

anexos de desagüe y toma de aguas corrientes y llave, se eleva como máximo á cinco pesos, precio que necesariamente se aminorará tratándose de una cantidad de esos aparatos.

Es, pues, un tipo de fuente recomendable como modelo.

*Arturo Berro.*

---

## Higiene de la Alimentación

---

### Composición é inspección de la leche de vaca en Montevideo

POR

D. GIRIBALDO,

Y

A. PELUFFO,

Profesor en la Facultad de Medicina  
Subdirector del Instituto de Química

Profesor en la Facultad de Medicina  
Director de la Oficina Municipal de Análisis

---

(Continuación)

---

Por los datos expuestos se ve que más del 50 % de las leches que se expenden son, en su mayor parte, aguadas ó descremadas, y aún esto no es todo. En la estadística que antecede no figuran como malas más que las muestras que son clasificadas como tales, que no son todas las que en realidad han sufrido dichas adulteraciones. Puede calcularse en un 25 % más las leches que, á haberse procedido con rigor, deberían haber sido consideradas como malas y que se han librado de tal clasificación gracias á la excesiva tolerancia de nuestras ordenanzas municipales.

Incluyendo dichas leches, que podríamos denominar hábilmente sofisticadas, entre las malas, llegamos al enorme porcentaje de 75 para las de esta clase.

La proporción es, como se ve, alarmante, máxime si se piensa que esas leches así desnaturalizadas constituyen el alimento exclusivo de gran número de criaturas y de muchos enfermos.

No atenúa, como muchos creen, la culpabilidad de los que de tal modo comercian con la salud pública, el hecho de que las falsificaciones consistan en las operaciones, aparentemente inofensivas, de agregar un poco de agua más ó menos pura á la leche ó de extraerle

con mayor ó menor limpieza, parte de su crema; porque las leches simplemente aguadas ó descremadas pueden resultar tan perniciosas para la salud de las criaturas ó de las personas débiles sometidas al régimen lácteo, como si contuviesen una substancia tóxica.

Lo grave, en esta cuestión, es lo poco eficaz que resulta la acción de la Oficina de Análisis contra esta clase de fraudes. A pesar de que no descuida un solo momento la inspección de la leche y á pesar del gran número de multas que impone, la proporción de leches adulteradas no disminuye.

¿Cuáles son y dónde residen las causas que de tal modo esterilizan los desvelos de aquella Oficina?

Es en la falta de disposiciones severas que reglamenten el comercio de la leche, donde se hallan las principales causas de la ineficacia de la inspección.

Dada la forma cómo aquí se ejerce dicho comercio, muy pequeño será el mejoramiento que se consiga mientras las ordenanzas que se pongan en vigencia sean, en lo que se refiere á su severidad, por el estilo de la existente.

La primer medida radical que habría que adoptar sería la de hacer imposible la subsistencia de ese gran número de lecheros ambulantes, simples revendedores en su mayor parte, que son una amenaza continua para la salud pública; son ellos los más rebeldes á las medidas que signifiquen una mejora en la calidad de la leche ó en las condiciones higiénicas de su comercio. Su carácter ambulante y casi anónimo y su carencia de arraigo, son circunstancias que les favorecen y que ellos aprovechan con exceso, desde el doble punto de vista de la facilidad con que pueden eludir las penas que se les impongan y de la responsabilidad ante sus clientes.

Pero ¿cómo podría la Municipalidad echarse sobre sí la responsabilidad de semejante medida, sin que se le acusara en seguida de atentar contra lo que aquí se entiende por libertad de comercio y de industria?

Otra de las medidas que se impone si se desea evitar el fraude que nos ocupa, es la de aumentar el grado de las penas que deben aplicarse á los que adulteran la leche y crear penas especiales para los reincidentes.

Actualmente nuestros lecheros pueden reiterar cuantas veces lo deseen la venta de leche falsificada, en la seguridad de que ello no les ha de acarrear más perjuicios, si se les sorprende en falta, que si lo hiciesen por primera vez.

La multa de diez pesos que hoy se aplica está muy lejos, por su exigüidad, de intimidar á los falsificadores.

Dado el escaso personal que la Oficina de Análisis puede dedicar á la inspección de la leche y dado el gran número de expendedores

de este artículo, es mucho admitir que cada lechero sea revisado más de una vez cada dos meses. Pues bien: aun en el supuesto de que tuviesen que abonar una multa de diez pesos por mes, siempre les resultaría, á los lecheros, un negocio pingüe la venta de leche sofisticada.

