189

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ENRIQUE B. DEMARÍA

Frofesor de Historia Natural en el Colejio Nacional de la Capital. Practicante interno por Concurso de clasificaciones del Hospital Nacional de Clinicas (Año 1893-1894-1895)

CONSIDERACIONES HIJIÉNICAS

SOBRE

LA LECHE Y LA LACTANCIA

(TESIS INAUGURAL)

BUENOS AIRES

IMP. Y LIT. PRINA Y CIA. CANGALLO ESQ. RIO BAMBA

1896

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ENRIQUE B. DEMARÍA

Frofesor de Historia Natural en el Colejio Nacional de la Capital. Practicante interno por Concurso de clasificaciones del Hospital Nacional de Clinicas (Año 1893-1894-'895)

CONSIDERACIONES HIJIÉNICAS

SOBRE

LA LECHE Y LA LACTANCIA

(TESIS INAUGURAL)

BUENOS AIRES

IMP. Y LIT. PRINA Y CIA. CANGALLO ESQ. RIO BAMBA

1896

La facultad no se hace solidaria de las opiniones vertidas en las Tésis.

(Art. 162 del Reglamento de la Facultad.)

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

Decano

Doctor D. LEOPOLDO MONTES DE OCA

Vice-Decano

Doctor D. PEDRO MALLO

Académicos Titulares

Doctor D. LEOPOLDO MONTES DE OCA
» » JOSÉ T. BACA
» » RAFAEL HERRERA VEGAS
» » PEDRO MALLO
» » JOSÉ M. ASTIGUETA
» » JACOB DE T. PINTO
» » EUFEMIO UBALLES
» » JUAN R. FERNANDEZ
» » ENRIQUE E. DEL ARCA
» » PEDRO N. ARATA
» » MANUEL BLANCAS
» » ROBERTO WERNICKE
» » PEDRO LAGLEYZE
» » JOSÉ PENNA
» » LUIS GÜEMES

Académicos Honorarios

Doctor D. ERNESTO ABERG
» » PABLO MARENGO
» » EDUARDO WILDE
» » MARTIN SPUCH
» » TELÉMACO SUSINI

Secretario Titular

Doctor D. LUIS M. ACUÑA

Pro-Secretario

Doctor D. ZENON AGUILAR.

A LA MEMORIA DE MI PADRE

Y

DE MI HERMANA

A MI MADRE.

On doit beaucoup exijer de celui qui se fait auteur par suget de gaín et d'interet, mais celui qui va remplir un devoir dont il ne peut s'exempter, es digne de excuse dans le fautes qu' il pourra commettre.

SEÑORES ACADÉMICOS:

SEÑORES PROFESORES:

En la elección de tema para tesis, mucho se duda y teme, solo alienta el creer que se cuenta con vuestra benevolencia.

Me he propuesto estudiar la leche y la lactancia, que es una de las cuestiones que más debe llamar nuestra atención; pues la mortalidad de la primera infancia tiene estadísticas aterradoras, sucediendo lo mismo con las que versan sobre mortalidad.

En Francia solamente, fallecen por año 100.000 niños y esto se refiere ùnicamente á los amamantados en casa de las nodrizas (que es la lactancia que más víctimas hace). En Buenos Aires, durante el año 1893, la mortalidad ha sido 26,9 entre 100 defunciones, es por tanto también elevada y digna de considerarse.

Por eso, fácil es comprender la justicia que acompañan las siguientes palabras de *Rochard* «la protección á la infancia, no es tan solo cuestión de ciencia, sino tambien de corazón.»

Siendo la lactancia irregular, la causa principal á que puede atribuirse tan elevada cifra, creo justo su estudio, para deducir las reglas que deben guiar nuestra conducta en tan delicada cuestión.

También es necesario someter la lactancia por nodrizas á una reglamentación que tienda á hacer desaparecer tanto abuso. ¿No se trata acaso, como dice *Rochard*, de una industria? Y desgraciadamente es una industria que progresa; resultando trastornos tanto para los hijos de las clase elevadas, cuanto para los hijos de los pobres que mueren por falta de sustento.

Pocas son la madres que crían sus hijos y contadas las que creen que esto en lugar de orijinarles trastornos puede reportarles beneficios. Las madres que amamantan sus hijos, si son sanas y robustas, no obtienen sinó bienestar y hasta su físico se mejora, y como ha dicho un escritor de esprit «si las madres por el bien de sus hijos no se deciden à amamantarlos, debieran hacerlo á lo menos por la *vanidad de la mama*». Es esta, sin embargo, una consideración de la que no debe echarse mano.

¿Como se protejerá la infancia y se evitará su muerte? Previniéndola contra el frío y la intemperie, apartándola de los lugares mal sanos, evitando las acumulaciones y por tanto los contajios; por el

establecimiento de salas cunas, donde los hijos de los pobres puedan ser bien nutridos, si su madre no puede hacerlo; y por la alimentación con arreglo á los datos científicos, que tanta influencia ejerce si se recuerda que se ha dicho que «el niño es un tubo dijestivo servido por órganos».

Por otra parte, si el niño escapa á la influencia nefasta de la mala alimentación en la primera época de su vida, conservará lesiones indelebles y su organismo mal constituído, no poseerà la suficiente vitalidad para resistir la adolescencia tan llena de peligros, y en la lucha por la vida será vencido.

Cuando las gastro-enteritis no son desde el primer momento tan agudas, como para determinar la inmediata terminación fatal, aparecen simples trastornos dijestivos, gastro-enteritis lijeras que se tornan crónicas, que evolucionan en silencio, pero que sin embargo prosiguen su obra destructora. El niño se torna autófago, su grasa desaparece, el aumento de peso cesa, el crecimiento se suspende; la circulación casi extinguida, no lleva á las células de los tejidos los elementos necesarios para su vida, y éstos mal nutridos, sufren diversas dejeneraciones que impiden sus funciones; todo entónces se altera: la respiración se vuelve embarazosa, la temperatura que nos indica el trabajo orgánico disminuye; el médico, sin armas para combatir tan precario estado, vé caer al niño, con su cara característica de viejo, en la caquexia y el marasmo, que son el debut del coma mortal. Es la atrepsia de *Parrot*.

CAPITULO I

Consideraciones químicas sobre la leche

SUMARIO: *QUÍMICA DE LA LECHE.—Caracteres generales—Densidad—Lacto-densímetro—Reacción—Grado de alcalinidad—Leche en reposo—Agua y extracto seco—Método de análisis seguido (Laboratorio Municipal de París—Determinación de la grasa—De las sales insolubles—De la caseina—De la albumina—De la lactosa—De las sales solubles—Composición de la leche—En la mujer—En los diferentes animales—Tablas y experimentación—Cenizas ó sales—Citrato de sodio de* DUCLAUX *y* VANDIN—*Cuerpos grasos—Lactosa—Su orijen—Diversas opiniones—Función sacarojena—Albuminoides—¿Cuáles son?—Controversia—Albuminoides aceptados—Otras sustancias de la leche—Medicamentos que se eliminan—Grupos naturales—Leche de perra—Leche de cabra.*

La leche, segregada por las glándulas mamarias de la mujer y de los mamíferos, es un alimento que puede servir de tipo, pues es completo. Destinado para satisfacer las necesidades nutritivas del pequeño ser, sirve también como alimento del adulto, y su

acción como *alimento de transición* es por todos reconocida durante la convalescencia. Puede también en ocasiones ser un medicamento.

La leche (sobre todo la de la mujer), es un líquido cuyo color no es bien definido, presenta un tinte que varía entre azulado y amarillento, su tinte azul se hace más manifiesto con la adición de agua; es inodora, de sabor azucarado que produce una sensación especial por todos conocida, debida al gas acido-carbónico que tiene en solución y á los éteres gaseosos volátiles. El calor no coagula la leche á no ser que se trate de leche segregada en los primeros días en cuya época recibe el nombre de *calostrum*.

Su densidad no es constante, pues está en relación con la cualidad y cantidad de los componentes. Así la vemos variar desde 1020 hasta 1046.

Por la densidad de una leche no puede deducirse su bondad; así si se extrae la caseina (como la densidad de la caseina es menor) resulta que aumenta la densidad; en cambio, la adición de agua orijina la disminución de la densidad. Como jeneralmente en las lecherías se efectuan conjuntamente estas dos operaciones, sustracción de crema y adición de agua, resulta que los cambios en la densidad se compensan, y una leche en estas desfavorables condiciones, si solo nos guiáramos por la densidad resultaría normal.

Dedúcese por esto la importancia y necesidad

de practicar un exámen químico y físico de la leche, antes de concluir respecto á su calidad.

La densidad se determina por medio del lacto-densímetro de *Bouchardat* y *Querenne*, de uso corriente en los laboratorios. Para obtener una determinación exacta, se necesita observar la temperatura de la leche; pues como se sabe, la temperatura aumenta la densidad y el error es suficientemente considerable. Así la leche debe dejarse enfriar y no practicar la observación inmediatamente de extraída, pues en estas condiciones la leche tiene una temperatura que mucho se acerca á la del organismo (la de mujer tiene 35° al salir). Por eso, cuando se habla de la densidad de la leche, la temperatura de ésta es considerada como de 15°, que es la temperatura aceptada. A fin de obviar las dificultades que se presentarían para llevar la leche á 15°; se han ideado tablas por los mismos autores del lacto-densímetro.

Para simplificar esta operación y no tener que servirse de las tablas, *Pellet* y *Langlet* idearon el termo-lactómetro; que á pesar de que llena bien su objeto no ha conseguido desalojar en la práctica al lacto-densímetro que sigue siendo el preferido.

En las diferentes leches de vaca que he examinado, la densidad ha variado entre 1030 y 1037. El colostrum es mucho más denso, y su densidad jeneralmente fluctua al rededor de 1060.

La reacción que presenta la leche es discutida por los autores, no habiendo llegado aún á un resulta-

do definitivo. Yo que he determinado la reacción de 5 leches de mujer y 30 de vaca, la he encontrado siempre alcalina. La reacción se obtiene fácilmente por medio del papel de tornasol. Algunos autores la consideran lijeramente ácida. *Soxhlet* la crée anfótera (es decir, que enrojece el papel azul de tornasol y azulea el rojo). Según *Langlois*, la leche de los herbíboros es alcalina, y ácida la de los carnívoros, la acidéz en esto caso es debido al fosfato ácido de sodio y al ácido carbónico.

