

# Análisis fisicoquímico y microbiológico del chocolate.

3ro BG Química , Año 2020  
Erika Galvan , Valeria Ramos

# Introducción

— — —

¿Cómo varía la concentración de fósforo, índice de saponificación y la presencia de listeria monocytogenes en dos marcas diferentes (de diferentes concentraciones de manteca y pasta de cacao) de chocolate comercializadas en Uruguay?



Chocolate 70%



Chocolate 40%

# Objetivos

---

Conocer algunos parámetros de la composición nutricional de distintas marcas comerciales de chocolate en el año 2020.

# Análisis a realizar

---

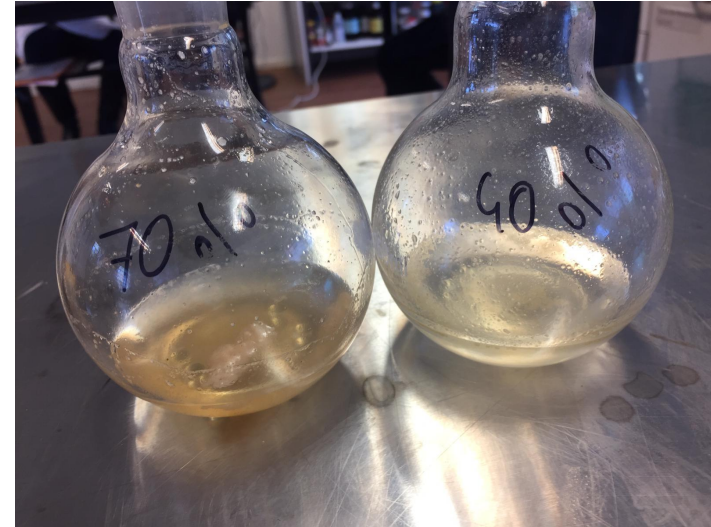
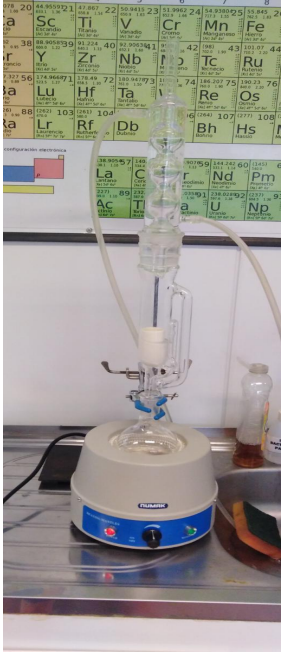
- Determinación de cenizas.
- Determinación de fósforo.
- Determinación de grasas totales.
- Determinación de índice de saponificación.
- Determinación de presencia de listeria monocytogenes.

# Cacao - Chocolate



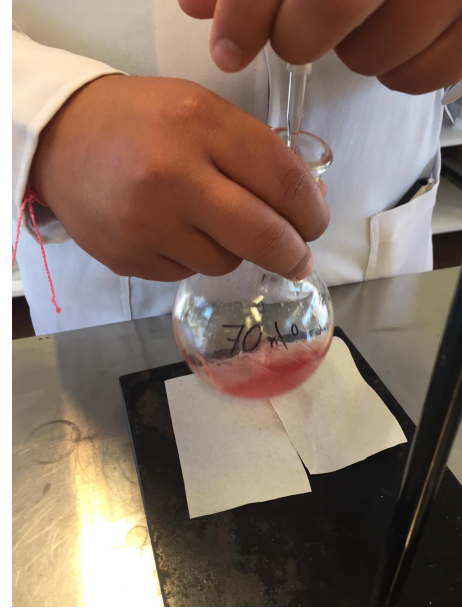
# Análisis a realizar

-----  
-Determinación de grasas totales por método de Soxhlet.



# Análisis a realizar

- 
- Determinación del índice de saponificación.



# Análisis a realizar

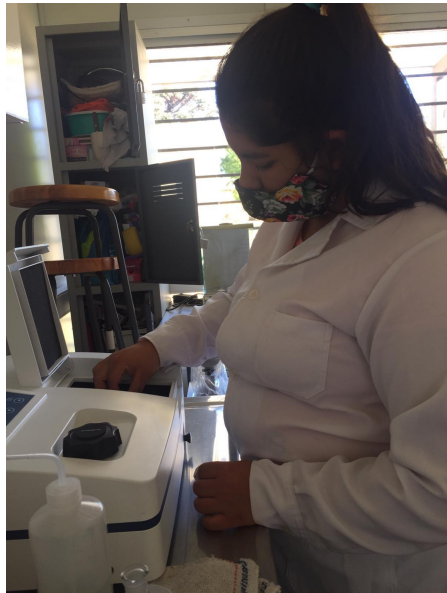
-----  
-Determinación de cenizas.





