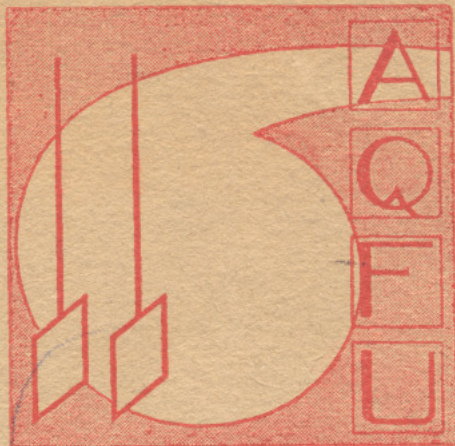


15/B

TOMO 47

4

NUMERO 2



DICIEMBRE  
1945

---

---

# ANALES

DE LA  
ASOCIACION  
DE  
QUIMICA Y FARMACIA  
DEL  
URUGUAY

REVISTA CIENTIFICA

DIRECCION;  
AVDA. AGRACIADA 1464 (Piso 14)  
MONTEVIDEO (Uruguay)

# **Estudio químico y vitamínico de la leche materna suministrada por el lactario del Hospital Pereyra Rossell**

Por

NELLY A. M. ARMAND-UGON

Laboratorio de Biología Experimental y Bromatología.  
Instituto de Clínica Pediátrica e Higiene Infantil "Dr. Luis Morquio". - Director: Prof. Dr. José Bonaba.

Comenzaremos nuestro estudio con una de las frases del Profesor Morquio, que dijo: "La leche materna constituye el mejor alimento y el mejor medicamento del niño, cualquiera que sea su estado". Principio absoluto del cual no nos alejamos a través de nuestras investigaciones y al que hemos dedicado nuestra máxima atención.

## **CONSTITUCION QUIMICA DE LA LECHE MATERNA**

La leche materna pertenece a los alimentos vivos. Ya algún autor la denominó sangre blanca por sus propiedades notables. Sus caracteres tan fundamentales respecto a otras leches estriban en su riqueza en lactosa, su pobreza en proteidos y sales y sus propiedades biológicas específicas. Los prótidos están representados por la caseína, la lactoalbúmina y la lactoglobulina.

La caseína es un complejo de caseinato de calcio y está compuesta según Porcher, de una sustancia albuminosa de una paracaseína y de sales. Se encuentra en la leche en forma de suspensión coloidal bajo forma de una pseudosolución. La caseína bajo la influencia de los ácidos se coagula por el cuajo que contiene descomponiéndose en proteosas que queda en solución en el lactoserum y la paracaseína que precipita bajo la influencia de las sales de calcio, la lactoalbúmina y lactoglobulina no son coagulables y permanecen en el lactoserum son específicas y por lo tanto iguales a la albúmina y globulina del suero sanguíneo. Podemos señalar un hecho interesante en el cual muchas veces nos hemos detenido a pensar: ¿qué sucede con la caseína en la retención láctea?

Porcher y Suiffet, en 1930, nos dicen que las micelas de la caseína (caseinato de calcio) más el fosfato de calcio soluble son reabsorbi-

das por los leucocitos polinucleares y mononucleares, éstos permanecen mucho más activos. Por sus fermentos estos leucocitos transformarían la caseína en albúminas coagulables por el calor albúmina globulina.

Por esta razón sería que el calostro encierra mucho más albúminas coagulables por el calor que la leche ordinaria.

En la albúmina van la mayor parte de los aminoácidos, como el triptofano, la lisina, la arginina, la histidina, indispensables a la vida del organismo.

Los glúcidos lo forman la lactosa que es isómera de la sacarosa y de la maltosa, y que bajo la influencia de los ácidos diluïdos y del calor se desdoble en glucosa y galactosa. El fermento láctico la transforma en ácido láctico.

Es ante todo un alimento termógeno; tiene la particularidad de tolerarse perfectamente cuando está contenido en la leche materna, pero no cuando se agrega como polvo a otra leche.

Los lípidos lo integran los glicéridos y los colestéricos. En el grupo de los glicéridos se encuentran la mantequilla y la lecitina, y la primera se encuentra en suspensión en la leche en forma de emulsión muy fina formando los glóbulos de grasa, éstos son corpúsculos redondos y refringentes formados de glicerina y ácidos grasos.

En el grupo de los colestéricos se encuentra la colessterina.

