

LA MEZCLA DE HARINA DE ARROZ CON LA DE TRIGO EN LA FABRICACIÓN DEL PAN

por el Dr. D. MIGUEL COMENGE JERPE
Leída en la sesión del día 4 de abril de 1934

Señor Presidente:

Si yo hubiera previsto que mi comunicación a esta Academia Nacional de Farmacia sobre la mezcla de harina de arroz con la de trigo en la fabricación del pan había de interesar tan hondamente a los Sres Académicos primero y a los Círculos arroceros después, seguramente que mi modestia habría vacilado.

En este momento pesa sobre mí una responsabilidad, que me propongo arrostrar, porque es justo que se ayude a una región española, porque la ciencia abona mis asertos, y, porque, económicamente, es útil la mezcla que propongo, según os demostraré inmediatamente.

Y aunque en estos instantes debían disminuir mis energías con la natural turbación producida por tomar la palabra ante las ilustres personalidades que me escuchan, estoy tranquilo, porque cuento con la benevolencia con que siempre me ha distinguido esta docta Corporación.

Esta disertación tiene tres partes inseparables: Económica, bromatológica y política.

Económicamente es justo y equitativo que por interés propio ayudemos a una región a consumir cosechas cuantiosas que encuentran difícil colocación en el mercado extranjero; son causas principales la competencia ruinosa que nos hacen los arroces chino, indio e italiano.

La bromatología nos enseña que no hay dificultad en mezclar la harina de arroz con la de trigo hasta un 20 por 100, porque organolépticamente el pan no cambia de aspecto, porque el descenso de la cifra de nitrógeno es muy pequeño y porque la cifra de hidratos de carbono permanece invariable.

Políticamente es innegable la utilidad y hasta la necesidad de abaratar el pan con un producto que no disminuye su valor alimenticio y que le hace bajar desde 0,70 hasta 0,53 pesetas el kilogramo.

Estado actual de nuestra economía con respecto al trigo

En la exposición de obras hidráulicas que actualmente se realiza en Madrid se expone un interesante estudio acerca de nuestra producción triguera; en ella se demuestra que hay un deficit de producción, que unido al aumento de población previsto para dentro de veinticinco años, culminará en la cifra de diez millones de hectolitros.

Es motivo de preocupación de nuestros gobernantes: de un lado, la importación de trigo exótico para suplir el déficit de nuestra producción; de otro, el elevado precio del pan, que aún lo ha de ser más si las justas pretensiones de los panaderos han de ser atendidas

Un Decreto hay en suspenso para nuevo estudio, en el cual se propone elevar la cifra de humedad consentida hasta hoy en el pan, para de este modo conservar el precio actual; solución ilusoria que consiste en sustituir la harina por agua. No hemos de criticar el Decreto, sino que vamos a contribuir a dar al problema una solución positiva.

La última importación de trigo exótico en 1932 llegó a la cantidad de 223.000.000 toneladas métricas; el arroz producido en 1933 alcanzó la cifra de 2.227.000 quintales métricos. Hay un sobrante en la producción de arroz de 395.000 quintales métricos.

Todos los demás cereales se producen en armonía con el consumo, excepto el arroz, cuya superproducción se compensaba por la exportación, hoy imposible -por las causas enumeradas.

El trigo español se consume íntegramente en forma de pan; no hay sino estadísticas locales del consumo de pan. El índice de consumo puede derivarse de la cantidad de harina vendida, según rezan las declaraciones de los molineros.

En diciembre de 1933 la cantidad de harina librada en los molinos fué de 1.298.548 Quintales métricos. Lo cual significa un consumo diario de 4.607.752 kilogramos, o sea un equivalente de consumo por habitante de 230,30 gramos diarios.

Si se añadiera al pan el 10 por 100 de harina de arroz, significaría un consumo de arroz equivalente a 1.558.257 quintales métricos anuales, con lo cual quedaría afrontada definitivamente la crisis arrocera española.

