



26/07/2017

Larga vida a la carne

TXT [EZEQUIEL CALVO ROITBERG](#) IMG [EUGENIA DIGÓN](#)

¿Qué es la 'carne larga vida'? ¿Es peligroso comer alimentos irradiados?

Todo estudiante de biología se enfrenta, inevitablemente, con una enorme cantidad de preguntas. Y ojo, las preguntas son todo: nos guían, nos permiten explorar; un poco nos hacen lo que somos. El problema es que, cuando te preguntan 10 veces en una misma cena de dónde sale un tumor, cómo bajar el 'colesterol malo' y por qué se me está muriendo el potus que compré en Calamuchita, se pone un poco intenso. Capaz tiene que ver con mi certeza sobre esas preguntas. Conozco algunas cosas sobre los tumores, tengo una idea de cómo 'bajar el colesterol malo' (y de los problemas de acomodar así la pregunta), y definitivamente no me molesta saber nada sobre potus –o como sea el plural de ese vegetal omnipresente (¿potuses?, ¿poti?)–. Lo que me picó un poco más fue mi

propio Dunning-Kruger, cuando mi abuela de 86 me preguntó '*Oíme, nene, ¿qué es todo esto de la radiación y la carne?*'. Como mi abuela sabe perfectamente qué es la carne, tuve que explicarle qué era lo otro. Que no tenía sentido, que claramente la radiación no puede generar nada negativo en la comida, y listo. El problema fue que la abuela, ahora entrenada en la fantástica costumbre de exigir evidencia en las discusiones, me pidió los papeles de esa afirmación, y yo no supe bien qué decirle. Así que tuve que tener mi propio viaje argumentativo, en una aventura más sobre las personas, la radiación y el miedo.



Abuelas basadas en evidencia.

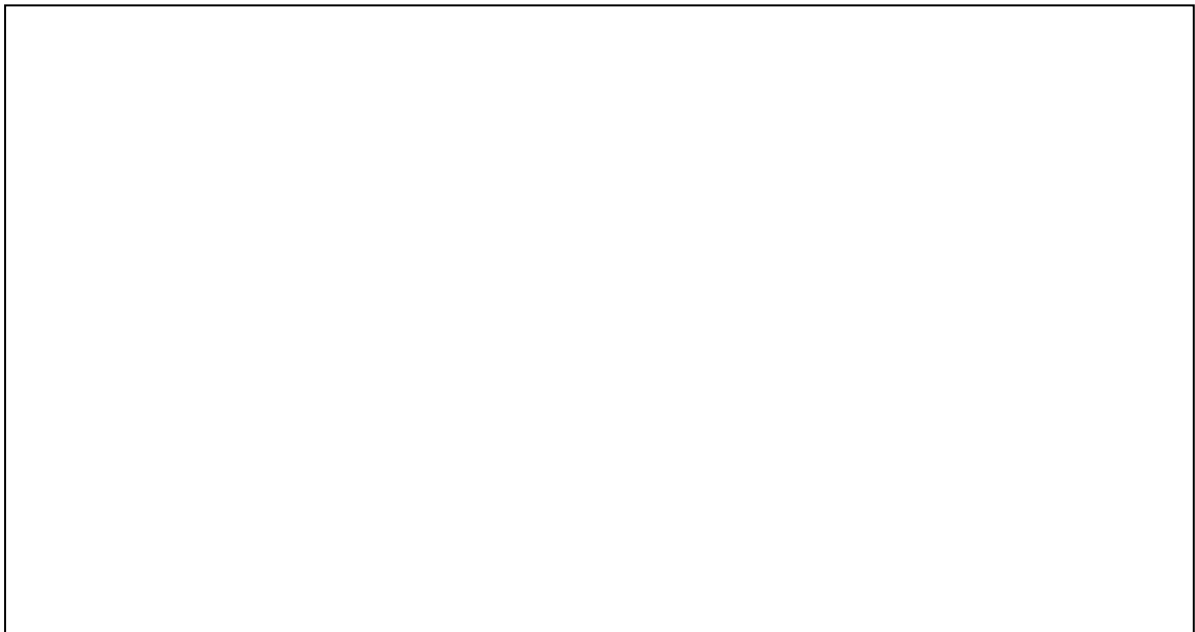
Una publicación compartida de El Gato y La Caja (@elgatoylajaja) el 24 de Jul de 2017 a l...