Para obtener la alcalinidad, es necesario practicar la determinación de la reacción sin pérdida de tiempo; pues pronto empieza á neutralizarse y termina francamente ácida (fermentación ácida).

Los diferentes resultados que han obtenido los químicos al investigar la reacción, puede ser que sean debido á los cambios químicos que algunos han señalado como existentes entre la leche y la tintura de tornasol.

Para obtener el grado de alcalinidad, se procede como con cualquiera otra sustancia, viendo la cantidad de ácido necesaria pasa su neutralización.

Si se deja en reposo una leche, sus elementos constitutivos se separan, formándose capas diversas segun su respectiva densidad, así *Duclaux* indica 4 capas (en su importante libro sobre la leche); la capa inferior ó más densa, es delgada y muy blanca, estando constituída por el fosfato tricálcico; la capa que está sobre ésta, está formada por la caseina; la capa superior á ésta, la constituye la caseina

en estado discoidal y la lactosa ó azucar de la leche; y por fin la superior ó menos densa encierra la grasa.

Químicamente, la leche está constituida por agua (850 á 900 partes en 1000); que lleva en solución diversas sustancias. Cuando se elimina el agua persisten las sustancias sólidas, que reciben el nombre de extracto seco.

Constituyen el extracto seco, los albuminóides (caseina y albumina), la grasa, el azucar de leche ó lactosa y las sales.

El proceder que he seguido para determinar estas sustancias y su cantidad relativa en la leche, es con lijeras modificaciones, el citado por *Langlois*, como usado en el Laboratorio Municipal de París.

Consiste en lo siguiente:

La determinación del agua se obtiene evaporándola en una estufa de aire caliente; debe cuidarse que la temperatura no pase de 95° para evitar la carbonización del extracto. La operación se efectua en una cápsula de platino, que se ha pesado cuidadosamente en una balanza de suficiente presión (antes de usarla); se pesa luego con la leche y después de haberse evaporado el agua. La disminución de peso nos indica el peso del agua evaporada; y el aumento de peso que persiste sobre el conocido de la cápsula de platino nos indica el peso del extracto seco.

La cantidad de leche que jeneralmente se usa para hacer esta determinación, es 10 ó 20 gramos;

los resultados se refieren por multiplicaciones convementes á 100 ó á 1000.

Es necesario en seguida determinar por separado, cada una de las sustancias sólidas.

Para esto, se toma una cantidad conocida de leche y se le agrega 4 ó 5 veces su volumen de agua; en seguida se deja caer ácido acético gota á gota, sacudiendo el líquido, hasta que el coágulo que se forma no aumente.

En el coágulo se encuentra la caseina, que aprisiona la grasa y las sales insolubles.

En el liquido restante se encuentra la albumina, la lactosa y las sales solubles.

Se filtra en seguida sobre un filtro tarado. La filtración (bastante larga) dá por resultado que quede en el filtro la caseina, la grasa y las sales insolubles, pasando el líquido que se recoje en una probeta y que contiene la albumina, la lactosa y las sales solubles.

La determinación de la grasa se obtiene de la siguiente manera: se trata el coágulo que ha quedado en el filtro por medio del éter en un aparato de desalojo; el éter (que disuelve la grasa) se recibe por completo en una cápsula de platino y en seguida se pesa, se evapora el éter y una vez que la evaporación ha concluido una nueva pesada de la capsula nos indicará el éter desaparecido; el aumento de peso de la cápsula (que había sido anteriormente pesada) nos indica la cantidad de grasa. En segui-

da, por una multiplicación conveniente, se refiere á elementos en 100 ó en 1000.

Queda entonces en el coágulo la caseína y las sales insolubles; se seca bien para que desaparezca por completo el éter; y se pesa cuidadosamente, se incinera (filtro inclusive) y la disminución de peso nos indica las sales insolubles; la sustancia que persiste nos indica la cantidad de caseina. Después se refiere á elementos en 100 ó en 1000.

Las operaciones consecutivas se practican en el líquido filtrado. De él sacaremos la albúmina, la lactosa y las sales solubles.

La albumina se determina, llevando el líquido á ebullición para obtener su coagulación; en seguida se filtra á través de un filtro tarado; la albumina queda allí depositada, el aumento de peso nos indica la cantidad de albumina, que en seguida se refiere á elementos en 100 ó en 1000.

En el liquido restante persisten la lactosa y las sales. Aquella se determina por medio del licor de *Fehling*, que tiene la siguiente composición:

I.ª Solución

Sulfato de cobre cristalizado	40	gramos
Agua destilada	160	»

II.ª Solución

Sosa cáustica	160	gramos
Agua destilada caliente .	600	»

Se mezclan ambas soluciones, y se completa con agua destilada hasta llegar á 1154 centímetros cúbicos.

También se usa el licor de *Neubauer* y *Vogel*.

I.ª Solución

Sulfato cobre	34.65	gramos
Agua destilada	200	»

II.ª Solución

Tartrato doble de potasio y sodio	173	gramos
Lejía de sosa pura (Densidad = 114)	484	»

Se mezclan ambas soluciones y se completa hasta llegar á un litro.

Se toman diez centímetros cúbicos del licor de *Neubauer* y *Vogel;* cuarenta id de agua y 2 ó 3 id de lejía de sosa y después de mezclarlo se calienta. En seguida se deja caer el líquido azucarado gota á gota hasta obtener la completa decoloración; observándose en seguida el número de c_3 ó facciones que se hayan gastado.

Después se hace el cálculo. Como según *Poggiale*. un centímetro cúbico de este licor reduce 0 gr. 00635, 10 centímetros cúbicos reducirán 0 gr. 0635, de manera que conociendo el líquido gastado para reducir 10 centímetros cúbicos, se obtiene fá-

cilmente la cantidad de azucar de leche por la fórmula

$$\frac{0{,}0635}{n\,(\text{cent. cub. gastados})} = X \left\{ \begin{array}{l} \text{azucar contenida en un} \\ \text{centímetro cúbico.} \end{array} \right.$$

En seguida por multiplicaciones convenientes, se refiere á elementos en 100 ó en 1000.

La última determinación que se necesita practicas, es la referente á las sales solubles.

Para esto, se pone en una cápsula de platino bien tarada, una cantidad conocida de líquido; se evapora y se calcina hasta llegar al rojo sombra (sin pasar de allí, pues de otra manera se evapora el cloruro de sodio); en seguida se pesa y el aumento de peso que revela la cápsula, nos indica la cantidad de sales solubles contenidas en el líquido examinado. En seguida se hace la determinación refiriéndola á elementos en 100 ó en 1000.

Sumadas las sales solubles y las insolubles, nos indican la cantidad total de sales contenidas.

Es inútil agregar que estas operaciones deben hacerse con sumo cuidado, pues como las determinaciones se hacen sobre pequeñas cantidades, en las multiplicaciones que después se practican se aprecian los malos resultados debidos á las pequeñas cantidades que se han despreciado ó aumentado. Por eso las pesadas deben comprender hasta los décimos de milígramos; que se aprecian fácilmente con las balanzas de precisión que hoy perfectamente se construyen.

Fery, que ha examinado 100 leches de mujer, encontró la siguiente composición media:

Elementos en 1000—Densidad	1033,50
Agua . . .	900,10
Extracto seco.	133,40
Manteca . .	43,43
Azucar . .	76,14
Caseina . .	10,52
Sales . . .	2,14

De los análisis practicados por el Dr. *Federico J. Tagliabue*, Jefe de la sección química de la Oficina Sanitaria del Departamento Nacional de Higiene, se deduce la siguiente media, referente á la composición química:

Elementos en 100

LECHE DE MUJER

Extracto seco	11,44
Lactosa	4,20
Manteca	3,11
Caseina y albumina	3,71
Cenizas	0,12

LECHE DE BURRA

Extracto seco	10,97
Lactosa	5,03
Manteca	1,82

Caseina y albumina	3,52
Cenizas	0,50

Leche de cabra

Extracto seco	13.39
Lactosa	3.63
Manteca	4.39
Caseina	2.51
Albumina	1.30
Cenizas	0.63

Leche de yegua

Extracto seco	9.30
Lactosa	3.36
Manteca	2.52
Caseina y albumina	3.10
Cenizas	0.38

Leche de vaca

Extracto seco	13.57
Lactosa	4.50
Manteca	4.20
Caseina	3.96
Albumina	0.41
Cenizas	0.60

Vemos entonces que las diferentes leches están lejos de poseer una composición idéntica; variando también de un sujeto á otro.

La leche, ni aún teniendo la misma proveniencia, contiene igual cantidad de principios. Así, los vemos variar según el tiempo de la lactancia, lo que está conforme con las necesidades crecientes del hijo, se puede ir notando el progresivo aumento de las materias fijas. Se modifica también la relación de sus componentes con las enfermedades de la madre; durante el embarazo (en que va disminuyendo progresivamente la leche y tomando el aspecto del colostrum); según los menstruos que según *Tarnier*, alteran aunque solo lijeramente la composición química. La composición, es también diferente, según la edad de la madre; según que se analice la primera ó última porción (en una misma vez), según la naturaleza de la alimentación, la hora del día, y que haya estado ó no en reposo, (la peor leche es la de las vacas que caminan mucho; esto tiene aplicación en Buenos Aires, en que van de puerta en puerta, cosa que no sucede en ninguna otra ciudad); y por muchas otras causas; apelándose á la idiosincracia, cuando la alteración se constata, pero no se encuentra la causa.

Estas variaciones, están sometidas á ciertas reglas; así *Johanneson* afirma, que cuando la albumina disminuye, aumenta el azucar de leche, y vice versa.

Hay tablas, destinadas á recordar las alteraciones máximas y mínimas, que puedeu sufrir las leches.