Supongamos un revendedor ambulante que co mercie 50 litros de leche por día; de esta cantidad puede extraer, un día por otro, un kilo de manteca, que al precio de pesos 0.80 el kilo, hacen 24 pesos mensuales; pero todavía le queda margen, puesto que no se ha de detener en escrúpulo más ó menos, para agregarle á la leche ya descremada, un 10 por ciento de agua, segunda manipulación que le rendirá una nueva ganancia correspondiente á 300 litros de leche por mes, ó sean 18 pesos, si la vende á 6 centésimos el litro. Total, mediante el pago de diez pesos mensuales, obtiene una ganancia de 42 pesos. El negocio es, como se ve, redondo.

Para que la venta de leche falsificada no compensase el peligro de ser sorprendido en falta, aunque fuese una vez por mes, sería necesario aumentar de tal modo el grado de la pena, que su monto fuese siempre superior á lo que rindiese la adulteración, y aplicar penas más fuertes aún á los reincidentes, hasta llegar á la privación, á los recalcitrantes, del derecho de dedicarse al comercio de la leche.

Si nuestro Código Penal admitiese la nocividad indirecta de los alimentos falsificados, no sería difícil que se consiguiese hacer desistir á los lecheros de su peligrosa costumbre, acusándolos, siquiera á los reincidentes tercios, por el delito de vender alimentos nocivos á la salud pública; pero según el referido Código no son nocivos más que los alimentos que contienen sustancias tóxicas.

En la imposibilidad de reglamentar el expendio de la leche en la forma indicada, no queda otra solución, en el estado actual de cosas, que buscar el modo de utilizar lo mejor posible las disposiciones represivas de que se puede disponer.

Simplificando el análisis, sin quitar por ello la precisión necesaria á las conclusiones que de él se deduzcan, se podría multiplicar el número de revisiones y aumentar la eficacia de la inspección.

La parte esencial del procedimiento que vamos á proponer estriba en la simplificación del análisis, el cual queda reducido á las determinaciones justamente necesarias para descubrir el aguamiento y el descremamiento, y en la elección de un método rápido y exacto para efectuarlo.

Teniendo en cuenta que las adulteraciones más comunes de que es objeto la leche son el aguamiento y el descremamiento, y dado que estas dos falsificaciones pueden descubrirse fácilmente y de un modo

seguro, si se conoce la composición media de la leche pura, mediante la dosificación de la manteca y del extracto, se puede reducir el análisis á la determinación de esos datos solamente, y calcular después con ellos las relaciones que sirven para poner en evidencia las manipulaciones fraudulentas que ha sufrido la leche. Pero aun reducido á esas dos dosificaciones el análisis, llevaría demasiado tiempo si para ello se empleasen los procedimientos clásicos, sobre todo la del extracto, cuya determinación exige, como se sabe, ocho horas de evaporación al bañomaria.

La particularidad del método que proponemos consiste precisamente en salvar esa dificultad sin perjudicar la exactitud del análisis, para lo cual dosificamos el extracto de un modo indirecto, en función de la densidad y la manteca, según una fórmula calculada expresamente por nosotros para las leches de nuestro país.

En esa forma las operaciones fundamentales quedan reducidas á la dosificación de la manteca y á la determinación de la densidad.

Conocidas, en efecto, las cifras de la densidad y de la manteca, se tiene los elementos necesarios para calcular los siguientes datos, que son todos los que se requieren para averiguar si una leche ha sido aguada ó descremada: Densidad á 15°, manteca ‰, extracto total ‰, extracto sin manteca ‰, agua agregada ‰ y manteca ‰ de extracto.

Para obtener el extracto se emplea la fórmula siguiente:

$$E = 282 (D-1) + 1.19 B$$

donde E, es el extracto; D, la densidad de la leche y B, la manteca ‰.

La que da el agua agregada, en función de la densidad y de la manteca, es como sigue:

$$A = 100 - [3130 (D-1) + 2.11 B]$$

donde A expresa la cantidad por ciento de agua adicionada á la leche.

Y por último, la que sirve para calcular, también en función de los datos referidos, la cantidad de manteca ‰ de extracto, es como sigue:

$$M = \frac{23700}{282 + 1.19 \frac{B}{D-1}}$$

Para ahorrar tiempo, que en este caso es un factor de grande importancia, hemos calculado tres tablas de doble entrada y correspondientes, respectivamente, á cada una de las tres fórmulas apuntadas.