Radiación es la manera que tenemos de llamar a la propagación de energía en forma de ondas electromagnéticas o partículas subatómicas. Existen distintos tipos, pero básicamente **está por todos lados**. Y cuando digo por todos lados me

refiero a que el celular que tenés en la mano o la compu frente a vos están emitiendo radiación sin parar.

Las ondas electromagnéticas como la luz visible, los rayos X, rayos gamma, entre otros, son todas emisiones radiactivas. Es totalmente cierto que algunos tipos y cantidades de radiación son dañinos. **La luz UV, de distintas maneras, genera cambios en el ADN, lo daña.** Por ejemplo, la razón por la que usamos crema solar es para protegernos de los rayos UVB del sol, que si nos pegan por un rato largo, pueden dañar el ADN y aumentar la probabilidad de generar un tumor.

Estamos muy habituados al uso de radiación porque aprendimos a tener cuidado (salvo Marie). Los radiólogos tienen un número máximo de horas que pueden trabajar antes de que sea riesgoso, sabemos que los microondas tienen que estar hechos de maneras específicas y podemos inyectarnos Yodo radiactivo para hacer un centellograma.



No se si el gato está vivo o muerto pero seguro está irradiado. Bah, mentira, está muerto.

Para dejarlo un poco más claro: Estar expuestos a la luz del Sol o de un semáforo implica que estamos siendo atravesados por radiaciones. **Sin embargo, después no somos un objeto emisor que brilla como Mr. Burns. Para serlo hay que bombardear con tipos y cantidades de radiación específicos, que existen y pueden ser realmente peligrosos.**



En 1895, Wilhelm Röntgen empezó a jugar con algunos materiales y tipos de luces y encontró ‘un nuevo tipo de rayo’. En 1896, Henri Becquerel lo reorganizó y llevó a un mejor entendimiento de la radiactividad. No tardaron mucho en encontrar aplicaciones prácticas para todo este caos de ondas; de hecho la patente británica N°1609 fue dada en 1905 a J. Appleby y A. J. Banks por su invento ‘para proveer de una mejora en la condición de la comida’ y en ‘conservar la calidad en general’. Los tipos propusieron que el tratamiento de la comida –principalmente de los cereales– con sustancias radiactivas tenía ‘la excepcional ventaja de no tener que usar compuestos químicos’. Durante el resto de los años hubo otro montón de personas que vieron lo mismo: **cuando le aplicás a algo vivo una determinada cantidad de radiación, deja de estar vivo.**

Así como hay cosas radiactivas por todos lados, también hay cosas vivas por todos lados: un cuerpo sano tiene aproximadamente 100 billones de células bacterianas, la baranda de la escalera, el asiento del subte, el celular, la cama, las manos; todo está lleno de bacterias. **Como no podemos eliminarlas (ni queremos, porque a algunas las necesitamos muchísimo), tenemos que encontrar la mejor forma de convivir con ellas.** Hay miles de tipos distintos, pero las que mejor pueden

vivir dentro nuestro (aunque ahora sabemos que es normal que ‘nuestro’ incluya células ‘no propias’) necesitan determinadas temperaturas y condiciones del ambiente. Poner comida en el freezer, por ejemplo, no es una de esas condiciones que las benefician para crecer; el frío no les gusta mucho y frenan su desarrollo. Por esto si dejamos el queso, la leche o la carne fuera de la heladera a temperatura ambiente, **el crecimiento se descontrola y empezamos a tener sopas bacterianas que pueden generar varios problemas si se las ingiere.**