Son las siguientes:

Leche de mujer

	Máximum	Mínimum
Extracto seco	147.7	83.3
Caseina y albumina . .	70.9	19.3
Manteca	56.4	6.6
Lactosa	59.6	25.9
Sales	33	0.5

Leche de burra

Extracto seco	149.3	86.0
Caseina y albumina . .	68.6	17.5
Manteca	44.9	4.1
Lactosa	57.4	35.5
Sales	6.8	5.0

Leche de yegua

Extracto seco	96.2	95.1
Caseina y albumina .	54.4	12.2
Manteca	40.7	7.7
Lactosa	37.1	29.3
Sales	5·5	4.9

Leche de cabra

Extracto seco	173.2	131.2
Caseina y albumina . .	70.7	39.9
Manteca	87.3	29.1
Lactosa	43.2	31.2
Sales	7.1	5.8

LECHE DE VACA

Extracto seco . . .	247.3	88.3
Caseina y albumina .	115.0	42.0
Manteca	76.0	6.9
Lactosa	76.6	28.4
Sales	11.6	4.9

En el capítulo referente á la lactancia artificial, transcribo varios cuadros que denotan la composición química obtenida por otros autores.

He practicado dos exámenes de leche de mujer (provenientes de mujeres bien constituídas) y el resultado fué el siguiente:

Elemento en 1000:	I.	II.
Caseina y albumina	36.15	42. 6
Azucar de leche . .	48. 6	44.16
Manteca	39. 8	46. 8
Sales	1. 2	1. 9

Del exámen que he practicado, sobre cinco leches de vaca, he obtenido la siguiente media:

Elementos en 1000.

Caseina y albumína	56,2
Azucar de leche	36,7
Manteca	31,8
Sales.	6,2

Un exámen que he practicado de leche de burra, me dió el siguente resultado:

Elemento en 1000.

Caseina y albumina	38,2
Lactosa	51,6
Manteca	21,7
Sales	5,6

Las cenizas ó sales de la leche (de la que presento varios cuadros al tratar de la lactancia artificial) tienen una gran importancia sobre todo para el desarrollo del hueso.

La cantidad de sales en la leche es muy variable y depende de la especie de que provenga. Su importancia la demostró *Claudio Bernard*, cuando se manifestaron lesiones de raquitismo en perros nutridos con leche de mujer, lesiones que desaparecían con la administración de fosfatos.

Las sales que contiene la leche son variadas, se encuentra el cloruro de sodio y de potasio, el fosfato de sodio, de calcio, de magnesio y de hierro, etc.

Duclaux avanzó la idea de que existiera en la leche el citrato de sodio y *Vandin* que practicó las experiencias necesarias, dice que se encuentra en la leche el ácido cítrico, y puede avaluarse su cantidad en un gramo ó gramo y medio por litro (leche de vaca) y de 60 á 80 centígramos en la de yegua.

Niega que su existencia sea debida á la simple

eliminación de esa su tancia por la leche, (como pretenden algunos), y dice que existe realmente y que se forma á expensas de la lactosa (función citrojénica). Dice también que tiene un rol fisiolójico, que es asegurar la solubilidad parcial del fosfato de calcio contenido en la leche.

En una comunicación posterior, niega á las materias protéicas del suero el rol solubilizador del fosfato de calcio.

Los cuerpos grasos ó manteca, que constituyen la crema ó parte superior de una leche en reposo, también entran á formar parte de la leche en cantidad diferente, según su proveniencia. Constituyen los glóbulos de la leche, donde se encuentran en suspensión.

Los cuerpos grasos de la leche son éteres neutros de la glicerina, en combinación con los acidos grasos.

Según *Chevreul* la composición sería:

Acidos grasos fijos	88.50
» » volátiles . . .	28. 3
Glicerina	11.85

Los cuerpos grasos que constituyen la leche son: la butirina, caproina, oleina, estearina, caprina, caprilina y palmitina.

Su composición cuantitativa, laboriosamente determinada por el *Sr. Tagliabue* (1) dió el siguiente resultado:

(1) A quien agradezco su intelijente ayuda en lo referente á la composición quimica de la leche.

Trioleina	. . . .	42·50 o/o
Tripalmitina	. . .	16.83 o/o
Triestearina	. . .	34.17 o/o
Tributirina	. . .	6.30 o/o

La lactosa es el hidrato de carbono contenido en la leche, y es también variable su composición (según provenga del animal ó de la mujer).

Constituye un factor importante en la nutrición del niño y en la fermentación de la leche, formándose el ácido láctico á sus expensas, bajo la influencia microbiana.

La manera de orijinarse es un punto actualmente discutido por los fisiólogos. Cita *Langlois* las opiniones de *Claubio Bernard*, *P. Bert*, *Schutzenberger* y *Thierfelder*. Para *Cl. Bernard* el azucar de leche se forma á expensas de la glucosa del organismo; inyectando fuertes dósis de glucosa á los perros y conejos la vió eliminarse por todas las secreciones, exceptuando la leche, donde no pudo ser reconocida.

P. Bert y *Sehutzenberger*, han hecho de esta función un acto semejante á la formación de la glucosa por la sustancia glicojénica del hígado. Así describen la sustancia lactójena á expensas de la cual se formaría el azucar de leche.

Thierfelder la extrajo, haciendo dijerir la glándula mamaria á 38° y la denominó sustancia sacarójena.

Las su tancias albuminóideas de la leche consti-

tuyen un grupo, que los químicos aún no han estudiado bien y sobre el cual las opiniones de éstos no coinciden.

Es así, que algunos consideran que existen en la leche varias clases de sustancias albuminóideas y citan la caseina, albumina y lactoproteina; mientras que otros, (como *Duclaux*) afirman, que estas tres sustancias albuminóideas pueden referirse á una sola que es la caseina; que se presenta bajo diversas formas y responde de variada manera á los reactivos.

Así también crée *Marfan*, que considera que se trata de un error de interpretación, debido á que la caseina como las demás sustancias cuaternarias, cambian según las condiciones del exámen, lo que no le impide sin embargo, ser siempre la misma caseina.

Por otra parte, *Fery* ha demostrado que la composición química de las sustancias albuminóideas de la leche, varía según la proveniencia de ésta. Fery ha hecho experiencias con el ácido acético y con el cuajo, y deduce de la manera de comportarse la caseina (su coagulación producida por esos elementos) que la leche de mujer y asna deben contener la caseina en una forma especial é igual; defiriendo mucho la de la vaca y la cabra.

Esta diferencia debe existir, así vemos que el método arriba propuesto no sirve para determinar la caseina en la leche de mujer y es necesario

seguir otro proceder, cuya base es la ebullición adicionada de alcohol, después se filtra, etc., como con el proceder arriba indicado.

El Dr. *Tagliabue* (Estudio sobre la leche—Anales del Departamento de Higiene) opina que los albuminóides de la leche son varios; y se basa en los argumentos y experiencias siguientes:

Haciendo una digestión artificial, observa que la albumina se peptoniza, mientras que la caseina no lo hace.

Además, el poder rotatorio á la luz polarizada dió el siguiente resultado:

Para la albumina del suero . $(\alpha)\delta = -86$
» » » » huevo . $(\alpha)\delta = -47$
» » caseina . . . . . $(\alpha)\delta = -71$

Además, obtuvo de la caseina un resíduo por medio de la dijestión, que purificado etc., dió lo siguiente:

Carbono. . .	40,91
Hidrójeno . .	5,84
Azoe. . . .	14,29
Oxíjeno . . .	33,58
Fósforo . . .	5,07
Hierro . . .	0,31
Azufre . . .	0,28

lo que le dió la fórmula

$$C^{680}\ H^{1158}\ Az^{283}\ O^{413}\ S^{2}\ Fe$$

mientras que la albumina tiene esta fórmula (parecida á la de la clara de huevo):

$$C^{204}\ H^{322}\ O^{66}\ Az^{52}\ S^{2}$$ *(Loew)*

Es con estos datos, que afirma la existencia de la albumina y de la caseina, que tienen tan notable diferencia; lo que según su opinión no impide que se encuentren bajo la forma de combinación molecular.

Entre las diversas sustancias albuminóideas, cuya existencia en la leche se ha querido constatar, citaremos la albumina propiamente dicha, de *Bouchardat* y *Quevenne;* la lactoproteina de *Millón* y *Commaille;* la proteina de *Hammarsten* y las peptonas de *Kirchner*.

Muchas otras han sido propuestas, pues como dice *Arthus*, se han multiplicado «á placer».

Las más jeneralmente aceptadas son la caseina y la albumina; aceptándose por muchos la lactoproteina, que es una albumina que precipita por el reactivo de *Millón* (solución de nitrato de mercurio); el precipitado obtenido es insoluble en el agua y alcohol, pero es soluble en un exceso de reactivo.

La caseina es insoluble en el agua, se precipita en la leche por los ácidos y por el cuajo (aún en soluciones neutras ó alcalinas).

Se encuentra también en la leche, trazas de urea y gases, que son el ácido carbónico, el azoe y el oxíjeno. Estos gases desaparecen con la ebullición.

El ácido carbónico se avalúa alrededor del 7 o/o.

En la leche se pueden encontrar también sustancias diversas, que pueden atravesando las glándulas mamarias eliminarse. Pueden encontrarse sustancias salinas; pasa también el iodo (fundándose en esto el método de tratamiento de *Collineau* y *Bouley*, que lo hacen llegar al niño con la leche, para que lo absorba bien); el ruibarbo, el arsénico, las solanáceas, el ácido salicílico, el mercurio, quina, etc., y el alcohol cuya absorción en el niño orijiina convulsiones que simulan la eclampsia y la epilepsia.

Cuando se tratan en conjunto las diferentes leches, y se estudian sus elementos constituyentes, se forman grupos naturales en los que se inscriben las leches de composición semejante; es necesario evitar los grupos ó clasificaciones artificiales, que no suministran suficientes elementos de juicio (ver lactancia artificial).

La leche de cabra tiene un olor *sui jéneris*, y la de perra es muy rica en elementos sólidos; contiene la leche de perra el doble de materias fijas (comparada con la de mujer); el aumento se refiere sobre todo á los albuminoides y á la grasa, y contiene por el contrario la mitad de azucar.

CAPITULO II

ADULTERACIONES DE LA LECHE

SUMARIO: *Importancia de un exámen completo—Sustracción de crema—Adición de agua—Otras sustancias añadidas—Caractéres de las leches adulteradas—Reactivos especiales—Mínimum de elementos que debe contener una leche en París (para permitirse su venta)—Aparatos usuales—Lactodensímetro—Lacto-burímetro—Acido burímetro—Lactoscopios — Pioscopio — Cremómetro — Exámen microscópico.*

Un exámen químico completo es la única manera de apreciar exactamente la composición de la leche. Sin embargo, este exámen solo puede practicarse en casos especiales, pues implica determinaciones laboriosas que duran varios dias y exijen aparatos complicados.