Pietro Cocheri en su estudio profundo sobre la colessterina de la leche materna publicado en "Il lattante", en Junio de 1932, anuncia que el valor medio de colessterina en la leche de mujer dosada según el método de Grigaut es de 0.21 %.

$$\frac{\text{La relación de Colessterina por 100}}{\text{Grasas}} = 0.58$$

Estas cifras varían de acuerdo a los siguientes factores:

- a) factores constitucionales e individuales difíciles de precisar;
- b) época de la lactación. Cantidad extremadamente elevada en el calostro que llega a 0.86 % y que desciende rápidamente durante la transformación en leche.
- c) Contenido en grasas. Generalmente leches ricas en lípidos son ricas en colessterina, leches pobres en grasas son pobres colessterina. Existe pues una verdadera proporcionalidad entre el tenor en grasa y en colessterina.
- d) Diferencias en los dos senos. Puede variar de un seno al otro, de una misma nodriza a causa de las propiedades anátomo-fisiológicas particulares de cada mama.

Las materias extractivas comprenden aquellas sustancias azoadas cuyo nitrógeno no es de origen proteico, encontrándose entre ellos a la urea y a los cuerpos púricos (ácido úrico y xantina y al grupo de la guanidina, creatinina y creatina).

Las sustancias minerales la forman los fosfatos de calcio, sodio, y magnesio y los cloruros de potasio y magnesio y de sodio, los carbonatos de sodio, calcio, magnesio y potasio. Se encuentra también el hierro, cobre, manganeso y zinc, trazas de fluor, boro y sílice.

El fósforo y el calcio están en combinación orgánica e inorgánica. En la actualidad estamos realizando el análisis de las cenizas de nuestras leches y dosando sus componentes, debido al tiempo que lleva el proceso de evaporación y calcinación de las cenizas seguida de una marcha analítica muy larga, recién el año próximo estaremos en condiciones de publicar datos sobre nuestros resultados.

La leche tiene propiedades biológicas muy especiales exclusivas de los alimentos vivos; estas propiedades se deben a la presencia de enzimas que sólo la célula viva puede elaborar.

La amilasa que obra sobre el almidón desdoblándolo. La lipasa que desdobla los lípidos en ácidos grasos y glicerina. La peroxidasa que provoca oxidaciones desprendiendo oxígeno. Además existe una catalasa, una reductasa, alexinas e isoglutinina. Sobre este particular Mario Acqua publica un trabajo sobre los fermentos oxidantes de la leche de mujer y en particular sobre la peroxidasa. Confirma los resultados de Marfan y sus colaboradores sobre la peroxidasa en la leche de mujer. La peroxidasa sería difundida en el plasma de la leche y en parte fijada por la absorción sobre la envoltura de los glóbulos de grasa. Esta última parte puede ser separada de su envoltura por la agitación y sobre todo por centrifugación.

La reacción de la peroxidasa es más fuerte y más rápida en la leche ordeñada antes de la mamada que en la leche después del amamantamiento.

### INVESTIGACIONES REALIZADAS SOBRE EL PASAJE DE SUSTANCIAS DIFUSIBLES

Numerosos investigadores se han ocupado de este interesante tema, Lesne y Mille. Dreyfus no han podido constatar la presencia en la leche de madre de sustancias normales tales como la urea, cloruro de sodio ingerido en exceso ni de sustancias anormales tales como el azul de metileno.

**Pasaje del alcohol a la leche de mujer.** — Usando el micrométodo de Widmark modificado por Baglioni, Galamini y Bracaloni, han buscado el alcohol en la leche de nodrizas que tomaban 300 gramos de vino o 175 grs. de Marsala. Se ha constatado siempre el pasaje del alcohol y éste comienza a los 15 y 30 minutos después de la ingestión y dura de 3 a 5 horas. Las cantidades son de 0.16 a 0.66 por 1000.

En la sangre del lactante que absorbe la leche se encuentra una hora después de la mamada en cantidades muy pequeñas, 0.13 a 0.40 por 1000. Esta absorción parece no causar disturbios.

Al efectuar la ficha de Nutrición de nuestras dadoras, siempre les hemos preguntado si tomaban vino. Solamente dos de las 68 madres estudiadas lo hacían, pero era tan poco lo que ingerían que no fué posible efectuar el ensayo.

**Pasaje de la nicotina en la leche de mujer.** — La costumbre de fumar se ha extendido mucho en las mujeres y ellas continúan fumando aún cuando sean nodrizas. En 1927 Hacher y Croby han aislado la nicotina en una nodriza que fumaba de 20 a 25 cigarrillos y que antes de efectuar la toma fumaba 7 cigarrillos en dos horas. Emmanuel, en 1931, indica un procedimiento de extracción y dosaje biológico por inoculación en las ranas, la toma varía según el hábito.

Nos hemos preocupado muy especialmente en esta investigación ya que en nuestro medio durante los últimos años se ha difundido mucho el hábito de fumar. Podemos clasificarlas en dos grupos:

En el primer grupo se encontrarían las dadoras del Lactario de ambiente pobre. Ninguna de ellas fuma.