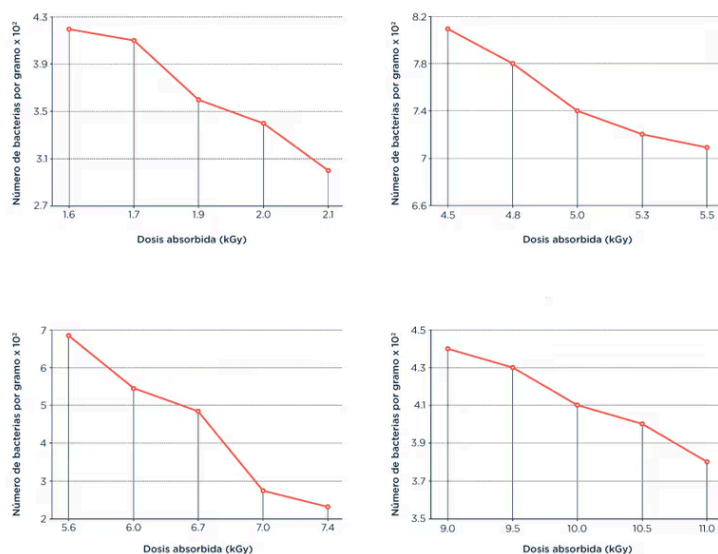
Cocinar va en el mismo sentido. No sólo es hermosa la polenta calentita en invierno sino que elevar la temperatura rompe (desnaturaliza) moléculas que las células tienen y que les permiten funcionar de la forma en que lo hacen. **Poner algo al fuego hace que las moléculas que les sirven a las bacterias y hongos vivir y luego colonizarte, entre otras, ya no sean funcionales.** Comer ceviche mal hecho, sushi no fresco o una hamburguesa de dudosa procedencia no sólo es feo sino también peligroso (o, Evolución mediante, nos resulta feo probablemente por ser peligroso).

Con el objetivo compartido que persiguen cocinar o refrigerar, domesticar lo biológico, desde principios de 1900 hasta mediados de siglo surgieron algunas empresas que usaron la irradiación para fines comerciales, pero terminaron quebrando porque las maneras de hacerlo no eran posibles a nivel industrial. No era escalable.

Todo siguió más o menos igual hasta que llegó Estados Unidos. La preservación de la comida por radiación ganó mucha fuerza cuando, en diciembre de 1953, Eisenhower se paró frente a la ONU y les tiró la idea de hacer un programa que se llame Atoms for peace. La OMS y la FDA crearon un comité específico para estos asuntos que consideró que, **si se iban a irradiar alimentos con rayos gamma, había que mirar dos cosas: no debería haber microorganismos patógenos y no debería haber cantidades significativas de productos tóxicos generados como resultado de la irradiación.** Esto resultó, para sorpresa de nadie, en muchísimos estudios alimenticios con animales de laboratorio, donde se chequearon efectos mutagénicos, carcinogénicos, genéticos y toxicológicos.

Los experimentos que se miraron para llegar a esa decisión consistían de dos partes fundamentales. En primer lugar, irradiaban alimentos con determinados dosajes y **medían cómo estaban las bacterias y virus que andaban por ahí (*in vitro*)**. En segundo lugar, agarraban la comida irradiada y **se la daban a animales durante un determinado tiempo, luego se fijaban si había afectado su capacidad de reproducirse, de dejar descendencia fértil y viable y la incidencia de muertes por tumores (*in vivo*)**. Hay muchos trabajos hechos de esta manera. El tema era **encontrar un equilibrio entre aquellas dosis radiactivas que maten la mayor cantidad de virus y bacterias pero que no maten al ratoncito** de laboratorio y menos a la tía Norma mientras se come un chori en el asado del domingo.

Para dar un caso específico, los gráficos de abajo muestran la abundancia de bacterias en un pedazo de carne en función de la intensidad de radiación que recibe. Las curvas van todas para abajo, es decir que a medida que aumenta la dosis absorbida, mayor es la proporción de bacterias que mueren.



Sacado de [Effects of gamma irradiation on microbial load and quality characteristics of veal](#).

Es importante decir que no hay muchos trabajos como estos hechos en humanos, y los que existen muestran que no hay efecto de la comida irradiada sobre el consumidor, pero suelen ser experimentos de semanas de duración. Lo ideal sería analizar un gran número de humanos durante mucho tiempo y ver qué pasa, pero

como no tenemos tanto tiempo y, por suerte, hay comités de ética, tomamos como válido lo que pasa con animales de laboratorio.