Resulta entonces, que muchas veces no se puede efectuar este exámen y siendo tan frecuentes los casos en que es necesario practicarlo, se ha impuesto la necesidad de construir aparatos simples, ba-

ratos y de determinación rápida, estando solo así al alcance de los médicos. Es así como se descubren las numerosas adulteraciones de la leche.

Son variadas la sofisticaciones de que es objeto la leche. Se sustrae la crema y se la adiciona de agua; la sustracción de la crema tiene por objeto la fabricación de la manteca.

Como la sustracción de la crema no puede impedirse, solo se debe determinarse un mìnimum para esta sustracción. En París, el límite mínimum de manteca que debe contener una leche es el 4 o/o, y es rechazada toda leche que no la contenga.

Para azucarar la leche se le agrega azucar de caña, glucosa y dextrosa. Se adiciona también la leche con sustancias gomosas, harina y almidón. Se le agregan alcalinos y antisépticos para impedir su fermentación y coagulación, y con este objeto se usan el borato de sodio, ácido bórico, ácido salícico, salicilato de sodio. Se ha encontrado también el amoniaco. *E. Burcker* ha observado el cobre, zinc y plomo, considerando que la introducción de estas sustancias se debe á causas accidentales.

Es siempre fácil reconocer la adición de estas sustancias.

Se trata de leches, que por las diversas manipulaciones que han sufrido, están lijeramente fermentadas y son por tanto ácidas.

Las leches adulteradas. (sobre todo las aguadas), se difunden poco á poco en el agua y sobrena-

dan, mientras que las leches puras descienden en el agua y se mezclan poco; además, dos ó tres gotas de buena leche, si se colocan en un vidrio de reloj no se extienden y permanecen redondeadas, mientras que la leche acuosa se aplana y extiende.

El azucar de caña y la glucosa se reconocen por los medios de todos conocidos; las materias gomosas se reconocen porque el alcohol produce un abundante precipitado; las harinas, el almidón cuya existencia se denota fácilmente sirviéndose de la tintura de iodo.

En París, el mínimum de sustancias que debe contener una leche de consumo es:

Elementos en 100.

Densidad	1033
Cremómetro	10
Agua	87
Materias fijas	13
Cenizas	0,90
Manteca.	4
Lactosa	5
Caseina	3,40

En la práctica, bastan ciertas determinaciones.

La densidad, que se determina con el lactodensímetro de *Bouchardat* y *Quevenne*, y que se refiere sirviéndose de las tablas á la temperatura de 15°, es un elemento que debe siempre determinar-

se. Sin embargo como anteriormente expuse, la determinación de la densidad no basta para juzgar de la bondad de una leche, pues la adición de agua y la sustracción de crema son elementos que se compensan, y por tanto la densidad no se altera.

La materia grasa se determina por el lacto-burímetro de *Marchand*, que es un tubo en donde se coloca leche hasta llegar á la graduación inferior; en seguida se añade éter hasta alcanzar la otra línea de graduación, y por fin alcohol, hasta completar la tercera división.

Se puede también hacer uso del ácido-burímetro de *Gerber*, con el cual se obtienen buenos resultados, según he podido comprobar. Sirve para hacer ocho determinaciones á la vez.

La leche se coloca en tubos graduados especiales, estando adicionada de ácido sulfúrico y alcohol amílico, se calienta á 60°, y en seguida se la coloca en un aparato rotatario especial, estando sometido á la fuerza centríluga. Después nuevamente se la calienta á 60°. Resta únicamente apreciar el depósito sedimentado y ver el número de divisiones que comprende.

Este aparato podría fácilmente modificarse; bajo la base del empleo de los tubos graduados en las máquinas centrífugas que se encuentran hoy en los hospitales y laboratorios de Buenos Aires. Unicamente se trataría de modificar los tubos.

Son muy usados también el lactocopio de *Donné*, y el lactoscopio de *Fesel*.

Es imprescindible al examinar una leche practicar el exámen microscópico, que es un elemento de juicio sumamente importante. Al hacerlo, se cuentan los glóbulos de grasa y se considera su tamaño. (Ver exámen microscópico). En una leche buena deben predominar los glóbulos medianos, con preferencia sobre los grandes y pequeños.

El pioscopio es un pequeño aparato, que tiene su utilidad en un exámen rápido. Sus determinaciones no son sin embargo exactas. Consta de una lámina circular de madera opaca, sobre la que se pone un disco de vidrio de igual tamaño. En una concavidad existente en el centro se coloca una gota de leche y en seguida se aplica el disco, en el cual hay sectores pintados. Se compara el color de la leche con los sectores y se observa cuál es ígual. Cada uno de los sectores corresponde á una categoría de leche.

Entre los aparatos mas usados, se encuentra el cremómetro de *Chevalier*, que consiste en una probeta graduada en la que se vierte la leche á examinarse, hasta la altura señalada. Dejándola en reposo, se observa el número de divisiones que ocupa la crema en la parte superior. Una buena leche tiene 10 ó 18 grados cremométricos; menos de 8° puede considerarse leche mala. En París el mínimun admitido es 10°.

CAPITULO III.

DIJESTIÓN DE LA LECHE

SUMARIO: — Dijestión de la leche — *Teoría antigua* — Liebig — *Teoría moderna* (Hammarsten). *Dijestión estomacal — Fermento lab. — Profermento — Opinión de* Beaunis — Fredericq y Nuel — Landois — Kuss y Duval — Viault y Yolyet — Ewald — *Dijestión diferente en el niño y en el adulto. Dijestión intestinal — Acción del pancreas — Id de la saliva — Precipitación de la Caseina por la fermentación lactea — Id por los ácidos — Id por la caseasa* (Duclaux) — *Id por el cardo* (Cynara cardunculus).

II° Leche cruda y leche hervida — *Necesidad de la esterilización — Dijestión comparada — Opiniones favorables á la leche hervida* — Michel, Grzibanowsky, Crolas, Vendix, Manquat, Reichmann — *Opiniones contrarias* — Richet, Dujardin Beaumetz, Langlois, Arthús, Beaunis — *Experiencias de dijestión artificial* (Leeds) — *Química comparada. Modificaciones jenerales — Análisis de* Duclaux —

Teoria de ARTHÚS y de PAGÉS *para explicar el retardo en la precipitación de la leche hervida—Experiencias con el ácido clorhidrico y acético—Determinación del azoe total—Resultados obtenidos—Pérdida despreciable de sustancias azoadas—Resumen.*

La dijestión de la leche comprende diversas funciones, siendo casi las mismas que sufren los diversos alimentos. Prescindiendo de los actos mecánicos, pasaremos una lijera revista sobre la manera de transformarse en el estómago é intestinos. Es necesario también recordar, que la saliva ejerce una influencia definida y bien constatada.

Hasta hace pocos años, los fenómenos de transformación que sufría la leche en el estomago, se atribuían á los únicos elementos que se consideraban existentes en él y que eran el ácido clorhídrico (para algunos el ácido láctico) y la pepsina.

Se consideraba entonces imprescindible que se encontrara la leche en un medio ácido. Sin embargo se conocía y usaba el cuajo de los rumiantes (4° estomago de éstos) que tenía la propiedad de precipitar la caseina, aun en medios alcalinos ó neutros. Se hacía uso de esta propiedad del cuajo para la fabricación del queso.

Conforme á estas ideas sobre la necesidad de un medio ácido, *Liebig* explicaba la acción del cuajo, diciendo que éste podía transformar la lactosa en

ácido láctico, el que á su vez orijinaba la precipitación de la caseina.

El que primero reconoció este error fué *Selmi*. Su teoria fué aceptada y ampliada por *Heintz* y *Alejandro Schmidt*. El que estableció la teoría sobre bases definitivas, fué *Oloff Hammarsten*.

Este estudiando el cuajo, aisló un fermento especial, que producía la precipitación de la caseina en medios neutros ó alcalinos y lo denominó *lab-ferment*. Fué en seguida constatada su presencia en el estómago de los niños, y en el de los animales en lactancia. *Boas*, indicó su presencia en el estómago de los adultos pero en menor cantidad.

Los estudios se prosiguieron. La circunstancia de que la pepsina se orijina por la acción del ácido clorhídrico sobre un fermento especial (propepsina); determinó que las experiencias se prosiguieran para averiguar, si una idéntica cosa no pasaba con el fermento lab.

Estas investigaciones dieron resultado y *Hammarsten* aisló el profermento.

Es por accion del fermento lab que se produce la coagulacion de la caseina; se desconoce por completo el rol á los ácidos que á lo más serán coadyuvantes (esto se refiere al niño.)

También debe rechazarse la acción de la caseasa. La caseasa es una secreción de varios microbios que se encuentran en la leche, y ha sido obtenida por *Duclaux*; tiene una acción igual á la del fermento, y produce la precipitacion de la caseina en medios alcalinos ó neutros.

Esta coagulación de la caseina debe tambien llamar nuestra atención; todas las albuminas líquidas son directamente transformadas en peptonas sin antes coagularse; la que hace excepcion es la caseina.

Estos fenómenos de digestion gástrica son aceptados por los fisiólogos. Sin embargo, como son investigaciones relativamente recientes, reproduzco aquí la opinion de algunos.

Beaunis dice: si se neutraliza el jugo gástrico, persiste su accion sobre la leche, luego debe descartarse la accion de la acidéz, es necesario entonces que exista un fermento capaz de actuar sobre la leche en un medio neutro ó alcalino produciendo su coagulacion, y ese fermento es el lab fermento de *Hammarsten*. La caseina se coagula, el azucar de leche y las sales se disuelven en el jugo gástrico, el coágulo se redisuelve y se transforma la caseina en peptonas; la grasa que queda aprisionada en el coagulo se pone en libertad.

Según *Fredericq* y *Nuel*: existe el fermento lab que origina la coagulacion de la caseina y la transformacion química de la misma; la que no está bajo la influencia de los ácidos. Acepta también otro fermento especial, descripto por *Hammarsten* y que está dotado de accion sacarificante, y se pregunta si nó será este fermento obra microbiana.