En el segundo grupo, medio de gente acomodada hemos encontrado varios casos interesantes de los cuales mencionaré uno de ellos: se trata de una madre joven, de 25 años, que durante su embarazo fumaba una o dos cajillas de cigarros rubios, luego del nacimiento del niño, tiene leche en abundancia pero de pobre calidad y cambia de cigarrillo, fumando los denominados negros. Fuma diariamente de 20 a 30 cigarrillos; efectuamos la extracción y el dosaje biológico de la nicotina da un resultado francamente positivo.

En otros casos de madres que fuman, al ensayar la leche siempre nos dió resultado positivo.

La presencia de sustancias tóxicas en la leche durante el momento de la menstruación. La leche de las nodrizas sufre perturbaciones frecuentes sobre todo el primer día; esto se atribuye a la presencia de una sustancia, la menotoxina. Un hecho curioso demostrado por Mommsen, es que las nodrizas no menstruadas cada tres o cuatro semanas presentan la menotoxina. Esto probaría que todas las nodrizas tienen una menstruación oculta. Comprobando así, una vez más que no hay lugar a suspender el amamantamiento durante el período.

Tenemos en estudio las modificaciones que puede sufrir la leche durante el embarazo.

## ORGANIZACION DE NUESTRO SERVICIO

En la organización y funcionamiento del Lactario que suministra leche de madre a los distintos servicios de un hospital, es imprescindible el análisis químico vitamínico y bacteriológico de la leche materna que se ofrece a los niños. La leche de madre utilizada es la mezcla de todas las dadoras que varía con la época del año entre 20 y 25.

¿De dónde provienen nuestras dadoras?

Se ha establecido en la Casa del Niño el Servicio de revisión médica de las ordeñadoras. Se discrepaba si las nodrizas debían ser examinadas o no. Después de un trabajo publicado por el Dr. Etchelar en los "Archivos de la Sociedad de Pediatría" sobre "Organización del Centro de recolección de leche materna", en el cual se documentan perfectamente las deficiencias de los lactarios, establece conjuntamente con la Dra. María Armand-Ugon, el examen riguroso de las nodrizas que las habilita como dadoras. En un fichero perfectamente organizado se llevan todos los datos de las mismas así como su examen de sangre y de orina. Las de Wasserman positivo se destinan a los niños enfermos y las sanas se distribuyen entre los Hospitales Pedro Visca, Pereira Rossell y la Casa Maternal. Esta tarjeta es renovada mensualmente, siempre que el niño del ama haya aumentado de peso y ella conserve su excelente estado de salud.

Ingresada a nuestro Servicio le efectuamos la correspondiente ficha de Nutrición que comprende los siguientes datos:

Edad de la madre.  
Estado civil.  
Cuántos hijos tiene?  
A qué edad fueron destetados?  
Ocupación del marido?  
Condiciones económicas.  
Vivienda.  
Barrio.  
Cultura.  
Alimentación. Desayuno. Almuerzo. Merienda. Cena.

Vamos a transcribir algunas de las fichas de nuestras dadoras para darles una idea de su pobre alimentación:

#### Ficha N° 1:

**Nombre:** R. R. de C.  
**Estado civil:** Casada.  
**Edad:** 20 años.  
**Cuántos hijos tiene?:** Un niño de 17 meses.  
**A qué edad fué destetado?:** Todavía lo cría a pecho.  
**Ocupación del marido?:** Albañil; gana \$ 2.50.  
**Vivienda:** Una pieza chica y paga \$ 6.00 por mes.  
**Cultura:** Fué a la escuela hasta tercer año, sabe leer y escribir.  
**Alimentación:** Desayuno: a veces mate solo con pan.  
Almuerzo: puchero, sopa de fideos. No como nunca frutas ni ensaladas.  
Cena: Café con leche y pan.

#### Ficha N° 2:

Nombre de la madre: H. M.  
Estado civil: Soltera.  
Edad: 39 años.

Cuántos hijos tiene?: Dos niños.

A qué edad dejaron de mamar?: A los trece meses el primero y a los catorce meses el segundo niño.

Ocupación: Vende números de loterías, tiene limpiezas y un lavado.

Vivienda: Casa de material, en donde alquila dos piezas.

Alimentación: Desayuno: mate cocido y leche con pan.

Almuerzo: guisos, puchero, tallarines, ensaladas crudas. Frutas no come.

Cena: Café con leche y sobrantes del almuerzo.

Merienda: mate.

Observaciones: Ausencia de leche, frutas y huevos.