Después de todos estos *papers*, en 1980 el Comité sobre la inocuidad de los alimentos irradiados dijo:

‘La irradiación de cualquier producto alimenticio con una dosis de hasta 1Mrad (10KGy) no presenta riesgo toxicológico y no introduce cambios nutricionales ni microbiológicos especiales, por lo que no es necesario chequear los alimentos irradiados.’

Este recorrido histórico termina con la OMS fundando un comité que recomienda y asesora a distintos países en el uso de alimentos previamente irradiados. En ‘Reglas doradas de la OMS para preparar comida segura’ (esto existe de verdad) dicen:

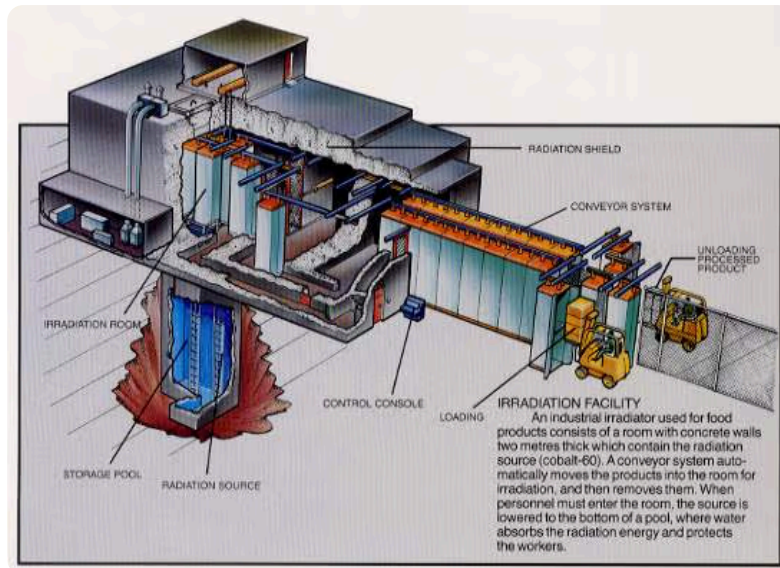
Regla N°1: ‘...siempre comprá pasteurizado en vez de leche cruda, y si tenés la posibilidad, elegí carne tratada con radiación ionizante’. Hasta crearon un símbolo obligatorio para poner en las comidas; esto permite que, a diferencia de otras cosas, sea el consumidor el que elige entre comer irradiado o no.



¿Por qué larga vida?

Todos los alimentos tienen millones de bacterias, el tema es tenerlas a raya y que no crezcan sin parar hasta que la carne tenga un sabor horrible y el inodoro se convierta en tu mejor amigo. El valor comercial de todo esto está en que hasta ahora también podías tener carne por un tiempo prolongado sin comerla, siempre y cuando esta se encontrara en el freezer. La bacteria *Escherichia coli*, por ejemplo, es capaz de reproducirse cada 20 minutos. Eso significa que si ahora tengo una bacteria, en 20 minutos voy a tener dos, en dos horas 64 y en 6 horas casi un millón. **Meter comida en el freezer cumple la función de frenar el crecimiento de estas cosas vivas**, que necesitan una temperatura más cercana a la de nuestro cuerpo para crecer; el frío no las mata pero las frena. La carne se empaqueta al vacío, que es un concepto delicado aunque, a los fines prácticos, podemos decir que es un paquete donde no hay aire. La irradiación se puede hacer una vez que la carne está empaquetada, proceso que matará muchos de los organismos vivos que hubiera. **A los que queden les va a resultar MUY difícil reproducirse y crecer en esas condiciones.** Esto es así porque casi todos los procesos celulares necesitan energía y para generarla utilizan algunas cosas del aire. Sin aire no hay energía, sin energía las células no pueden hacer mucho.