Landois acepta el fermento lab que proviene de una sustancia zimojena (pro-fermento). Una parte de fermento puede precipitar 800,000 de caseina, y en la precipitacion se forman dos nuevas

sustancias albuminoides; la una que constituye el queso y la otra que es semejante á las peptonas queda disuelta en el suero.—Se acelera la coagulacion añadiendo cloruro de calcio y se retarda con el agua. Finalmente, un exceso de alcali perjudica la acción de este fermento *(Johnson, Boas, Klempe-rer)*.—En la digestión de la caseina, ésta primero es precipitada por el jugo gástrico, después se convierte en sintonina y luego se redisuelve al transformarse en peptona; al mismo tiempo se separa un cuerpo fosforado parecido á la nucleina *(Lubavin)*, que contiene menos Carbono y Azoe que la caseina y es la caseina dispeptona *(Chitteden)*.

Kuss y *Duval* también aceptan el fermento lab que actua en medios neutros ó alcalinos. Se le separa de la pepsina, por el acetato neutro de plomo que no precipita la pepsina. Existe en la vaca y en el estómago del niño, en el fondo de saco mayor del estómago, cerca del píloro *(Grutzner* y *Heidenhain)*. Indica una nueva teoría sobre la digestion gástrica en el niño. Para él, la accion del jugo gástrico sobre la leche, se reduce únicamente á hacerle sufrir cierta preparación que la haga apta para ser transformada en el intestino; niega por tanto la acción química estomacal. Esto pasa en los primeros meses de la vida, en cuya época el estómago es un organo rudimentario, con sus glándulas igualmente no desarrolladas, y por tanto falto de secreciones. En el adulto, la digestion de la leche

se efectúa por medio del ácido clorhídrico, ó por la pepsina en su presencia.

Viault y *Joliet* admiten también la existencia del fermento lab, y le atribuyen el rol conocido.

Ewald dice que el fermento lab existe, y respecto á la cantidad, su opinión es adversa á la de los demás fisiólogos. Para él, el fermento lab se encuentra en mayor cantidad en el adulto que en el niño. Cita la opinión de *Langley*, también favorable á la existencia del fermento. Cree también posible que se encuentre en el jugo gástrico un fermento sacarificante.

Esto se refiere á la digestión de la leche en el niño. Para el adulto, si admitimos las experiencias de *Evvald* igual cosa debe suceder. Sin embargo, la mayoría de los autores (á pesar de encontrar el fermento en el estómago de los adultos—pequeñas cantidades) opinan como Duval, que atribuye la transformación al ácido clorhídrico, ó á la pepsina en su presencia.

La leche es uno de los alimentos que más pronto se dijiere; al cabo de 4 horas solo quedan las partes no absorbibles *(Dujardin-Beaumetz)*.

Referente á la acción intestinal diré, que mientras unos le reconocen escasa influencia (absorción de los productos transformados, acción sobre la lactosa, absorción de las grasas y sales, etc); otros se le asignan preponderante.

Así vemos que *Kuss* y *Duval* consideran, que es aquí donde se efectúa la transformación química.

El jugo pancreático puede en efecto bastar para esas transformaciones, así afirma *Duclaux*, que el páncreas convierte la leche en un líquido opalescente. Bien puede esto suceder pues el jugo pancreático encierra un fermento que redisuelve el coágulo y lo transforma en peptona; encierra por otra parte un fermento capaz de coagular la caseina, que no se haya coagulado en el estómago; y por fin, emulsiona las grasas.

Sin embargo, yo considero que su acción solo será coadyuvante, pues la secreción pancreativa está reducida al mínimum durante el primer año de vida.

Referente á la acción de la saliva diré que todos le reconocen la acción de neutralizar el jugo gástrico, é impedir la coagulación en bloc de la caseina; el coagulo que se forma bajo su influencia es menos duro, y ayuda á su redisolución.

Si se agrega saliva á la leche, se observa la trasformación de ésta en un líquido de aspecto opalescente.

Czerny hace notar la acción microbicida que ejerce el ácido clorhídrico del estómago.

Fácilmente se comprende por estos datos, que existe una diferencia notable entre la coagulación de la caseina por el fermento lab y su coagulación por los ácidos (ácido láctico que se forma á expensas de la lactosa, bajo la influencia microbiana—ver saprofitos.) Aquí la precipitación se produce por la influencia de este ácido.

Toda duda que pueda conservarse al respecto, se desvanece con la experiencia de Hammarsten. Obtuvo la precipitación de la caseina en una leche que no tenía lactosa, y en la que por lo tanto, no podía formarse el ácido láctico.

No solamente el ácido láctico (formado por el fermento) tiene la propiedad de precipitar la caseina; lo hacen también los ácidos más usados (clorhídrico, acético, sulfúrico, etc.) Sin embargo la precipitación no es igual, según se deduce del análisis del coágulo. Así cuando el coágulo es originado por el cuajo, las sales de la leche forman parte integrante; mientras que éstas pueden fácilmente sacarse del coágulo orijinado por los ácidos.

Esto está de acuerdo con lo que opina *Hammarsten* (citado por *Langlóis*,) referente á la necesidad de las sales de calcio, para obtener la precipitación de la caseina por el cuajo. Por eso dice *Hammarsten* que en la precipitación de la caseina por el cuajo se obtienen dos sustancias; una, donde se encuentran las sales de calcio y es el caseum; la otra, no precipita y queda en disolución en el suero.

Referente á la precipitación por los ácidos, se conocen las experiencias de *Ch. Richet*, que deben tenerse en cuenta. Así resulta que una pequeña cantidad de ácido puede orijinar la precipitación de la caseina; é inversamente, una pequeña cantidad de leche puede disminuir ó atenuar la acidéz.

No solamente el cuajo, el ácido láctico de fer-

mentación) y los ácidos comunes orijinan la precipitación de la caseina, pueden también hacerlo la caseasa *de Duclaux* y ciertos vejetales.

La caseasa es la secreción de ciertos microbios, que tiene una acción análoga á la del cuajo; orijinando la precipitación de la caseina en medios neutros ó alcalinos.

Tambien *Duclaux* ha encontrado otras categorías de microbios, cuyas secreciones tienen la propiedad de redisolver el coágulo.

Entre los vejetales que tienen la propiedad de precipitar la caseina sin acidificar el medio, encontramos el cardo (Cynara cardunculus—familia de la compuestas) que tanto abunda en la República. Es entonces un cuajo vejetal, y su acción es de todos conocida en la campaña.

Esta acción podria utilizarse para sustituir al cuajo, en la fabricación del queso. Según *Arthus*, esto sucede en el mediodia de Francia; importándose el cardo de España, donde es muy común.

§ LECHE CRUDA Y LECHE HERVIDA

Reconociendo la existencia de microbios patójenos en la leche, es de indiscutible necesidad la esterilización de la misma.

Entre los medios propuestos, el único que dá resultado y que por tanto se usa es el calor.

¿Al hervirse la leche perderá sus cualidades nutritivas, sufrirá alteración en su constitución, ó su

dijestión será más difícil? Es lo que debemos averiguar.

Michel después de efectuar un minucioso trabajo en la Maternidad de París (servicio de *Budin*), llegó á la conclusión de que la leche hervida podía considerarse en sus actos dijestivos, igual á la cruda.

Grzibanowsky dice, que esta cuestión no puede deducirse de la experimentación in vitro; según él, los resultados basados en esta manera de experimentar son falsos, la experimentación dede practicarse en sujetos vivos. Analizó con cuidado, las deposiciones de niños alimentados con leche cruda, é igual cosa con los que solo tomaban leche hervida; y dedujo que los elementos de la leche hervida eran mejor asimilados, que los de la leche cruda.

Crolas, cuyas experiencias referentes á la alimentación de los niños, han sido recientemente reproducidas por *Rolet*, opina que la leche hervida es igual sinó superior á la cruda.

Vendix cree también que entre ambas leches no hay diferencias sensibles.

Manquat niega que la leche tenga una acción hipercrinica sobre las secreciones intestinales (acción admitida por *Fonsagrives*); pero como observa que en ciertos individuos se producen varias deposiciones líquidas consecutivas á la sujestión de leche cruda, deduce que ésta es de difícil dijestión y que su absorción origina en los no acostumbrados

una lijera enteritis, estableciéndose pronto la tolerancia. Lo contrario sucede con la leche cocida, cuyo uso es frecuentemente origen de constipación. Por lo tanto la leche cocida es mejor aceptada en las vìas digestivas.

Reichmann dice, que 300 c.c. de leche cruda están completamente transformados á las 3 horas, y abandonan en su totalidad el estómago á las 4 horas, mientras que 300 c.c. de leche hervida están transformados á las 2 horas y abandonan el estómago por completo una hora después.

Otra ventaja presenta la leche hervida y es que bajo la influencia de la temperatura, la precipitación de la caseina (por la acción del ácido láctico de fermentación) se apresura; de manera que este medio nos revela un principio de alteración en la leche.

Por el contrario, otros autores opinan que la leche cruda es de más fácil digestión.

Richet, observando el tiempo en que se efectúa la completa digestión en ambas leches, asigna una hora más á la hervida.

Dujardin-Beaumetz, considera más difícil la digestión de la leche hervida; abundando en iguales consideraciones *Langlois*, *Arthús* y *Beaunis*.

Leeds (citado por Langlois,) estudió in vitro la digestión gástrica y pancreática; y dedujo que la leche cocida es menos modificada y digerida por dichos ajentes; el resultado obtenido, sometiendo á ambas

leches á la acción del jugo gástrico y pancreática igual tiempo, fué el siguiente:

Digestión gástrica	Resíduo
Leche cruda	0.153
» hervida (1 hora á 100°) . .	0.449
Digestión pancreática	
Leche cruda	1.26
» hervida.	2.596

Respecto á la modificación que bajo la influencia del calor sufren los elementos de la leche las opiniones están contestes en afirmar, que la leche cocida sufre alteraciones, aunque no son considerables.

La leche hervida pierde su sabor especial y si la cocción es intensa se nota el gusto á quemada.

Esto es debido según *Gautrelet*, á transformaciones de la lactosa que orijina derivados úlmicos; y según *Cazeneuve* y *Haddon* al ácido fórmico *(Marfan)*. Para *Duclaux* no es esto debido á un principio de caramelización de la azúcar, sinó á una transformación especial de la caseina.