Descendamos de las cifras globales que por fuerza han de ser poco exactas, y fijémonos en lo que ocurriría si la mezcla que proponemos se circunscribiera sólo al Ayuntamiento de Madrid.

El consumo diario de pan en Madrid, es el siguiente:

Candeal..	194.258 kgs.
Viena...	22.459 »
Francés...	11.567 »
Cubano	11.974 »
<i>Total</i>	<u>240.258 kgs.</u>

lo cual hace un consumo mensual de 7.207.740 kilogramos, que significa un volumen anual de 2.630.825.100 kilogramos.

Descontando de ellos un 10 por 100 de aumento de rendimiento al panificarse, tendremos aproximadamente la harina consumida presentada por la cifra de 2.630.825 quintales métricos anuales, en los cuales el 10 por 100 de harina de arroz significaría 263.082 quintales métricos. Es decir, casi el sobrante de consumo y exportación en España sería utilizado por el Municipio madrileño.

Dos ventajas se conseguirían con esta solución: abaratar el precio del consumo del pan y consumir productos nacionales.

Pero se me objetará: ¿ No es un fraude la mezcla de harina de arroz con la de trigo? ¿No descenderá el valor alimenticio del pan resultante?

La bromatología ha de ser puesta a contribución para contestar estas preguntas, que confieso, ingenuamente que han sido objeto de los mayores escrúpulos por parte del que tiene el honor de dirigiros la palabra.

El fraude, en bromatología, consiste en la modificación que se hace sobre la cantidad o calidad en un producto alimenticio, sin que el consumidor sea advertido de una manera clara y terminante.

En consecuencia, si la adición de harina de arroz se autoriza en una ley deja de ser fraude; si es conocida por el comprador, deja de ser fraude. Y si las condiciones organépticas no varían, si la sustitución no restringe el poder alimenticio, y , sobre todo, si va en beneficio de la economía general del país, entonces, además de no ser fraude por las razones dichas, se convierte en una necesidad.

Ya se reconoció todo esto por Real orden de 3 de marzo de 1927; en ella se autorizó a la región valenciana la mezcla de harina de arroz con la de trigo en la elaboración del pan. Dice así la Real orden:

"Ilmo. Sr.: Visto el informe de la Junta Provincial de Abastos de Valencia, relativa a los ensayos de panificación realizados bajo la inspección de la misma, con mezclas de harinas de trigo y arroz, en proporción para la de este último producto del 10 por 100, y tenidas en cuenta no sólo la situación actual del mercado arrocero, sino el resultado satisfactorio de los mencionados ensayos.

Su Majestad el Rey (q. D. g.), a propuesta de la Dirección general de Abastos, ha acordado autorizar en la provincia de Valencia la elaboración del pan con mezcla de harinas panificables de trigo, y el 10 por 100, como límite máximo, de harinas de arroz, debiendo aquella Junta provincial vigilar, con el mayor cuidado, no sólo la elaboración, sino también la venta de dicha clase de pan, la que se hará anunciando al público, en forma visible, su composición, y señalándose por la misma su precio, que fijará en armonía con el que tengan en el mercado las harinas que empleen en dicha elaboración.

Lo que de Real orden digo para su conocimiento y efectos. Dios guarde a V. I. muchos años.-Firmado: *Martínez Anido*.-Sr. Director general de Abastos."

En aquella fecha circuló entre los tahoneros un impreso de la Cámara Oficial Agrícola de Valencia, que decía así:

"Para informar a los industriales panaderos respecto a la panificación con harina de arroz, estimamos lo más oportuno dar a la publicidad el siguiente escrito:

La fabricación del pan con mezcla de harina de arroz

El Sr. Gobernador ha recibido el siguiente oficio del Sr. Colomina, director del Laboratorio Municipal:

"Excmo. Sr.: Autorizada, por Real orden de 5 del corriente mes, la fabricación de pan con mezcla de harina de arroz, cumple a nuestro deber hacer presente la conveniencia de que se dé la mayor publicidad posible a la fórmula de panificación que hemos empleado en los repetidos ensayos realizados por orden de V.E. en los hornos de esta capital, con resultado completamente satisfactorio en cuanto a la calidad del pan, que se obtiene tierno, bien cocido, de buen aspecto y gusto muy agradable.