### Ficha N° 3:

Nombre de la madre: M. R. R. de J.

Estado civil: Casada.

Edad: 38 años.

A qué edad fueron destetados?: El primera al año, el segundo al año, el tercero a los once meses, el cuarto al año, el quinto a los trece meses, el sexto a los dos años y dos meses, el séptimo a los diez meses y el octavo al año.

Ocupación del marido?: Jornalero; gana \$ 35.00 mensuales.

Vivienda: Casilla de madera.

Cultura: Sabe leer y escribir.

Ocupación de la madre: Quehaceres domésticos.

Alimentación: Desayuno: avena con leche, toma mate.

Almuerzo: sopa, puchero, ensaladas, nunca come frutas, no toma café ni té.

Cena: enropado.

### Fiche de una nodriza bien alimentada:

Nombre: I. R. de M.

Edad: 27 años.

Estado civil: Casada.

Cuántos hijos tiene?: Un hijo de nueve meses.

A qué edad fué destetado?: Sigue alimentándose con su leche.

Ocupación del marido?: Albañil; gana \$ 2.50 por día. Aproximadamente \$ 50.00 mensuales.

Vivienda: Casa de material.

Alimentación: Desayuno: café con leche pan y manteca, mate dulce.

Almuerzo: sopa de verduras, carne asada, ensaladas, croquetas de verduras. Frutas todos los días. 1 litro de leche por día.

Cena: Sopa de verduras, purees de papas con bifés de pescado. Compota de frutas, ciruelas u orejones.

Vemos pues que es necesario dedicar más atención a la alimentación de la madre que cría. La leche humana es imprescindible e irremplazable durante los tres primeros meses de la vida.

La calidad de la leche materna está en relación con la naturaleza y la cantidad de la alimentación de la nodriza, de manera pues que no podemos pretender que la leche de una dadora mal alimentada sea buena, sino que es una leche pobre. Es explicable entonces la importancia y el interés que es necesario dedicar a la alimentación de la madre que cría; la cual presenta en ese sentido, exigencias condicionadas por su organismo y la secreción láctea.

En la actualidad contamos con 68 madres fichadas con sus ganancias mensuales y su producción láctea.

Daremos a continuación las cifras obtenidas por la producción láctea y el costo del mismo al Hospital Pereira Rossell, deducimos de ella la importancia y el gasto originado por la alimentación con leche materna que aumenta durante el verano. Debemos decir que el precio varía con la estación, durante los meses de verano se abona \$ 3.50 y durante el resto del año solamente \$ 2.50.

#### PRODUCCION LACTEA DEL LACTARIO DEL H. PEREIRA ROSSELL

Meses	Total litros	Importe total
Setiembre	145.140	\$ 362.90
Octubre	207.665	" 520.40
Noviembre	234.070	" 585.27
Diciembre	263.845	" 791.12
1944		
Enero	226.810	" 680.63
Febrero	237.710	" 714.27
Marzo	259.455	" 660.70
Abril	259.600	" 651.46
Mayo	264.675	" 664.10
Junio	237.965	" 595.00
Julio	214.225	" 535.64
Agosto	193.305	" 483.33
Setiembre	162.970	" 407.48
Octubre	202.175	" 505.50

#### COMPOSICION QUIMICA DE LAS LECHES INDIVIDUALES

El análisis químico de las leches de las dadoras comprendió los siguientes datos: Densidad, Extracto seco, pH, acidez, glúcidos, lípidos, prótidos y prueba del Alizarol. En la Tabla I exponemos los datos obtenidos de la composición química en la leche individual de las dadoras concurrentes a nuestro Lactario.



De este examen deducimos:

- 1º El valor del pH es un valor constante y es menos alcalino que el plasma sanguíneo.
- 2º La acidez expresada en grados Dornic presenta pequeñísimas oscilaciones propias de factores individuales y constitucionales difíciles de precisar.
- 3º Los glúcidos variaron entre límites amplios 48 y 84 gramos por litro.
- 4º La riqueza en lípidos varió entre 17 y 62 gramos por litro.
- 5º La misma variabilidad fué presentada por los prótidos que oscilaron entre 2.76 y 11.76 gramos por litro. Hacemos notar que el valor de los prótidos está por debajo del mínimo necesario en una leche para niños. De aquí la ventaja de emplear siempre mezclas de varias dadoras para compensar el déficit de aquellas muy pobres.
- 6º El valor calórico total de las donantes osciló entre 437 y 871 calorías por litro. Estos valores coinciden con la alimentación percibida por estas madres.

### COMPOSICION QUIMICA DE LA LECHE MATERNA STOCK

Los resultados expuestos en la Tabla II constituyen el promedio semanal de las muestras de leches stocks, o sea la mezcla de todas las dadoras durante un año y tres meses. El análisis de la leche stock dió un buen promedio en todos sus componentes.