Con este método de análisis y gracias al empleo de las tablas, es posible concluir en menos de dos horas el examen de 50 muestras de leche.

**DETERMINACIÓN INDIRECTA DEL EXTRACTO —ORIGEN Y FUNDAMENTO DE LAS FÓRMULAS QUE SIRVEN PARA CALCULARLO.— MODO DE DEDUCIRLAS.—FÓRMULAS DERIVADAS.**

Conociendo la densidad al estado disuelto de una substancia, se puede calcular la cantidad que existe en un volumen dado de disolución, en función de la densidad de la disolución y de la del disolvente.

En el caso especial de la leche, se llega al establecimiento de la fórmula que permite hacer dicho cálculo, mediante el razonamiento siguiente. El exceso de peso de 100 cm.<sup>3</sup> de leche sobre 100 cm.<sup>3</sup> de agua ó sea 100 (D-1) es igual al peso del extracto E de igual volumen de leche menos el peso del agua que desaloja; de modo que se tendrá, llamando *d* á la densidad del extracto:

$$(1) \quad 100 (D-1) = E - \frac{E}{d}$$

Pero el volumen del extracto total es igual á la suma de los volúmenes del extracto sin manteca (E-B) y de la manteca B; se tendrá, pues:

$$\frac{E}{d} = \frac{E-B}{x} + \frac{B}{y},$$

si llamamos *x* á la densidad del extracto sin manteca é *y* á la densidad de la crema.

Efectuando la substitución de dicho valor en la fórmula (1) resulta:

$$(2) \quad 100 (D-1) = E - \frac{E-B}{x} - \frac{B}{y}$$

de donde:

$$(3) \quad E = \frac{100x}{x-1} (D-1) + \frac{x-y}{(x-1)y} B$$

ó sea

$$(3 \text{ bis}) \quad E = K (D-1) + K_1 B$$

si sentamos:

$$(4) \quad K = \frac{100 x}{x-1}$$

y

$$(5) \quad K_1 = \frac{x-y}{(x-1) y}$$

De la fórmula (3 bis) se deduce para el valor de B

$$(6) \quad B = \frac{1}{K_1} E - \frac{K}{K_1} (D-1)$$

y para el de D

$$(7) \quad D = 1 + \frac{1}{K} E - \frac{K_1}{K} B$$

Las expresiones (4) y (5) son de mucha utilidad, pues sirven para calcular directamente los valores de los coeficientes, una vez conocidos los de  $x$  y de  $y$ , por los cuales deben multiplicarse  $(D-1)$  y  $B$  para obtener el extracto.

De dichas fórmulas se deducen las siguientes:

$$(8) \quad x = \frac{K}{K-100}$$

y

$$(9) \quad y = \frac{x}{1 + K_1 (x-1)}$$

que sirven para averiguar, en función de los coeficientes, las densidades del extracto sin manteca y de la crema utilizadas para establecer una fórmula cualquiera dada para la determinación indirecta del extracto.

La expresión que da el extracto sin manteca se deduce substituyendo en la (2)  $E$  por su valor  $P+B$ , siendo  $P$  el extracto sin manteca por ciento, y  $E-B$  por su equivalente  $P$ :

$$(10) \quad 100 (D-1) = P + B - \frac{1}{x} P - \frac{1}{y} B$$

de donde resulta, despejando  $P$  y simplificando:

$$P = \frac{100 x}{x-1} (D-1) + \frac{(1-y) x}{(x-1) y} B;$$

pero

$$\frac{(1-y) x}{(x-1) y} = \frac{x-y}{(x-1) y} - 1 = K_1 - 1$$

de donde:

$$(11) \quad P = K(D-1) + (K_1 - 1) B$$

Resulta, pues, que para obtener el extracto sin manteca debe multiplicarse  $(D-1)$  por el mismo coeficiente que para el extracto total, y  $B$ , por el coeficiente respectivo del extracto total menos 1.

Aplicando las fórmulas que acabamos de deducir se demuestra fácilmente que todas las fórmulas que se han dado posteriormente á las fechas en que Quesneville y Fleischmann y Morgen publicaron las suyas, tanto para la determinación del extracto como para la de la manteca y de la densidad, no difieren de las de los autores nombrados más que en los valores de los coeficientes á lo sumo.