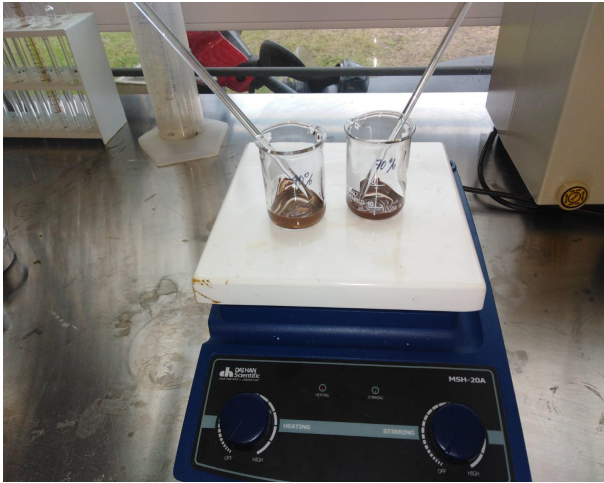
# Análisis a realizar

---  
-Determinación de fósforo por método espectrofotométrico.



# Análisis a realizar

- 
- Determinación de presencia de listeria monocytogenes.



# Resultados

---

## -Determinación de Cenizas:

DECRETO 315/994 , Reglamento bromatológico Nacional -Cenizas totales máx. 2.5% m/m

Chocolate 70%	Chocolate 40%
(2,142± 0,009)%	(1,565±0,004) %

## -Determinación de Fósforo:

Chocolate 70%	Chocolate 40%
(1,17±0,01)ppm	(1,30±0,01)ppm

# Resultados

---

## -Determinación de Grasas Totales :

Chocolate 70%	Chocolate 40%
(49,26± 0,30) %	(38,54±0,27) %

-Determinación de Índice de saponificación: Ambos chocolate tienen 4 principales ácidos grasos: -Ácido palmítico , -Ácido linoleico, -Ácido oleico, -Ácido esteárico.

Ácidos grasos de la leche : -Acido mirístico , -Ácido palmitoleico y -Acido  $\alpha$ -Linoleico.

Chocolate 70%	Chocolate 40%
(11,12±0,10) mg KOH/g	(24,92±0,23) mg KOH/g

# Resultados

---

## -Listeria Monocytogenes:

Durante las primeras 24 horas de incubación no se observó crecimiento de listeria monocytogenes, se dejó incubar por 24 horas más y la condición de las placas fue la misma.

# Discusión / Conclusión

Los resultados de los análisis fueron los siguientes: Chocolate 70%: (determinación de cenizas)  $2,142\% \pm 0,009\%$ ; (determinación de fósforo);  $1,17 \text{ ppm} \pm 0,01 \text{ ppm}$ ; (determinación de grasas totales)  $49,26\% \pm 0,30\%$ ; (determinación de índice de saponificación)  $11,12 \text{ mg KOH/g} \pm 0,10 \text{ mg KOH/g}$ ; (determinación de presencia de listeria monocytogenes) ausencia. Chocolate 40%: (determinación de cenizas)  $1,565\% \pm 0,004\%$ ; (determinación de fósforo)  $1,30 \text{ ppm} \pm 0,01 \text{ ppm}$ ; (determinación de grasas totales)  $38,54\% \pm 0,27\%$ ; (determinación de índice de saponificación)  $24,92 \text{ mg KOH/g} \pm 0,23 \text{ mg KOH/g}$ ; (determinación de presencia de listeria monocytogenes) ausencia. En base a los resultados mencionados anteriormente se puede concluir que varía la concentración de fósforo e índice de saponificación en dos marcas diferentes (de diferentes concentraciones de manteca y pasta de cacao) de chocolate comercializadas en Uruguay, esto se debe a que el chocolate 40% cacao es un chocolate con contenido de leche y este mismo contiene otros triglicéridos que son proporcionados por la leche, estos mismos reaccionan con el KOH, en comparación del chocolate 70% cacao y la presencia de listeria monocytogenes no varía en ninguno de los chocolates analizados.

---

**¡Muchas gracias!**