La determinación del pH fué efectuada con papeles de Nitrazina Squibb sensibles al álcali o ácido N/10.000, que dieron excelentes resultados prácticos si los comparamos con los obtenidos en la Facultad de Química y Farmacia por la Sra. María Mercedes Rodríguez Rego de Menafra y el Dr. José Obes Polleri, quienes practicaron el pH en leches de Madre con el Electrodo de Hidrógeno y el de quinhidrona en 71 muestras y como valor medio obtuvieron el de 7.34. Concluyen estos autores con algunos hechos de gran interés práctico:

- 1º La leche de vaca es más ácida que la de mujer, pues tiene un pH de 6.5 y 6.9.
- 2º La adición de leche de vaca a la de mujer hace descender el pH de esta última sensiblemente, lo que permite reconocer si se ha efectuado dicha mezcla. No se modifica sensiblemente el pH de la leche durante el período menstrual.

En nuestras determinaciones pudimos observar las diferencias de coloración de los papeles indicadores cuando estábamos en presencia de una leche ácida, que indicaban un pH bajo de 4 o 5.4.

Los métodos usados en nuestras determinaciones fueron los siguientes:

Para los Hidratos de Carbono: Micrométodo de Folin y Wu.

TABLA I

Composición química de la Leche materna de las dadoras del H. Pereyra Rossell  
Examen químico por mil

Dadora	pH	Acidez Grados Dornic	Extracto Seco	H de C.	Proteínas	Grasas	V.C.T. o/oo
1	7	2.6	111.2	70	4.94	17	453
2	7	3.2	125.6	50	3.00	74	811
3	7	2.8	108.6	84	3.03	24	564
4	7	3.0	129.8	75	3.00	27	524
5	7	3.2	131.2	80	8.94	35	671
6	7	3.4	125.4	50	4.00	45	621
7	7	2.8	122.7	62	3.03	37	593
8	7	3.4	123.0	68	8.94	42	686
9	7	3.0	105.7	60	3.13	20	432
10	7	3.0	118.7	90	3.00	27	615
11	7	2.6	118.1	57	7.83	23	464
12	7	3.0	133.7	66	4.90	18	445
13	7	2.8	115.3	62	5.22	26	503
14	7	2.2	134.2	60	3.00	35	577
15	7	3.6	119.6	80	5.87	41	712
16	7	3.5	110.5	75	3.47	62	871
17	7	3.2	117.6	48	11.76	22	437
18	7	2.8	145.5	66	4.55	45	685
19	7	4.0	125.2	75	2.56	40	666
20	7	4.0	94.3	54	4.94	35	551

Las proteínas fueron determinadas por los métodos de Kjeldahl y el Nessler. Las grasas por el método de Gerber. Las cenizas y extractos secos por los métodos oficiales publicados en: **Oficial Agricultural Chemits.** (1).

La prueba del Alizarol fué practicada con una solución alcohólica de Alizarina al 2 o/oo.

En la Tabla III efectuamos un estudio de la Densidad de la Leche Stock durante el mismo período de tiempo observando que durante el primer trimestre se mantiene el valor normal, en el segundo trimestre se eleva llegando a alcanzar un valor máximo de 1.033, luego en el tercero y cuarto trimestre vuelve a descender manteniéndose en un valor constante de 1.030 que se considera normal. Utilizamos el Lactodensímetro de Quevenne, en el que hay que efectuar la corrección de la lectura a 15°. A medida que se adiciona agua a la leche materna decrece la densidad; esto nos dió la pauta en una oportunidad, para descubrir a una dadora que por medio de una pera de goma debajo del brazo adicionada agua para aumentar la cantidad de leche donada al Servicio.

## TABLA II

Composición química de la Leche materna suministrada por el  
Lactario del Hospital Pereyra Rossell  
Examen químico por mil