Los componentes empleados, sin aumento en el coste de las primeras materias ni en los gastos de manipulación, fueron:

Harina blanca de trigo, 200 kilos
Harina de Fuerza, 100 kilos
Harina de Arroz, 30 kilos
Agua de amasado (que es el máximo que se puede añadir a una buena fabricación), 120 litros
Levadura de Harina de fuerza

Los horneros que pongan a prueba esta fórmula, deberán preparar la levadura con harina pura de trigo, sin arroz, y hacer la masa con las harinas blancas y de fuerza, cuya mezcla debe contener un 25 por 100 de gluten húmedo; se añade después la harina de arroz, desleída en un poco de agua, y se continúa el amasado hasta obtener un todo homogéneo.

Si la cocción marcha en forma normal, la corteza toma un color dorado muy bonito, la miga es perfecta y el pan no contiene un 30 por 100 de agua, que es el máximo consentido.

Como el coste de 30 kilos de harina de arroz produce una economía de 7 pesetas sobre lo que vale igual cantidad de harina blanca, este dinero debe emplearse en mejorar la calidad de los 100 kilos de harina de fuerza, y de este modo obtener una mezcla de las tres harinas al precio medio, igual al de harina blanca, pero con una fuerza superior a un 35 por 100 de gluten húmedo, y, por tanto, con inmejorables condiciones de panificación.

No nos cansaremos de insistir en la grandísima importancia de esta fabricación, que, bien nevada, resuelve tres problemas:

Primero. Mejorar la calidad y el gusto del pan, en beneficio del público y de los horneros cuidadosos y concienzudos, que encontrarán mayores facilidades para sus ventas.

Segundo. Resolución del problema agrícola de dar útil aplicación, en forma de harina, a los medianos y a los pequeños granos de arroz.

Tercero. Solución satisfactoria del problema nacional de abastecer de pan a la nación, supliendo la falta de trigo sin acudir a la importación.

Esta provincia ha recibido del Gobierno la confianza y el honor de demostrar a España que con productos de la región puede resolverse un problema de economía nacional, y todos, los valencianos que se dedican a las industrias del pan y de las harinas deben prestar su cooperación entusiasta a lo que puede ser un paso para el engrandecimiento de la Patria."

Pasemos ahora a la segunda parte de la pregunta: ¿ Cuanto desciende el poder alimenticio del pan si se mezcla con harina de arroz en un 20 por 100? Para hacer la prueba partimos de una harina superior calidad y de dos harinas de trigo, una de buena y otra de mediana calidad. El análisis de las tres harinas nos dio el siguiente resultado:

	Trigo 1.º	Trigo 2.º	Arroz
Humedad...	13,05	14,50	15,0
Cenizas...	0,483	0,581	0,40
Acidez (en ácido láctico) ...	0,185	0,249	—
Materias albuminoideas ...	10,8	7,4	8,86
Hidratos de carbono...	66,7	63,0	78,63
Celulosa...	1,4	2,8	0,27
Grasa...	1,1	1,0	0,46

Con las harinas analizadas hicimos dos muestras de pan, una, con el 20 por 100 de harina de arroz; la de inferior calidad, con el 10 por 100 de harina de arroz. El análisis del pan nos dió el siguiente resultado:

	10 %	20 %	Pan normal según Stutzer
Agua...	28,5	13,3	30,0
Materias albuminoideas ...	6,88	7,35	7,6
Hidratos de carbono..	48,68	49,83	50,21

Como se ve por las cifras anteriores, la cantidad de nitrógeno apenas desciende, y la cifra de hidratos de carbono permanece casi invariable.

