número de colonias por placa, y por tanto, unos resultados más cuantitativos y precisos, sería necesario utilizar suspensiones con menor concentración de bacterias.

Por otro lado, se puede confirmar lo siguiente::

-La ley de los 5 segundos es falsa.

-Soplar la comida la contamina más.

-El número de bacterias aumenta según el tiempo de contacto.

AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría agradecer en especial a nuestro coordinador de la asignatura de investigación Alfonso Anierte y a la coordinadora de nuestra asignatura de biología Begoña Chacón por su ayuda y dedicación a la hora de realizar el trabajo. Por último, queremos agradecer también a Alfredo Palop por permitirnos usar las instalaciones de su facultad.