pH	Acidez Grados Dornic	Extractos Seco	Cenizas	H. de C.	Proteínas	Grasas	V.C.T. o/oo
7.2	3.5	94.5	1.45	73	10.5	26	568
7.0	3.0	111.2	2.04	50	12.6	32	538
7.0	3.0	108.6	2.05	60	12.8	30	567
7.0	3.0	122.3	1.26	70	9.8	42	697
7.0	3.0	94.3	1.12	64	12.9	40	667
7.0	3.0	121.8	2.38	65	13.1	35	627
7.0	3.0	121.3	2.45	66	8.4	40	658
7.2	4.0	114.5	1.60	79	6.0	42	718
7.3	3.0	101.1	3.45	60	6.6	45	672
7.0	3.0	123.8	2.70	63	5.5	42	652
7.5	3.2	124.0	2.35	53	14.5	40	630
7.0	3.0	121.6	2.40	54	13.4	32	558
7.0	3.0	122.5	1.98	58	10.5	35	589
7.0	3.0	123.0	1.43	65	14.5	32	506
7.0	3.2	124.5	1.72	66	14.2	32	609
7.0	3.5	11.3	1.02	80	13.0	40	732
7.0	3.5	90.4	1.10	60	12.5	44	722
7.0	3.0	97.9	1.07	75	6.9	54	813
7.3	3.4	119.0	2.18	78	9.4	45	754.6
7.2	3.2	120.7	1.38	60	7.2	37	621
7.0	3.5	98.5	1.60	61	14.8	43	690
7.2	3.5	121.8	2.39	62	13.5	32	590
7.0	2.9	114.5	1.90	54	6.7	36	566
7.0	3.2	129.0	2.60	79	6.9	3.0	613
7.0	3.0	101.1	2.60	54	8.8	35	566
7.0	3.0	107.3	1.12	52	6.9	35	550
7.0	3.0	123.8	1.42	54	5.7	35	554
7.0	3.2	111.0	1.90	52	3.6	35	537
7.0	3.0	125.2	1.98	60	6.5	43	653

## DOSAJE DEL ACIDO ASCORBICO EN LA LECHE MATERNA

Este problema ya ha sido estudiado en nuestro país por los Drs. Munilla y Obes Polleri, quienes efectuaron los siguientes ensayos: dosaron el ácido ascórbico en leche fresca de mujer, y a los 15 minutos de ser extraída. También analizaron las mezclas de leche de 10 a 30 mujeres, tales como se utilizan en la Casa del Niño. El valor medio en leche fresca fué de 1.57 mlg. % y en las mezclas de 1.28 mlg. %. Casi correlativamente en Buenos Aires los Drs. Quesada y Traversaro, interesados en saber si había correlación algu-

TABLA III

Densidad de la Leche humana Stock

Meses	Densidad a 15°	Meses	Densidad a 15°
Setiembre 1943	{ 1.028 1.028 1.025 1.028	Febrero	{ 1.029 1.029 1.030 1.030
Octubre	{ 1.028 1.025 1.027 1.029	Marzo	{ 1.030 1.032 1.032 1.030
Noviembre	{ 1.029 1.030 1.030 1.030	Abril	{ 1.028 1.030 1.030 1.030
Diciembre	{ 1.029 1.029 1.030 1.030	Mayo	{ 1.031 1.032 1.030 1.030
Enero 1945	{ 1.031 1.032 1.033 1.030	Junio	{ 1.030 1.029 1.030 1.029
		Julio	{ 1.028 1.029 1.030 1.030

na entre la Vitamina C en la leche de mujer y la administración de ésta bajo forma pura, realizaron una serie de dosajes en las madres internadas en el Instituto de Maternidad que dirige el Profesor Peralta Ramos. Emplearon como defecante el ácido sulfosalicílico al 8 %; del examen practicado encontraron valores entre 2.15 mlg. % y 5.90 mlgs. % superiores a los anotados por los autores uruguayos. Más recientemente los Drs. Acuña y Lobo, realizaron un extenso trabajo sobre dosificación del ácido ascórbico en la leche de mujer. Emplearon como defecante el ácido tricloroacético al 20 % y el ácido metafosfórico al 5 % que actúan como defecantes perfectos y al mismo tiempo como conservadores del ácido ascórbico en su forma reducida. El valor del ácido ascórbico en leches de mujeres

normales osciló entre 4 y 4.5 mlgs. %, cantidad que está de acuerdo con la alimentación variada del pueblo.

Nuestros valores obtenidos por igual procedimiento osciló entre 5 y 5.4 mlgs. %. Las variaciones individuales se encontraron entre límites más amplios 4 y 8 mlgs. %. Hemos realizado la prueba de eliminación urinaria en todas las dadoras de nuestro Servicio, observando solamente en tres de ellas una eliminación máxima de 50 mlgs. % por litro; en las restantes la eliminación varió entre 14 y 44 mlgs. %.

Este dosaje lo efectuamos empleando las pastillas de la casa Roche, que equivalen a 1 mg. aproximadamente de ácido ascórbico. En la Tabla IV exponemos los resultados obtenidos en nuestras determinaciones.