El pan se consume por su valor en hidratos de carbono más que por su cifra de albuminoides; aunque por ello fuera, no hay temor a que el alimento en cuestión quede aminorado en esta cifra, sino en cantidades muy pequeñas.

Falta por decir que las condiciones para la panificación de una harina de trigo mezclada con el 20 por 100 de harina de arroz no varían sensiblemente. Es cierto que el pan así elaborado es un poco más correoso y se endurece algo más rápidamente que el de trigo puro; pero, ciertamente, la diferencia de precio había de compensar con creces el defecto apuntado.

La Federación Sindical de Arroceros me ha remitido pan con el 3 por 100 de harina de arroz, en el que las condiciones organolépticas eran iguales a las del mejor pan de trigo. Del Dr. Fernández Alcalde recibí un pan elaborado con el 20 por 100 de harina de arroz, de condiciones muy aceptables para el consumo.

La solución del problema

El período de prueba ha pasado ya: creemos llegada la hora de afrontar decididamente el problema del abaratamiento del pan.

En efecto, suponiendo una mezcla de harina de arroz y de trigo en la proporción que defendemos resultaría el siguiente precio:

80 kgs. de harina de trigo, a 80 ptas. los 100 kgs. . .	64 ptas.
20 kgs. de harina de arroz, a 40 ptas. los 100 kgs. . .	8 »
<i>Total</i>	<hr/> 72 ptas. <hr/>

y suponiendo un rendimiento de 110 panes de kilo, que es el rendimiento mínimo, resultaría el kilo de pan a 0,65 pesetas; pero el kilo de pan autorizado en Madrid es de 800 gramos; por tanto, la pieza de 800 gramos resultaría, con esta mezcla, a 0,53 pesetas, lo cual representa una baja de 0,13 pesetas en kilogramo de 800 gramos, que es el autorizado.

Podría elegirse entre uno de estos dos caminos: o restablecer el kilogramo de pan verdadero a 0,65 pesetas, o rebajar el precio actual de pan 0,13 pesetas.

Creemos que esto puede ser una solución para el grave conflicto que representa en la economía nacional, de una parte, la compra de trigo exótico, que contribuye a desnivelar nuestra balanza comercial; de otra, la amenaza de elevar el precio de un artículo de primera necesidad en las circunstancias actuales.

Concluyendo:

1º. El valor alimenticio del pan con mezcla de un 20 por 100 de harina de arroz no descende sensiblemente.

2º. El precio del pan que contiene un 20 por 100 de harina de arroz puede ser reducido.

3º. Con la mezcla propuesta se puede hacer frente a la crisis arrocera, defendiendo al mismo tiempo los intereses generales del país abaratando el pan.

Noble región valenciana, ¡admiremos tu señorial grandeza! Aún en tus momentos críticos facilítas soluciones a la economía nacional, en lugar de complicarla.

No es difícil la solución: basta con ampliar la fuerza de una Real orden que ha pasado ya del período de prueba.

Señores Académicos: Si con mí modesta disertación he logrado demostraras los extremos de mi aserto, ello me produciría, con justo motivo, satisfacción sin límites; pero si, además, contribuyo a salvar la crisis por que atraviesa la economía valenciana, que es la del país, habría traspasado las fronteras de mis mayores aspiraciones.

CONTESTACIÓN DEL DR. MAESTRE IBÁÑEZ

Hay en el trabajo del Dr. Comenge un extremo que conviene aclarar, para que ciertos espíritus, demasiado suspicaces, en lugar de ver en él su aspecto eminentemente científico, crean que es una cuestión regional, una tendencia a favorecer el consumo del arroz y, en consecuencia, a las regiones arroceras; suposición aquélla que no deja de tener sus precedentes, ya que, con frecuencia harto sensible, se está viendo cómo se realizan verdaderas propagandas bajo firmas de personalidades de gran solvencia científica, unas veces para favorecer el mercado nacional en pro de un producto del país o contra aquel que

se importa, y otras, por desgracia más frecuentes, en pro de determinado medicamento o especialidad terapéutica.