En el cuadro que insertamos á continuación damos los valores de los coeficientes deducidos de las fórmulas más conocidas que se han dado para la determinación indirecta de los referidos elementos de la leche de vaca:

FÓRMULA DE:	$E = K(D-1) + K_1 B$		$B = \frac{1}{K_1} E - \frac{K}{K_1} (D-1)$		$D = 1 + \frac{1}{K} E - \frac{K_1}{K} B$		Densidad del extracto sin mantequilla <i>x</i>	Densidad de la crema <i>y</i>
	K	K <sub>1</sub>	$\frac{1}{K_1}$	$\frac{K}{K_1}$	$\frac{1}{K}$	$\frac{K_1}{K}$		
Quesneville . . . . .	275.0	1.06	0.994	273.4	0.003636	0.003658	1.571	0.980
Fleischmann y Morgen . . . . .	271.0	1.17	0.853	231.0	0.003690	0.004328	1.585	0.940
Fleischmann . . . . .	266.5	1.20	0.833	222.1	0.003752	0.004503	1.600	0.930
Codex Alimenticio Holandés . . . . .	260.0	1.17	0.855	222.2	0.003846	0.004500	1.625	0.939
Bourcart Moeslinger . . . . .	250.0	1.25	0.800	200.0	0.004000	0.005000	1.667	0.909
Leys . . . . .	250.0	1.25	0.800	200.0	0.004000	0.005000	1.667	0.909
Pierre . . . . .	266.6	1.20	0.833	222.1	0.003752	0.004503	1.600	0.930
Demichel . . . . .	265.9	1.14	0.877	233.5	0.003760	0.004287	1.603	0.950
Babcock . . . . .	263.6	1.18	0.845	222.6	0.003882	0.004492	1.611	0.935
Giribaldo y Peluffo . . . . .	282.0	1.19	0.840	237.0	0.003546	0.004220	1.550	0.937

Del estudio de la fórmula (3) que sirve para calcular el extracto, se deduce que el coeficiente de  $(D-1)$  es función de la densidad del extracto sin manteca y que el de  $B$  depende á la vez de ésta y de la densidad de la crema.

Si las densidades referidas fueran absolutamente constantes para todas las leches, aun para las de origen más diverso, la fórmula que se estableciese con ellas, una vez conocidas con exactitud, tendría que dar en todos los casos resultados precisos; pero como no sucede tal cosa, sino que los valores sufren variaciones, dentro de límites más ó menos estrechos, que dependen de la composición y del origen de la leche, resulta que una misma fórmula no puede servir para todas las leches.

No porque una expresión dé buenos resultados al ser aplicada á las leches de una comarca determinada, donde las vacas son de la misma raza y están sometidas á una alimentación semejante, debe, pues, esperarse que suceda otro tanto al ser utilizada para las leches de otro origen.

Ninguna de las fórmulas establecidas por los autores extranjeros para las leches de sus respectivos países da, al ser aplicada á las de nuestro país, resultados concordantes con los obtenidos por el procedimiento directo. El calculado por la fórmula de Fleischmann, por ejemplo, es constantemente inferior al obtenido directamente, siendo la diferencia mayor de 0 gr. 5 generalmente.

Cada tipo de leche exigiría en rigor una fórmula distinta, pero como para las necesidades de la práctica basta generalmente con obtener resultados de una cierta aproximación, se puede hacer servir una misma para todas las leches de un origen semejante. Para esto es suficiente calcularla sobre la base de los términos medios de la densidad del extracto sin manteca y de la crema deducidos de cierto número de valores relativos á las leches puras más diversas del mismo origen.

Para llegar á una fórmula de esa especie se impone, pues, la condición previa de la obtención de los valores medios de las densidades referidas correspondientes á las leches á que va á ser aplicada.

Uno solo de esos valores, el de la densidad de la crema, puede ser determinado directamente. Para el otro hay que valerse de un procedimiento indirecto, ya sea independientemente del valor del primero, ya sea haciendo intervenir ese valor; estos dos procedimientos, que son hasta cierto punto independientes, pueden emplearse simultáneamente, lo que permite hacer una verificación recíproca de los datos suministrados por ambos.

Una vez conocida la densidad del extracto sin manteca, se puede determinar de un modo indirecto la densidad de la crema; los datos suministrados por este procedimiento pueden servir para verificar los obtenidos por el procedimiento directo.

De lo que antecede se deduce la posibilidad de adoptar varios métodos para llegar al conocimiento de los datos fundamentales de esta referencia. Se puede, por ejemplo, empezar por la determinación directa de la densidad de la crema y calcular después la del extracto sin manteca, haciendo intervenir el valor hallado para la primera.