TABLA IV

**Contenido en vitamina C de la leche humana**  
Mg. % de Acido Ascórbico

Muestras Stock	Muestras individuales
6.32	4.12
6.63	5.10
5.98	7.0
5.53	7.20
6.08	4.50
5.29	7.20
4.42	6.20
5.29	5.70
4.42	6.60
3.95	7.70
5.96	6.90
3.46	7.75
5.03	Promedio 6.35

**DOSAJE DE VITAMINA D EN LECHE DE MADRES**

Mediante la valiosa colaboración del Dr. Alfredo Rodríguez Castro, fué posible obtener la instalación de un criadero de ratas para la investigación de vitamina D en las leches y en otros productos. Como ustedes saben perfectamente, el plantel exigido para esta dosificación biológica es grande. Pusimos en experiencia unas sesenta ratas, dividiéndolas en varios lotes.

Ensayamos la dieta raquíctica que fué la Mc Collum 3143, una vez obtenido el raquitismo sacrificamos algunas de ellas para obtener el Line Test, procedimos a la curación del resto mediante el empleo de un aceite standard y leche de madre procedente de varias dadoras.

Los resultados obtenidos hasta el presente son alentadores, permitiéndonos afirmar que la leche promedio contiene vitamina D en pequeñas cantidades, no así la leche individual cuyo lote de animales no experimentó curación alguna.

### DOSIFICACION DE VITAMINA A Y CAROTINA

La extracción de las grasas se llevó a cabo siguiendo la técnica mencionada por Olston Hegsted y Peterson en 1934. La Carotina y la vitamina A se determinaron con las técnicas descritas por Peterson y colaboradores en 1937 y Risket en 1936.

En nuestras investigaciones pudimos comprobar la existencia de pequeñísimas cantidades de vitamina A y Carotina en las leches de nuestras dadoras. Estamos efectuando el ensayo de leche humana de madres en mejores condiciones de alimentación. Debemos agradecer la donación del Reactivo a la Droguería "Surraco" Soc. Ltda., ya que el precio del mismo impedía efectuar este trabajo.

### RESUMEN

- 1º El análisis químico, vitaminológico y bacteriológico de la leche humana suministrada por los lactarios es imprescindible.
- 2º La ficha de alimentación estableció que las variaciones halladas en las leches de las donantes eran debidas a su nutrición insuficiente.
- 3º Debido a las variaciones individuales debe utilizarse la mezcla de todas las dadoras.
- 4º Esta misma leche ofrece variaciones interesantes y el promedio resultante durante las distintas épocas del año fué el siguiente:  
Valor calórico total: 538 y 800 calorías por litro.  
Cenizas: 1.02 y 3.60 por mil.  
Glúcidos: 50 y 80 por mil.  
Prótidos: 5.70 y 15 por mil.  
Lípidos: 26 y 54 por mil.
- 5º El dosaje del ácido ascórbico en la leche materna nos dá una idea del grado de saturación del organismo en vitamina C y por consiguiente sus deficiencias en el régimen alimenticio.

### CONCLUSIONES

Resulta evidente de todo lo expuesto que los lactarios no deben quedar relegados a simples oficinas de recolección de leche sino que es de extraordinaria importancia el contralor de la calidad de esa leche y esto a su vez está en relación directa con la nutrición de la nodriza, sus condiciones de vida, su alimentación, sus ocupacio-

nes y sus hábitos. Nuestro país recién comienza a dedicarle cierta atención pero si comparamos con lo que pasa en países extranjeros, Argentina y Chile en Sud América, Estados Unidos y Canadá en América del Norte, en todas las clínicas de niños, tenemos que confesar que estamos muy lejos de realizar el ideal en la organización del lactario.