Con la cocción abandona la leche 2/3 partes de sus gases.

Duclaux, que examinó químicamente la leche cruda y la hervida, obtuvo las siguientes cantidades:

	Leche cruda	Leche hervida (1 minuto)
Azúcar de leche	5.43	5.47
Caseina. . . .	0.31	0.30
Grasa	0.49	0.50

Como se vé, las alteraciones casi pueden despreciarse.

Que la leche al hervirse debe transformarse químicamente, se deduce también en las experiencias de *Arthús* y *Pagés;* referentes al tiempo en que se efectúa la precipitación por el cuajo:

La leche cruda se coagula en . . 5 minutos
La misma leche hervida » » . . 12 »

Para *Arthús* y *Pagés*, este retardo en la coagulación es debido á la expulsión del anhidrido carbónico por la ebullición, lo que orijina la insolubilidad del fosfato de calcio, aunque no totalmente (el fosfato de calcio hecho insoluble es sedimento en el fondo). Este fosfato de calcio tiene una acción combinada con la caseina en la precipitación de esta sustancia, así hemos indicado más arriba que las sales formaban parte integrante del coagulo de la caseina precipitada por el cuajo.

La contraprueba se ha practicado con resultado; agregando anhidrido carbónico á la leche hervida se ha obtenido la precipitación de la caseina en igual duración de tiempo. Lo mismo sucede si se hierve la leche en vasos cerrados, evitándose así la evaporación del anhidrido carbónico.

He tratado de comprobar si había diferencia entre la leche hervida y cruda basándome en la precipitación de la caseina con los ácidos, y obtuve el siguiente resultado:

Con el ácido clorhídrico los grumos de la precipi-

tación son iguales en ambas leches y el tiempo es igual para ambas.

Con el ácido acético no sucede lo mismo. En la leche hervida la precipitación obtenida se compone de finos y delicados grumos, y recién al cabo de dos horas la precipitación es total; mientras que en la leche cruda la precipitación de la caseina se efectua inmediatamente, formando grandes copos.

Al hervirse la leche se forma en su superficie una película ó nata, constituida por caseina, fosfato de calcio y algo de grasa.

Dujardin Beaumetz: dice, que con la cocción disminuyen las sustancias albuminóideas de la leche y como él opinan otros autores.

He tratado de averiguar lo que hubiera de cierto y en mis experiencias he tratado de determinar el azoe total de la leche. Para determinar el azoe total me he valido de la clásica investigación que se efectua con el hipobromito de potasio ó de sodio.

He hecho determinaciones con leche cruda y con leche hervida durante 5 minutos. Como con la ebullición se evapora el agua de la leche, agregaba agua hasta completar el volúmen primitivo. Las determinaciones no las he obtenido, sino después de estar la leche completamente fría.

He aquí los resultados obtenidos:

Por un litro de leche cruda.

	Aire á 0º y 760 m.m.	*Densidad*
Nº. 1	280 c^3	1032
Nº. 2	265 c^3	1031
Nº. 3	335 c^3	1035

Leche hervida.

Aire á 0º y 760 m m.

Nº. 1	395 c^3
Nº. 2	380 c^3
Nº. 3	430 c^3

La tabla que antecede nos indica el aumento del azoe total por la cocción y esto es tanto más notable cuanto que se puede ir notando ese aumento según vaya siendo más largo el tiempo á que se somete la leche al calor.

Todas estas consideraciones nos hacen sostener que si bien al hervirse pierde la leche algunas de sus cualidades nutritivas, las alteraciones son mínimas é insuficientes para rechazar el uso de la leche hervida, que tantos beneficios reporta.

CAPITULO IV

Consideraciones de orden microscópico

SUMARIO:—*Plan de su estudio—Glóbulos de la leche. Caractéres jenerales—Numeración de los glóbulos.* (BOUCHUT)—*Membrana de cubierta—Opiniones diversas—Estudios de* SINÉTY, DUCLAUX—*Orijen de los glóbulos—Colostrum—Caractéres jenerales Leucocitos — Células pavimentosas — Corpúsculos de colostrum—Glóbulos grasosos*—(BIZZORERO y FICKER — *Orijen — Teorías — Elementos extraños— Manera de obtenerlos—Filtración—Centifrugación. Nuevo aparato filtrador—Sustancias encontradas* (SOXLET)—*Investigaciones.*

Examinando microscopicamente una leche, se observan los glóbulos propios de la leche; los elementos del colostrum (en los tres primeros dias subsiguientes al parto y antes de él); los elementos extraños que se hayan introducido artificialmente; y por fin, los micro-organismos, que son también elementos extranos (pues una leche obtenida en condiciones asepticas no los contiene); la

importancia que presentan estos micro-organismos, nos obliga á dedicarles dos capítulos, uno referente á los mic obios saprofitos y otro á los patójenos.

Para examinar los glóbulos de la leche no se necesita ni se requieren los poderosos aumentos que se ha alcanzado á obtener en los microscopios modernos, son suficientes 300 diámetros para obtener una visión neta de los glóbulos microscopicos que se encuentran en la leche.

La estructura de los glóbulos de la leche podría casi deducirse recordando que están formados por simples gotitas grasosas, son esféricas, transparentes, brillantes y de contornos bien netos delgados y oscuros y se encuentran en suspensión en la leche, hasta que por las leyes de la densidad forman la capa superior de las leches en reposo.

Son inmóvibes, hay sin embargo autores que les asignan un movimiento browniano, parecido al de los leucocitos á los glóbulos pequeños; este movimiento no es mencionado por la mayoría de los que se han ocupado de este punto, así que me inclino á creer que no existe; puede ser muy bien que se trate de confusiones con los leucocitos, que es frecuente encontrar en la leche, sobre todo durante la época del colostrum.

Los glóbulos de la leche tienen tamaño muy variable, no estando los autores concordes al respecto; los hay grandes, medianos y pequeños; la supremacía de una categoría de éstos sobre los demás

determina una de las clasificaciones de la leche; así se llama regular á aquella en que superan los glóbulos pequeños ó grandes existiendo los medianos; buena á aquella en que éstos superan; la falta de glóbulos de mediano tamaño orijina una leche mala. (No es este sin embargo, un suficiente medio de investigación).

En la leche humana predominan los glóbulos medianos que miden de 6 á 9 m. m. los pequeños son de 6 á 7 m. m.; y los grandes de 10 á 12 m. m.; la leche humana no presenta también todos los glóbulos bastante uniformes y regulares.

Tiene importancia suma el conocimiento exacto del tamaño de los glóbulos de la leche de mujer y también su diferenciación con el de las demás especies animales; es este el principal signo en que se basan los exámenes médico-legales (*Legrand de Saulle*). Los glóbulos grasosos de la leche de vaca miden de 3 á 5 m. m.; los de la cabra 3 m. m.; y los de burra son iguales á los de vaca.

En la leche humana los glóbulos se encuentran tan reunidos y juntos, que examinando una leche al microscopio casi no se observa espacio entre ellos; el reconocer esta perticularidad simplifica el exámen de una leche adulterada por adición de líquido; pues se observa que los glóbulos nadan en el líquido y que existen separaciones bien marcadas entre ellos, lo que no sucede normalmente.

Es conocido el número de glóbulos grasosos que

encierra la leche normal, (nuevo signo para reconocer una sofisticación); cuando su número es reducido indica que se trata de una leche pobre en materiales.

El primer autor que se ocupó de esta interesante cuestión fué *Piorry*; su proceder no se vulgarizó y permaneció ignorado hasta que lo preconizó *Vierordt* del cual lo tomó *Bouchut* que ha sido quien ha dado á este asunto la importancia que actualmente se le asigna.

El proceder que usaba *Bouchut*, ha sido perfeccionado por *Malassez* y *Hayem* que son los autores del cuenta glóbulos actual, muy parecido al cuenta glóbulos de la sangre de los mismos autores. El proceder tecnico para la numeración globular es entónces, en un todo semejante al por todos conocido para calcular el número de glóbulos rojos y blancos en la sangre. Debe hacerse con precaución y cuidado, contando todos los glóbulos, sin despreciar los globullilos; este error es frecuente cometerlo y debe tenerse en cuenta, según indica *Hayem*, pues á pesar de tratarse de pequeña cantidades, en las multiplicaciones el error se hace muy apreciable.

Una buena leche contiene termino medio, 1.026.000 glóbulos por milimetro cubico, que es la cifra media obtenida por *Bouchut*, después de examinar con todo cuidado 158 nodrizas.

¿Poseen los glóbulos membrana de cubierta?

Las opiniones están divididas; mientras unos se

declaran partidario de su exístencia, otros la niegan; y no solamente sucede esto considerando la leche de los animales sinó también de la mujer. Algunos tienen opiniones eclécticas, creen que la presenta la leche de mujer y la niegan en la de los animales y vice versa. Es explicable esta diverjencia, que aparecía hasta hace poco tiempo en cuestiones análogas (glóbulos de la sangre, epitelio pulmonar, etc), por la dificultad que hay en encontrar reactivos especiales, y por la delicadeza de dichas membranas que fácilmente se alteran.

Hay argumentos (el batido que es necesario practicar para preparar manteca, que se dice rompe las membranas globulares, etc, etc,) que militan en favor de la aceptación de la membrana.

El primer observador que llamó la atención sobre la existencia de la membrana haptojena fué *Ascherson*. *Donné* la negó, pues veía desaparecer todo el glóbulo bajo la influencia del éter. Esta membrana fué aceptada por *Henle*, *Dumas*, *Robin*, *Frey*, *Kolliker* y *Beclard*, que es el autor del argumento arriba citado. *Kehrer*, antes que *Donné*, ya negaba la existencia de la membrana. La controversía se mantiene en el mismo estado de vigor que tenia en su principio.

Sinety, que mucho se ha preocupado de esta cuestión, cree haberla resuelto. Segun él, la membrana existe en la leche fresca, pues tratándose de una membrana delicada, su alteración es rápida y en seguida desaparece; también desaparece bajo la

influencia de los reactivos jeneralmente usados, que además tienen la propiedad de coagular la leche, así desaparece totalmente la membrana sin quedar vestijios.