O, al contrario, empezar por la determinación indirecta del extracto sin manteca, operando sobre la leche completamente descremada, y calcular en seguida la densidad de la crema en función del valor hallado para la primera y de la densidad de la leche, de la manteca por ciento, del extracto total y del extracto sin manteca. Y, por último, se puede seguir un tercer método combinando los dos procedimientos independientes para hallar cada uno de dichos datos, esto es, determinando directamente la densidad de la crema y calculando la del extracto sin manteca en función del extracto y de la densidad del lactoplasma.

Considerados de un modo abstracto, el último de los métodos indicados es, indudablemente, el que ofrece mayores garantías de exactitud, porque utiliza procedimientos independientes para la obtención de cada uno de dichos datos; pero este hecho, que en otras circunstancias sería una ventaja digna de tenerse en cuenta, es el que motiva su rechazo en nuestro caso.

Si las densidades cuyos valores se trata de determinar fueran absolutamente constantes, cualesquiera que fuesen el medio y condiciones en que se hallasen, es claro que entonces convendría evitar los procedimientos indirectos que exigen el conocimiento de una de las densidades para determinar la otra, para no acumular sobre una de ellas los errores de que pudiera estar afectada la que se da como conocida; pero como este no es el caso, es menester deducir una de ellas mediante una fórmula derivada de la que sirve para calcular el extracto y en la cual se introduce el valor de la conocida, para que los valores así obtenidos conserven la debida dependencia que guardan en la leche.

Es en vista de los motivos expuestos que nosotros hemos adoptado el primer método para hallar los dos valores fundamentales que necesitábamos para establecer la fórmula aplicable á las leches de nuestro país.

He aquí la forma en que hemos procedido.

Empezábamos por extraer la crema de una parte de cada muestra de leche, sirviéndonos de una pequeña centrífuga Alfa Laval. Para esto sometíamos á la centrifugación la leche, recién ordeñada cada vez que era posible, ó de lo contrario calentada á 25-30°, y repetíamos la centrifugación las veces que era necesario para obtener un lactoplasma que no contuviese más que vestigios de manteca, es decir hasta que no fuera acusada por el procedimiento de Gerber. Una vez ex-

traída la crema, la mezclábamos bien y la poníamos en un recipiente á 15°, agitándola de vez en cuando con una varilla de vidrio, hasta que tomase esa temperatura; esta operación lleva 8 ó 10 horas de tiempo á causa de la mala conductibilidad calorífica de la crema. En seguida le tomábamos la densidad mediante un piénometro de 100 cc. y la referíamos al agua á + 4°.

De este modo determinamos la densidad de nueve muestras de cremas correspondientes á otras tantas de leches puras extraídas en distintas épocas del año y hechas ordeñar en presencia de un empleado del Laboratorio; para cada muestra de leche que se tomaba se hacían ordeñar á fondo cuatro vacas por lo menos, con terneros de distinta edad.

El término medio de las 9 densidades es **0.937**.

Después efectuábamos el análisis completo de la leche entera por una parte y del lactoplasma por otra.

Con los datos del análisis de la leche entera y con el valor hallado para la densidad de la crema respectiva, procedíamos á calcular en seguida la densidad del extracto sin manteca mediante la fórmula siguiente, deducida de la (2):

$$(12) \quad x = \frac{P}{E - 100(D - 1) - \frac{1}{y}B}$$

El término medio de las densidades del extracto sin manteca, deducidas del modo indicado, es **1.55**.

Los datos fundamentales que buscábamos son, pues, **0.937** para la densidad de la crema y **1.55** para la densidad del extracto sin manteca.

Pero antes de calcular con ellos los coeficientes  $K$  y  $K_1$  de la fórmula que sirve para la determinación del extracto, vamos á verificar, dentro de los límites que las circunstancias referidas imponen, la exactitud de dichos datos mediante la aplicación de los otros procedimientos indicados.

Los datos de los análisis de los lactoplasmas nos dan el medio de calcular, según hemos dicho, la densidad del extracto sin manteca independientemente de la densidad de la crema, valiéndonos de la fórmula siguientes:

$$(13) \quad x = \frac{P}{P - 100(D - 1)}$$

donde  $P$  representa el extracto á 95° del lactoplasma y  $D$ , la densi-

dad á 15° del mismo. Esa fórmula ha sido deducida de la siguiente que se establece siguiendo igual razonamiento que para la (1)

$$100 (D-1) > P - \frac{P}{x}$$

El término medio deducido de este modo para la densidad del extracto sin manteca es 1.56, cifra que difiere muy poco de la hallada anteriormente.