Es primordial el contralor técnico especializado, colaboración de los médicos que utilizan el producto y aprecian los resultados en la Clínica, personal secundario especializado responsable de sus funciones y locales higiénicos, confortables y adecuados para el funcionamiento del Lactario.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- 1) **Acqua, M.** — Les ferments oxydants du lait de femme et particulièrement la peroxydase. - La Clínica Pediátrica. Archivo. Agosto 1928, 501, pág. 386.
- 2) **Acuña, M. y Lobo, A.** — El dosaje del ácido ascórbico, en la leche de mujer. - T. 12, 1939.
- 3) **Cocheri, P.** — Etude sur la Cholesterine du lait. - II Lattante. III Année, N° 6, junio 1932 pág. 378.
- 4) **Coward, H. K.** — The biological standardization of the vitamins. - pág. 97-131, London, Bailliére, Tindall and Cos. 788 Henrietta Street, Covent Garden, 1938.
- 5) **Emmanuelle Di, B.** — Etudes cytologiques du lait de femme. - Rivista di Ni-piologia, 31 Mayo de 1931, pág. 112.
- 6) **Emmanuelle, W.** — Sur la presence de la nicotine dans le lait des femmes que fument des cigarettes. - Zeitschrift fur Kinderheilk, Noviembre 1931. Le Nourrison, 1933, pág. 123.
- 7) **Escudero, P. y Pierangeli, E.** — Influencia de la alimentación sobre la composición química de la leche humana. Recopilación de Trabajos Científicos del Instituto de Nutrición, (antes Trabajos y Publicaciones) 1942, 5, pág. 148 (CP. A 5).
- 8) **Escudero, P. y García Repetto, I.** — La composición química de la leche humana utilizada por el Instituto Nacional de Nutrición. Trabajos y Publicaciones del Instituto Nacional de la Nutrición, V. 2, año 1938.
- 9) **Etchelar, R.** — Organización médica social de los Centros de Recolección de leche materna de Montevideo. - 1940, Arch. Ped., Uruguay, t. XI, pág. 510.
- 10) **Fiolentini, A.** — Pasaje del alcohol en la leche de mujer. (Problema Alimentari). - Le Nourrison, 1933, pág. 387.
- 11) **Kolmer John, A. and Boerner, Fered.** — Aphrosed Laboratory Technic Copyright by Appleton Century Company Inc., 1941.
- 12) **Lesné, E. y Mlle. Dreyfus.** — Informe en el III Congreso Internacional de Pediatría. - Londres 20-22 Julio 1933.
- 13) **Levitzky, A. W.** — Influence de la teneur en sucrose du lait de femme sur le development de l'enfant. - Le Nourrison, 1932, pág. 177.
- 14) **Mc. Collum, E. V., Simmonds, N., Beckeret, J. E. y Shipley, P. G.** — Etudes sur le rachitisme experimental. La vitamine D passe-t-elle dans le lait? - Amer. Jour. of Disease of Children. V. XXXIII, N° 2, 1927, pág. 230.
- 15) .....La alimentación de la madre que cría. Apuntes de Prensa Médica Argentina. 3 de Mayo 1944 N° 18.
- 16) **Marfan, A. B.** — La leche de mujer desecada y concentrada. - Le Nourrison, 1930, pág. 95.
- 17) **Messner, E.** — El examen de la leche. - Editado por De Boni & Cia. Montevideo, 1934.
- 18) **Mommsen, E.** — Les substances toxiques du lait des nourrices au moment de la menstruation. - Monatschrift f. Kinderheil, t.I. pág. 5-6, 1932.
- 19) **Morquio, L.** — Valor del examen de la leche en la lactancia a pecho. - Congreso Médico latino americano. T. II, pág. 353, 1907.

- Arch. Lat. Amer. Ped. T. III, pág. 179-215.  
Arch. Med. des Enfants. T. X, pág. 449-525, 1907.
- 20) **Morquio, L.** — Exceso de grasa en la leche de pecho. 1908. - Revista de los Hospitales. T. I, pág. 190.
- 21) **Morquio, L.** — La creche des enfants assistés de Montevideo. - Revue d'Hygiene et de Pathologie de la première enfance. - Le Nourrison v. 14, pág. 7, 1926.
- 22) **Obes Polleri, J., Munilla, A. y Vogelsinger, F.** — Acido ascórbico en los alimentos del lactante. - Imprenta Rosgal, Montevideo, 1936.
- 23) **Obes Polleri, J. y Saizar, M. C.** — Servicio Oficial de Recolección y Distribución de la "Casa del Niño". - Archivos de Pediatría del Uruguay, 1933, tomo IV, pág. 505.
- 24) .....Official and tentative methods of analysis of the Association of Official Agricultural Chemists Fourth Edition, 1935, Published by the Association of Official Agricultural Chemists. at Washington D. C.
- 25) **Olson, F. R., Hegsted, D. M. and Peterson, W. H.** — The determination of Carotene and Vitamin A in the milk. - J. Dairy Science, 1939, 22: 63.
- 26) **Polonowsky, M. y L'Espagnol.** — Les sucres du lait de femme. - C. R. de l'Académie des Sciences, 8 Mai 1931. - Le Nourrison, 1932, 20, pág. 177.
- 27) **Porcher, C. H. y Nuiffet, E.** — La clase de la caseína en la retención láctea. La leche, Abril y Mayo de 1930, pág. 394-528.
- 38) **Traversaro, J. C. y Quesada, R.** — Contenido en vitamina C en alimentos de la infancia. - La Semana Médica, N° 12, 1938.
- 29) **Traversaro, J. C. y Quesada, R.** — La vitamina C. en la leche de mujer. - La Semana Médica, N° 5, 1938.
- 30) **Varela Fuentes, B.** — Acidosis y Alcalosis en la Clínica. - 2ª Edición Espasa-Calpe Argentina S. A., Buenos Aires, 1941.