

Nuevo método para determinar el índice de yodo en aceites y grasas

Ensayos de validación de la nueva prueba para la determinación del Índice de Yodo con CDR FoodLab®.

Dra. Sara Banfi investigador del CDR Chemical Lab “Francesco Bonicolini”

El índice de yodo es un parámetro importante que hay que definir cuando se necesita identificar las características de un aceite o mezcla de aceites de origen animal o vegetal. Es una medida que se refiere al número de insaturaciones presentes en los ácidos grasos y se utiliza para demostrar la pureza y calidad de un aceite/grasa. El índice de yodo corresponde a la cantidad de yodo en gramos que reacciona químicamente con 100 gramos de cualquier grasa saturando sus dobles enlaces. Cuanto mayor es la cantidad de yodo que reacciona con la grasa, mayor es la presencia de dobles enlaces en la muestra.

Medir el índice de yodo de una grasa es imprescindible para caracterizar el tipo de producto: cuanto más alto es el índice de yodo, más líquida es la consistencia de la grasa y menos estable es el producto a la oxidación, ya que los aceites con índices de yodo elevados contienen más ácidos grasos insaturados, que son más propensos a reacciones rápidas de degradación como la autooxidación o la polimerización.

Métodos de medición:

El procedimiento estándar para realizar la determinación del índice de yodo es el método de Wijs [1].

La sustancia grasa sometida a ensayo, disuelta en tetracloruro de carbono o cloroformo, se trata con una cantidad definida de reactivo de Wijs (solución de tricloruro de yodo). Una vez transcurrido el tiempo de contacto establecido, el exceso de yodo que no haya reaccionado con las insaturaciones de la muestra se somete a titulación con una solución de tiosulfato sódico. La realización de este método, dispendioso en términos de tiempo, requiere un operador cualificado capaz de utilizar el equipo necesario y de saber manipular los diferentes reactivos y disolventes utilizados.

A diferencia del método estándar, el método CDR FoodLab® es mucho más sencillo y rápido (el instrumento permite analizar el índice de yodo de un aceite o grasa en unos 3 minutos).

El sistema de análisis CDR FoodLab® consta de un analizador basado en tecnología fotométrica, pipetas específicas y reactivos preinstalados listos para usar desarrollados por los laboratorios de investigación CDR. Utiliza microcantidades de muestra.

No requiere el uso de disolventes peligrosos para la salud, ni un laboratorio equipado o personal experimentado. CDR FoodLab® no necesita calibración y está listo para utilizarse en mediciones. Además, el instrumento es muy fácil de usar porque el operador cuenta con la ayuda de instrucciones pormenorizadas, visibles en la pantalla táctil del equipo.

Evaluación de la precisión del método: La precisión del método desarrollado por CDR se evalúa determinando la correlación entre los resultados que se obtienen analizando 14 aceites y grasas de varios tipos con CDR FoodLab® y los que se obtienen con el método de Wijs, según lo estipulado por el método de referencia ISO 3961:2018, basado en el método oficial AOCS Cd 1c-85.



La tabla 1 muestra los resultados obtenidos con los dos métodos y la incertidumbre asociada a los resultados obtenidos con el método de referencia. La incertidumbre de medida mostrada en la tabla se expresa como la incertidumbre extendida a un intervalo de confianza del 95% con factor de cobertura $k=2$.

	Muestra	CDR FoodLab®	Método Standard	Error método standard
1	Soya	125.4	120.6	± 4.85
2	Cacahuete	86.0	79.4	± 3.52
3	Girasol	125.8	127.1	± 4.86
4	Girasol Alto Oleico	84.8	81.2	± 3.48
5	Ajonjolí	112.4	108.4	± 4.42
6	Colza	110.3	111.0	± 4.35
7	Manteca	63.0	66.8	± 2.7
8	Maíz	123.0	121.8	± 4.77
9	Palma	51.5	49.9	± 2.28
10	Avellana	87.0	90.7	± 3.55
11	Aceite usado	120.0	122.3	± 4.67
12	Oliva	79.1	83.2	± 3.28
13	Oliva + colza	96.5	102.3	± 3.88
14	Sebo	32.5	35.5	± 1.54

Tabla1: Resultados obtenidos con el método oficial y CDR FoodLab®

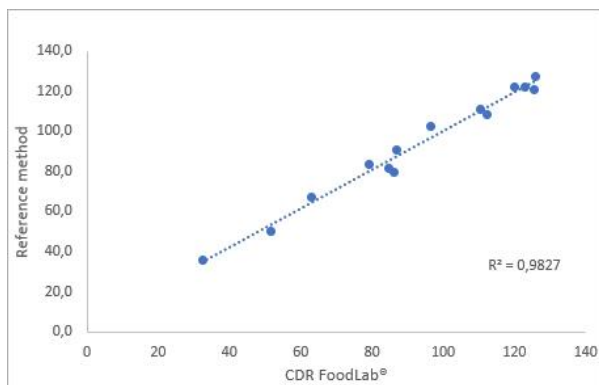


Fig 1: Correlación entre el método de referencia y CDR FoodLab®

Los dos métodos arrojaron resultados altamente correlacionados ($R^2= 0,983$).

Valoración de la repetibilidad del método:

La repetibilidad del método CDR FoodLab® se evaluó analizando dos muestras de aceites.

En particular, se seleccionaron las muestras 3 (aceite de girasol) y 9 (aceite de palma) para comprobar la repetibilidad del método tanto para valores bajos como altos de índice de yodo. Para cada muestra se realizaron 10 análisis consecutivos.

Los datos obtenidos se muestran a continuación:

Repeticiones	Muestra 3	Muestra 9
1	125.4	51.2
2	124.1	51.5
3	126.9	51.5
4	123.1	51.9
5	125.4	52.2
6	125.6	52.0
7	126.8	50.9
8	126.3	50.5
9	125.6	51.8
10	124.8	51.6
Promedio	125.4	51.5
Desviación standard	0.7	0.6

Según los resultados obtenidos por el laboratorio (intervalo de confianza del 95%), los resultados obtenidos con CDR FoodLab® son $125,4 \text{ IV} \pm 1,4 \text{ IV}$ para el aceite de girasol y $51,5 \text{ IV} \pm 1,2 \text{ IV}$ para el aceite de palma.

Conclusiones:

El sistema CDR FoodLab® proporcionó resultados estadísticamente correlacionados con los de los métodos oficiales y una mejor reproducibilidad de los análisis respecto a la que se obtiene con el método estándar.



El instrumento es muy fácil de usar, no necesita calibración y está listo para ser utilizado en la medición con un consumo considerablemente reducido tanto de muestra como de reactivos en comparación con el método oficial correspondiente.

CDR FoodLab® es una valiosa ayuda para medir y controlar el índice de yodo de grasas y aceites de forma rápida, sin necesidad de personal experto, instrumentación compleja o un laboratorio bien equipado.

Bibliografía:

[1] Official Methods of Analysis of AOAC International, AOAC International, Arlington, 1984 AOAC Official Method 28.023, Iodine Absorption Number Wijs Method.

Enlaces útiles:

- [Determinación del índice de yodo en aceites y grasas](#)
- [Análisis de aceites y grasas con CDR FoodLab®](#)