Si se sustituye en la fórmula (12)  $y$  por el valor medio hallado experimentalmente, se puede hacer una segunda comprobación de la densidad del extracto sin manteca utilizando los datos de una serie cualquiera de análisis de leches.

El término medio de los valores de  $x$  deducidos de ese modo de una serie de análisis de leches correspondientes á muestras extraídas durante todo el curso del año 1907, es de **1.558**.

La comprobación del término medio hallado experimentalmente para el valor de  $y$  podría hacerse, como para el de  $x$ , tomando una serie de análisis y calculando el valor de  $y$  correspondiente á cada leche mediante la fórmula

$$(14) \quad y = \frac{B}{F - 100(D-1) - \frac{1}{x}P}$$

deducida de la (2), después de sustituir  $x$  por 1.55; pero esta comprobación resulta inútil después de la que acabamos de efectuar para la densidad del extracto sin manteca, puesto que el resultado allí obtenido sirve á la vez de verificación de la cifra de la densidad media adoptada para la crema.

Podemos, pues, aceptar los valores de  $x$  y de  $y$ , hallados por el primer método, como suficientemente exactos, y proceder con ellos á deducir los coeficientes de la fórmula que debe aplicarse en nuestro país para la determinación indirecta del extracto de la leche.

Según la formula (4) tendremos para el valor de  $K$ :

$$K = \frac{100 \times 1.55}{1.55 - 1} = 282$$

y para el de  $K_1$ , según (5):

$$K_1 = \frac{1.55 - 0.937}{(1.55 - 1) \times 0.937} = 1.19$$

De donde:

$$E = 282 (D-1) + 1.19 B$$

Tal es la fórmula que debe aplicarse para calcular el extracto de las leches de nuestro país.

El extracto sin manteca se obtendrá, según (11), por medio de la siguiente:

$$P = 282 (D-1) + 0.19 B$$

La manteca será dada, según (6), por la fórmula:

$$B = 0.84 E - 237 (D-1)$$

Y la densidad se deducirá, según (7), de la siguiente:

$$D = 1 + 0.003546 E - 0.00422 B$$

De las fórmulas que anteceden pueden deducirse las que siguen, que sirven para calcular, en función de la densidad de la leche y de la manteca %, la cantidad de agua adicionada á la leche y el porcentaje de manteca del extracto.

Admitiendo el término mínimo de 9 gramos para el extracto sin manteca de 100 cm<sup>3</sup> de leche pura, resulta que para cada gramo en menos de éste que contenga la leche, corresponderá á una adición de agua de

$$100/9 = 11.1;$$

de modo que para una diferencia de  $p$  gramos la cantidad agregada será igual á

$$p \times 11.1$$

Utilizando la fórmula que da el extracto sin manteca se podrá escribir llamando  $A$  á la cantidad de agua agregada:

$$1 : 11.1 :: 9 - [282 (D-1) + 0.19 B] : A$$

de donde:

$$(15) \quad A = 100 - [3130 (D-1) + 2.11 B]$$

Dividiendo por E todos los términos de la fórmula (6) y multiplicándolos después por 100 se tendrá

$$100 \frac{B}{E} = 84 - \frac{237 \times 100 \times (D-1)}{E}$$

y sustituyendo en el último término E por su valor en función de la densidad y de la manteca:

$$100 \frac{B}{E} = 84 - \frac{237 \times 100 \times (D-1)}{282 (D-1) + 0.19 B}$$

y dividiendo el mismo término por (D-1):

$$100 \frac{B}{E} = 84 - \frac{237 \times 100}{282 + 1.19 \frac{B}{(D-1)}}$$

Pero

$$100 \frac{B}{E}$$

expresa el porcentaje de manteca del extracto; se tendrá, pues, si llamamos M á la cantidad de manteca por ciento de extracto:

$$(16) \quad M = 84 - \frac{23700}{282 + 1.19 \frac{B}{(D-1)}}$$

## Congreso Internacional Americano de Medicina é Higiene, de 1910.--Buenos Aires

COPIA.—Ministerio del Interior.—Montevideo, mayo 24 de 1909.  
—Vista la nota del Gobierno de la República Argentina remitida por intermedio del Ministerio de Relaciones Exteriores invitando oficialmente al Gobierno de la República á concurrir con sus Delegados oficiales y sus industriales al Congreso Internacional Americano de Medicina é Higiene y á la Exposición Internacional de Higiene que deben celebrarse en la ciudad de Buenos Aires en mayo de 1910; Con-