Recordamos, a propósito del primero, la serie de trabajos científicos que fueron publicados en Francia acerca del plátano, y en los que se discutía el valor alimenticio que se le había asignado, y los estudios que en este sentido se realizaron. Hasta en revistas médicas importantes se dijo que el plátano, no sólo carecía de valor alimenticio, sino que era indigesto y facilitaba, en ocasiones, estados colícticos.

Autoridades científicas como Moreau, Chevalier y Lecocq, mediaron en esta discusión hasta llegado el extremo de que, en vista de que alguien hizo notar, después de ser expuestos diversos razonamientos científicos, que por encima de todos éstos había uno de orden económico, y era que el plátano se importaba en casi su totalidad, entonces, repetimos, fué cuando Perrot hubo de hacer por que terminase esta cuestión, ya más comercial que técnica, y, sobre todo, que no competía esa primera a quienes sólo debía interesarles el aspecto técnico.

En el trabajo dado a conocer por el Dr. Comenge es otro el fin que persigue, pese a ciertas apreciaciones, y lo que sucede es que, al querer documentarle ampliamente y no dejar de ser de gran interés toda esa serie de datos estadísticos, unos comerciales y otros para mostrar la importancia regional que tiene la cuestión, se aparta del aspecto puramente científico, que es, a nuestro juicio, el que merece ser tenido en consideración y no separarse de él para apreciarle en tola su importancia.

En diversas ocasiones, muchas veces de capital interés para la economía de un país o simplemente de una región, y otras por imprescindible necesidad, es necesario buscar sucedáneos a determinados alimentos. Los trabajos realizados en tal sentido por los químicos durante la pasada guerra para asegurar la alimentación de su país nos muestran toda una serie de aquéllos, interesantísimos, y que resolvieron una cuestión de tanta importancia.

Estudiar los productos alimenticios españoles en este aspecto de poder sustituirse más o menos parcialmente, se comprenderá que es una labor meritoria y de gran trascendencia.

No hace todavía dos años que visitaba yo una importante fábrica donde el aceite de grasa de pescado que se separaba de los despojos de las fábricas de conservas en condiciones tales que era de todo punto imposible su utilización, se le transformaba en un aceite inodoro, insípido, con todas las demás condiciones necesarias para destinarle a la alimentación en un momento dado y que fuese necesario, aunque la finalidad que se perseguía allí por hoy era poder utilizarlo en ciertas aplicaciones industriales.

Conocidos son de todos los aceites de orujos refinados, hasta el extremo de convertirlos en comestible, con todas las características del aceite de oliva, resultado de la labor técnica previa para llegar a hacer más amplia la utilización de un producto, nacional al fin y a la postre.

Ahora bien, el empleo de todos estos productos que, como resultante del progreso técnico e industrial, se ofrecen, así como el de aquellos otros que no se desnaturalicen en nada, para sustituir parcial o totalmente a otros; es decir, la venta de aceite de orujo por el de oliva, la mezcla de ambos, el pan que el consumidor cree ser de trigo exclusivamente y no lleva de éste más que una parte, son todas cuestiones a estudiar después más ampliamente y en momento oportuno, pues es innegable que semejante tolerancia podría ser la base, el precedente, para abusar demasiado de ella y llegar a la desnaturalización de n alimento cuando, no es un verdadero fraude.

Repetimos, pues, que el Dr. Comenge merece los mayores elogios por el estudio de tan interesante cuestión en el aspecto de demostrar la posibilidad de mezclar harina de arroz a la de trigo destinada a panificación, sin que desmerezca el pan en nada de su valor nutritivo, digestibilidad y características organolépticas. La implantación de ello es asunto a estudiar más ampliamente.