La manera de llevar a cabo el proceso de irradiación de carnes es utilizando un isótopo del Cobalto capaz de emitir rayos gamma. Por más que suene increíblemente genial, el bife de chorizo no va a estar expuesto a rayos gamma en un accidente trágico como Hulk, que por cierto hubiese sido muy sancionado por higiene y seguridad. Es tan simple como un pedazo de carne andando por una cinta transportadora que da vueltas en un cuarto que está irradiado por la fuente de Cobalto 60 y listo el pollo (cuac).



Como el fordismo pero con más Cobalto.

Tenemos entonces suficientes evidencias para decir que, con la dosis correcta, la carne irradiada no nos va a dar superpoderes (una pena) pero sí va a disminuir la cantidad de patógenos que haya en los alimentos.

Pero **¿qué onda el gusto la bondiola irradiada? ¿Tiene sabor a cerdo o a Kryptonita?** Al igual que lo que ocurre con los efectos sobre la salud del consumidor, la cantidad de radiación utilizada también impacta sobre el sabor y el olor de los alimentos, dos sentidos que van de la mano. Irradiar algo genera especies moleculares de mucha energía; algunas de estas se llaman especies reactivas de Oxígeno (ROS) y son muy peligrosas para las células, tanto que son unas de las culpables de que mueran las células patógenas en la colita de cuadril. Pero también afectan a proteínas y lípidos: aparecen moléculas volátiles que antes no estaban, por ejemplo, lo cual puede generar olores distintos. ¿Esto significa que si como carne irradiada va a tener sabor y olor a ladrillo? **No. Hay maneras de evitar los malos olores** y esto no es una propaganda de desodorante de ambiente. La forma de hacerlo es sumar un par de pasos al proceso: congelar la carne y agregarle alguna cosita que cambie la atmósfera del empaquetado (nada raro) **antes** de irradiar. De esta forma, el sabor y olor de la carne irradiada es más tentador o igual que el de la carne normal.

Pero queda un último punto por revisar; quizá la carne no cambie su sabor ni me convierta en Hulk (ABURRIDO), pero sí cambie su composición nutricional. La

tabla de abajo muestra los estados de elementos claves en la alimentación como porcentaje de proteínas funcionales y de grasas. No hay diferencias significativas entre irradiar con rayos gamma y congelar. Es cierto que el proceso puede modificar el estado de algunas vitaminas, pero ese cambio es muy parecido al que se genera al cocinar.

Medición	Número de muestras	Pollo congelado	Pollo irradiado con Cobalto 60 (rayos gamma)
% Agua	12	65,4	65,1
% Proteico	12	20,2	20,0
% Grasa	12	12,4	13,0
% Cenizas	12	1,9	1,9
% Cloruro de Sodio	12	0,85	0,85
% Fósforo	12	0,265	0,260
% Nitrógeno no proteico	8	0,36	0,38
pH	8	6,39	6,40

Sacado de 'Irradiation of poultry meat and its products. A compilation of technical data for its authorization and control.'

En definitiva, todo (o por lo menos todo lo que la evidencia muestra) parecería indicar que no corremos peligro con la movida de la carne irradiada; algo que yo creía evidente pero que no tenía idea de por qué, sino más bien la sensación de gente preocupada por algo más bien obvio. Hasta que la bobo Nina me dio un bife hermoso de humildad, recordándome que la sensación de que algo es obvio está siempre ahí, agazapada, esperando que nos confiemos y dejemos de cuestionarnos a nosotros mismos, a menos que una abuela inquisitiva decida ir por la repregunta.

Referencias

Dempster, J. F. (1985). Radiation Preservation of Meat and Meat Products : A Review, 12, 61-89.

Diehl, J. F. (2002). Food irradiation F past , present and future, 63, 211-215.

Brewer, M. S. (2009). Irradiation effects on meat flavor : A review. Meat Science, 81 (1), 1-14.

WHO, 1981. Wholesomeness of Irradiated Food. Technical Report Series 659, World Health Organization , Geneva.

Farkas, J. (1998). Irradiation as a method for decontaminating food A review, 44, 189 -204.

http://ccr.ucdavis.edu/irr/how_food_irr.shtml

elgatoylacaja.com/larga-vida-a-la-carne

Sumate en 
eglc.ar/bancar