Para obtener este resultado, ha usado en sus investigaciones como reactivo, una solución de rojo de anilina, que además de colorear la membrana tiene la propiedad de no coagular la leche. *Sinéty* juzga que la membrana es de naturaleza albuminoide.

Duclaux niega en absoluto la existencia de la membrana, y dice que la grasa toma la forma globular debido á la intervención de las fuerzas capilares.

Referente al orijen de los glóbulos de la leche, diré que son debidos á la ruptura de las células que habiendo sufrido de antemano la transformación grasosa, rompen sus membranas y ponen las gotas de grasa en libertad. En los primeros dias que siguen al parto, esta dehiscencia no se efectua con tanta facilidad; de donde resulta que frecuentemente se observan células que están llenas de glóbulos grasos, en los que se observan los caractéres arriba citados.

En los exámenes microscópicos de leche normal, pueden también encontrarse granulaciones formadas de fosfatos y pequeños grumos de caseina.

El colostrum es una leche que presenta ciertos caractéres especiales; se denomina así la leche que se obtiene de las mamas de las mujeres embarazadas, y de los tres primeros dias subsiguientes al parto.

En las mujeres en jestación se obtienen gotas de colostrum desde el tercer mes.

El colostrum es un líquido regularmente espeso, vizcoso ó algo mucoso, de densidad 1060; queda lijeramente adherido al vidrio de reloj en que jeneralmente se recoje, su color es variable, por lo jeneral blanco amarillento; la transparencia también varia, pudiendo ser semi-transparente ú opaca, la transparencia se halla en relación con el número de elementos sólidos que contenga.

Se encuentran con relativa frecuencia al practicar el exámen microscópico del colostrum, células cilìndricas que presentan la misma forma y estructura que las que tapizan los conductos escretores de las glándulas mamarias, debiendo por tanto atribuirse y relacionarse su orijen á las células de esos conductos que se han desprendido.

Prescindiendo de estas células, *Bizzorero* y *Fircker*, que han examinado el colostrum; dicen que existen cuatro categorías de elementos microscópicos, que clasifican como leucocitos, células pavimentosas, corpúsculos de colostrum y corpúsculos grasosos ó lechosos.

Los leucocitos suelen con frecuencia faltar en el colostrum y cuando existen son poco numerosos; los caractéres especiales de glóbulos incoloros y nucleados son suficientes para que se les reconozca fácilmente.

Las células pavimentosas, cuyo número es también exíguo y que faltan frecuentemente, tienen

extructura tan típica que no escapan á la vista de ningún observador; estas células que se encuentran en el serum provienen de la caída de las células que tapizan los fondos de saco glandulares.

Los corpúculos de colostrum ó corpúsculos granulosos, son los corpúsculos especiales y característicos á esta clase de leche, y nunca faltan; lo que más resalta á la observación y sirve para inmediatamente diferenciarlos de los glóbulos grasosos es su tamaño; son tres ó cuatro veces más grandes que los grasosos, mientras éstos miden de 8 á 9 mm., aquéllos alcanzan á 30 y 40 mm.

Bizzozero y *Fircker* describen dos clases de corpúsculos de colostrum; «los unos están representados por gruesas células irregularmente redondeadas ú ovales, presentan núcleo—no siempre netamente visible y finas gotitas grasosas, amarillentas, que son las que determinan el color del colostrum; los otros ó verdaderos corpúsculos de colostrum, son grandes, de 30 á 40 mm. y encierran gotitas grasosas incoloras de diferente tamaño.»

Los glóbulos grasosos en nada se distinguen de los que hallamos en una leche común, lo único que no siempre se encuentran bien formados, siendo además frecuente el encontrarlos ligados por medio de una materia viscosa, lo que orijina la formación de pequeños grumos ó masas. Es en el colostrum donde mejor se nota la diversidad de tamaño que presentan los glóbulos grasosos; así según *Donné*, se observan desde los grandes (muchos glóbulos

reunidos, con una membrana que los aprisiona, aún no rota,) hasta los pequeños que constituyen un verdadero polvillo.

Referente á la manera de orijinarse los corpúsculos de colostrum, podemos admitir la teoría sostenida por *Bizzorero* y *Fircker*; las células que tapizan los fondos de saco glandulares son el objeto de infiltraciones grasosas que completamente transforman la célula en grasa; en ese momento las células caen. Existe una otra teoría menos aceptada que relaciona los corpúsculos de colostrum, con leucocitos llenos de grasa.

Los elementos extraños de la leche, artificialmente agregados, se pueden encontrar dejando una leche en reposo, constituirán así un verdadero sedimento, que no falta sinó en aquellos en que se ha obtenido la muestra con las debidas precauciones de limpieza.

Este depósito se puede obtener, haciendo pasar la leche por un papel de filtro ó algodón, pero como generalmente se tienen que hacer filtrar cantidades por lo menos de un litro, resulta un proceder largo y enojoso. A fin de obtener rápidamente los sedimentos, se ha imajinado la máquina centrífuga, que presenta el inconveniente de que no pueden emplearse cantidades grandes de líquido.

En la Revista de Hijiene Pública Italiana que se publica en Roma (Mayo de 1896,) se indica un nuevo aparato para la filtración de la leche, aplicable también á cualquier otro líquido que tenga elemen-

tos sólidos en suspensión. Es un aparato sencillo, de fácil manejo, y de ningún valor, que me complazco en recomendar á los que tienen necesidad de efectuar con frecuencia estas filtraciones, es además muy rápido y retiene por completo el sedimento. De las experiencias practicadas por sus autores se deduce que con este aparatito se obtiene mayor sedimento y en menos tiempo. Respecto del tiempo que se necesita para que se efectúe la filtración también es ventajoso, un litro de leche lo he filtrado en 11 minutos. En la Revista se acompañan las láminas explicativas.

Está constituido por un tubo de ensayo, que por su parte inferior se continua con un sifón también de vídrio, su parte superior abierta se cierra con un tapon de cauchú provisto de dos agujeros, por uno de ellos cae la leche de un recipiente cualquiera colocado á cierta altura; por el otro pasa otro tubo que se comunica con una pera de cauchú para hacer pasar aire que orijina un aumento de presión en el interior del aparato. En la parte inferior del tubo de ensayo se coloca algodón hidrofilo, que constituye el filtro propiamente dicho. La presión del aire solo se hace intervenir en el último momento, que es cuando el paso del líquido empieza á ser lento, debido á la gran cantidad de sedimento acumulado que impide la filtración.

Una vez concluida la filtración, se retira el algodón (que antes de usarse había sido cuidadosamente pesado), se lava con eter para quitarle la materia

grasa y se pesa, indicándonos el aumento de peso la cantidad de sedimento buscado. En seguida se efectuan el exámen macro y microscópico del sedimento.

Soxhlet, que usa la máquina centrífuga, obtuvo materia fecales, polvos, partículos de pasto, hierbas y bacterios de los cuales unos forman ácido láctico y grasos y otros orijinan ptomainas, toxinas y gases. He practicado varias filtraciones con el aparato que acabo de describir, y he también obtenido partículas de pasto y de hierbas, polvos, tierra, pelos, etc, etc. El Dr .Susini recuerda haber obtenido en las filtraciones con papel de filtro materias fecales de la vaca.

Por medio de este exámen, se podrían también obtener determinaciones importantes, bajo el punto de vista de las sustancias introducidas v. gr. el almidón, que se reconoce facilmente por la manera característica de presentarse, son ovalos ó elipses superpuestas y concéntricas, siendo menores las superiores.

CAPITULO V

MICRO-ORGANISMOS DE LA LECHE

SAPROFITOS

SUMARIO:—Microbios de la leche—*Manera de actuar—Su proveniencia—Manipulaciones—Aire. Agua—Número de microbios—Experiencia de* Miquel—*Determinaciones practicadas—¿Es la leche aséptica? (obtenida con las debidas precauciones).*

IIº. Saprófitos—*¿Pueden en ocasiones ser patójenos?—Formas polimorfas—Acción diversa sobre la leche—Fermentación láctica—Bacillus acidi lactici. Bacillus lactis aerojenis—Polimorfismo del coli bacillus—Fermentación butirica—Bacillus butyricus—Otras fermentaciones—Fermento de la caseina—Bacillus subtilis—Bacillus mesentericus vulgatus—Diversos tyrothrix—Microbios de las leches coloreadas—Azul-Rojo-Amarillo—Microbios de las leches amargas—Microbios de las leches vizcosas—Levadura y hongos.*

Constituye la leche un medio sumamente apropiado para el desarrollo y reproducción de los micro-organismos que siempre se encuentran en ella,

pues en su obtención nunca se siguen no solamente las prácticas asépticas sinó tampoco las de limpieza.

Los microbios que se encuentran en la leche son muy variados; la vida para ellos está rodeada en este medio de circunstancias favorables; y como atestigua *Honigmann*, la leche no posee poder bactericida, ni siquiera débil.

Estos jérmenes que se encuentran en la leche la hacen sufrir modificaciones, que en manera alguna son favorables para la dijestión, y pueden producir variadas perturbaciones, sobre todo dijestivas, muy principalmente en los niños, cuyos organismos débiles no teniendo fuerzas suficientes para resistirlos, son vencidos en la lucha desigual.

La localización de los variados trastornos jeneralmente se hace en el aparato dijestivo y las lesiones que orijinan son muy variadas en intensidad y duración; muchos de ellos tienen la propiedad de neutralizar ó alcalinizar la acidéz propia del jugo gástrico, otros irritan las mucosas estomacales é intestinales; y la gran mayoria segrega toxinas que son rápidamente absorbidas, orijinando fenómenos de índole diversa; prescindiendo de esta acción orgánica general y fijando más nuestra atención en las alteraciones que se desarrollan por el lado del aparato dijestivo, vemos que se producen desórdenes diversos que alteran su funcionamiento; si estas alteraciones son pasageras el tubo dijestivo recobra nuevamente su actividad, pero si

no lo son aparecen á la larga los síntomas de lo que *Ewald* denomina *insuficiencia estomacal.*

¿De donde provienen los microbios que se encuentran en la leche? Basta recordar las siempre múltiples manipulaciones de que la leche es objeto, y en la mayoría de las ocasiones *sucias manipulaciones* para reconocer su oríjen. Por otra parte, las afecciones propias del animal, las lesiones de las mamas y de los pezones puede permitir el paso de sus ajentes productores, y la leche los contendrá. (Ver el capitulo siguiente).