INTERVENCIÓN DEL SR. MIRANDA

ingeniero agrónomo y presidente del Comité Nacional de Plantas Medicinales

Pido disculpa por las deficiencias que se observen, en especial en valores numéricos, que quizá no reproduzca con fidelidad, ya que a ello me obliga la improvisación a que me entrego por obedecer la invitación del Sr. Zuñiga, y ante el gran interés que en mí ha despertado el anuncio de esta conferencia, por lo que, aunque sin pensar en intervenir, no quise dejar de asistir.

Ante todo, felicito al Sr. Comenge por su trabajo, y no para censurarle, sino para alentarle; le invito a continuarle y que estudie la relación nutritiva que presente el pan fabricado en ambas condiciones. Con los datos que hasta hoy se tienen es indudable que, de todos los cereales, es el trigo el que mejor responde a las necesidades de la economía humana. Uno por otro, no se puede preferir el de arroz, ya que carece de gluten, que si por un lado rebaja su valor nutritivo, por otro le hace presentar dificultades técnicas para la panificación, ya que no levanta. Así, sólo en mezclas moderadas y empleando trigos de fuerza, con gran proporción de gluten, es como se pueden suplir las deficiencias de las harinas de trigo en cuanto a panificación y consiguiente digestibilidad.

También está el factor estadístico, que nos obliga a relacionar la cantidad de trigos de fuerza de que en España se disponen con la cantidad de arroz, pues destinándose anualmente veintitantos millones de quintales métricos de trigo en la fabricación de pan, si éste le produjéramos con el 10 por 100 de harina de arroz precisaríamos invertir de éste más de dos millones de quintales métricos; y como la producción media de arroz en España en el último decenio ha sido de 2.900.000, claramente resulta que no disponemos de arroz bastante para lo propuesto, una vez que este grano tiene otras aplicaciones, que, aun en épocas de penuria como la presente, absorben buena parte de su producción.

Es interesantísimo y obligacio acudir en auxilio de la economía de una región, así como para tratar de evitar importaciones de productos que desequilibran nuestra balanza comercial; mas las soluciones a que se aspira, desde luego, y obligadamente en límites más reducidos que el propuesto, no podrían tener, en todo caso, otro carácter que el de provisionalidad, pues parece medio más directo incrementar la producción triguera para libramos de onerosas importaciones, no ya por aumento de la superficie a ella destinada, sino seguramente por reducción de la misma e intensificación del cultivo. Todo ello sin perjuicio de la protección que merece la producción de arroz en España, la que se consigue a expensas de un cultivo esmerado, digno de todo encomio, y que conduce a que se obtenga una de las mayores producciones medias unitarias del mundo.

El *DR. FÉRNANDEZ DE ALCALDE* trató, desde el punto de vista médico, de las distintas calidades de harinas que intervienen en la fabricación del pan, sobre su digestión y asimilación. presentado muestras de diversas clases de pan hecho con harinas de trigo y de arroz en varias proporciones, hasta un 40 por 100 de éste, sin que durante el tiempo que el dicente y otras personas han estado sometidos a régimen alimenticio de este pan de

mezcla hayan notado trastorno ninguno en la digestión, asegurando que se consume hoy mucho pan de trigo y arroz sin declaración expresa.

El *PRESIDENTE, DR. ZÚÑIGA*, hizo el resumen de la discusión y manifestó que la Academia sólo puede tratar estos asuntos, que rozan algo con la industria y con los intereses de regiones y entidades, desde el punto de vista técnico, el en cual ha quedado esta noche demostrado las excelentes cualidades del pan elaborado con mezcla de harinas de arroz y trigo, y recoge y conserva las ideas apuntadas por los oradores, para el caso de que el Gobierno solicite información acerca de este asunto, que tanto afecta a la economía nacional, porque de él puede derivarse el alivio de la crisis de una región española. evitar la importación de trigo a la vez, abaratar notablemente el precio del pan; cuestiones que no competen a la Academia, aunque se derivan del problema técnico, único que nos es permitido discutir.