Se puede considerar que el aire no interviene como factor microbiológico de la leche, esta aserción que no consideran cierta algunos autores, ha sido solucionada por *Marfan* que ha repetido las experiencias de *Feer*, Según *Marfan* la leche que se encuentra al aire libre y en reposo, subsiste durante dias y aún semanas sin sufrir los procesos fermentativos, orijinados por ciertos microbios. Si la leche no está en reposo, es ya cuestión diferente, pues se carga de aire infectado, y las fermentaciones se orijinan.

Hay también que considerar que la leche expedida casi siempre se encuentra mezclada con agua, contendrá entonces las variadas especies microbianas que en ella se encuentran.

Si el agua que se usara para adicionar la leche, procediera de las aguas corrientes de la Capital, el mal seria menor: pero esto se practica en la cam-

paña, y se usa el agua de pozo que también se usa para el consumo.

Es sin duda alguna esta clase de agua la más peligrosa. En los partidos que rodean la Capital existen endémicamente el sarampión, la escarlatina, la difteria y la fiebre tifoidea, y esto sucede en proporciones alarmantes, y su estadística es muy superior á la de la Capital, considerando la proporción relativa á su escasa población. Las deposiciones y demás secreciones de los enfermos de esta categoría, son vertidas en letrinas fijas cuyas excavaciones llegan hasta la primera capa subterránea. La población bebe el agua de los pozos que se surten también de esta capa subterránea, y por lo general, la distancia entre el pozo y la letrina es bastante pequeña. Es esa misma agua la que sirve para adicionar la leche.

Si se trata de conocer el número de microbios que contiene la leche, se verá que su número es muy variable y depende de las manipulaciones que haya sufrido, etc. Como la leche es un líquido en que encuentran los microbios un medio nutritivo apropiado, resulta que su reproduccion se efectúa con gran rapidéz, y en breve, aumenta considerablemente el número de bacterios.

Este desarrollo y aumento en la cantidad de bacterios, está naturalmente influenciado por los agentes externos, sobre todo por la temperatura; así durante las estaciones cálidas el número de bacterios es sensiblemente mayor.

Este rápido desarrollo bacteriano, ha sido objeto de las cuidadosas experiencias de *Michel;* este bacteriólogo encontró que una leche al llegar al laboratorio contenía 9000 bacterios por c.c. y 25 horas después 5,600,000 de bacterios de cc; en la siguiente progresion:

Al llegar al laboratorio	9000	bacterios	por	c.c.
Una hora después	21,750	«	«	«
Dos horas después	36.250	«	«	«
Siete horas más tarde	60,000	«	«	«
Nueve « « «	120,000	«	«	«
25 « « «	5,600,000	«	«	«

Habiendo repetido las experiencias de *Michel*, he tenido ocasión de comprobar este asombroso desarrollo; así, la leche de tambo núm. 2 que contenía 6500 bacterios al llegar al laboratorio, contenía á las 26 horas una cantidad tan grande que para contarlos con más facilidad efectúe varias diluciones, su número era 2,700,000 bacterios por cc. (esta leche estuvo en reposo y conservada al abrigo del aire.)

Con el objeto de averiguar la cantidad de bacterios que contienen las leches, he examinado varias muestras, siendo procedentes la mitad de ellas de tambos y la otra mitad de lecheros; como ya sin esfuerzo puede deducirse, la leche que expenden los lecheros es mucho más impura, puesto que recorre trayectos largos y cambia á menudo de recipientes.

Para que en las placas de jelatina, las colonias

que se desarrollen no se encuentren agrupadas, lo que imposibilita ó dificulta la tarea de contarlas, diluí la leche en agua esterilizada, y en seguida directamente hize placas de jelatina. Después de contadas las colonias que se han desarrollado, por multiplicaciones convenientes, se refiere el número de bacterios á centímetros cúbicos, que es la unidad que adopto para referir el nùmero de bacterios.

Son estos los resultados:

DE TAMBO

1ª	muestra	7.000	bacterios	por	c.c.
2ª	»	6.500	»	»	»
3ª	»	13.670	»	»	»
4ª	»	9.120	»	»	»
5ª	»	8.160	»	»	»
6ª	»	9.310	»	»	»
7ª	»	7.260	»	»	»
8ª	»	9.670	»	»	»
9ª	»	11.510	»	»	»
10ª	»	7.960	»	»	»

DE LOS LECHEROS

1ª	muestra	750.000	bacterios	por	c.c.
2ª	»	7.100.200	»	»	»
3ª	»	790.000	»	»	»
4ª	»	685.000	»	»	»
5ª	»	926.800	»	»	»
6ª	»	655.500	»	»	»
7ª	»	976.900	»	»	»
8ª	»	794.550	»	»	»
9ª	»	1.050.610	»	»	»
10ª	»	819.700	»	»	»

Como se ve la diferencia es enorme, aunque es en parte explicable; pues las de tambo son recojidas y examinadas con poco intérvalo; mientras que en las otras este intérvalo es por lo menos de 12 á 25 horas.

Podemos entónces considerar inexacto la cifra que indica *Flugge*, que dá 10.000 bacterios por c.c. como máximum; pasada esta cifra empezarían las alteraciones fermentativas de la leche.

No se puede pasar á describir los micro-organismos que se encuentran en la leche, sin antes tratar de estudir y responder á la pregunta que se hace más de un autor; ¿es la leche humana aseptica? ¿es la leche de los animales a éptica?

Si, se puede responder, y no podía ser de otra manera, pués si no lo fuera estaría en contra del clásico enunciado de *Pasteur;* en este principio el ilustre sábio dice: «todo humor ó tejido que no haya tenido contacto con el exterior es aséptico».» De igual manera se expresa *Duclaux.*

Sin embargo, las observaciones efectuadas por *Cohn* y *Neumann* para la leche de mujer y las de *Lehmann* y *Schultz* en los animales (citadas por *Marfan*); tienden á establecer lo contrario, pues sobre 20 exámenes, 19 fueron encontradas con microbios, entre estos se encontraron los staphylococus blancos y á veces los dorados.

Genoud ha destruido el valor de esta objección, y ataca la manera como se ha procedido, y dice que la antisepsía rigurosa que se habìa practicado por

fuera no puede alcanzar los conductos galactoforos, donde se encuentran microbios procedentes del exterior. Estos salen con las primeras gotas de leche, así *Genoud* solo ha encontrado microbios en estas, siendo las demas partes de las leche completamente asepticas.

Para proceder con método descubriré primero los saprofitos, en seguida los patojenos, y por fin, indicaré lo esencial sobre estelizacion de la leche.

§ SAPROFITOS

Se trata en efecto de bacterios inofensivos y que no alteran la salud; sin embargo, una leche que los contenga en abundancia debe ser rechazada, pues pueden á mi juicio producir alteraciones; á menos que se la esterilize.

Y para expresarme así, no necesito apoyarme en el *polimorfismo* bacteriano, que tienden á admitir actualmente los autores. ¿Quién aseveraría que estos microbios son incapaces de producir alteraciones? ¿No se ven por acaso formas atenuadas del coli bacilus, completamente inofensivas, adquirir propiedades patojenas bien definidas é intensas? ¿No pasa otro tanto con muchas otras especies?

Por otra parte, muchos de los considerados saprofitos no son tales, y tienen acción patojena reconocida, como sucede con las leches fermentadas,

que ocasionan trastornos dijestivos, irritando la mucosa gástrica, aumentando la acidez normal y orijinando sustancias nocivas, esto que pasa en el adulto es mucho notable en el niño, donde el uso de tales leches puede orijinar desde la lijera gastro enteritis hasta el cólera infantil. Y estas acciones no pueden atribuirse á la acidez de las leches fermentadas, pues persisten aun despues de neutralizada.

Tomo de *Marfan*, cuya escelente memoria sobre la lactancia acaba de llegar á Buenos Aires, lo referente á los microbios saprofitos; pues se resume allí con perfección todo lo que al respecto se conoce.

Dice *Marfan*. «Casi todos los microbios saprofitos de la leche, tienen por efecto, provocar al cabo de un tiempo mas ó menos largo, la coagulación de la caseina. Unos coagulan la leche acidificandola: son los fermentos que transforman la lactosa en ácido lactico. Los otros la coagulan segregando diastasas análogas al cuajo, permaneciendo la reacción del líquido alcalina; son los microbios del queso. Nosotros estudiaremos entonces los fermentos de la lactosa, despues los de la caseina; y por último, señalaremos los numerosos organismos que orijinan las enfermedades de la leche: las leches coloreadas, las leches amargas y las leches viscozas.»

«a) *fermentacion del azúcar de leche*.— La modificación mas frecuente y precoz de la leche abandonada á sí misma es la fermentación lactica.»

«Cuando se abandona la leche fresca, toma pri-

mero una reacción ácida y un savor ágrio, despues se coagula, al cabo de un tiempo que varía segun el grado de la temperatura ambiente, entre uno y cuatro dias. Estas modificaciones estan ligadas á la transformación de la lactosa en ácido lactico, y cuando éste se encuentra en una cantidad suficiente (7 á 8 o/o), la caseina se coagula, lo mismo que con los ácidos.»

«Cuando se calienta la leche, la coagulación se produce con mucha menor cantidad de ácido lactico; tambien el hecho de calentar la leche revela claramente en las lecherias un fermento láctico latente cuando se coagula. La fermentación láctica se acompaña del desprendimiento de anhidrido carbónico, producido á expensas del ácido lactico. Ella cesa, cuando se producen 10 á 20 gramos de ácido lactico *(Ch. Richet.)*»

«Pasteur ha demostrado, que la transformación de la lactosa en ácido lactico, es la obra de un microbio que él llama fermento lactico, y que *Hueppe* ha denominado *bac lus ácidi lactici*, y cuyos caractéres son conocidos.»

El bacilus ácidi lactici, es un bacilo que mide 1,5 mm. á 3 mm.; es estrangulado ó sea mas ancho en sus extremidades, y aun cuando se le encuentra aislado, generalmente se une formando cadenas; es movil; cultivado en placas de platina se vé que forma pequeñas placas blanquizcas que no liquidan la jelatina; transforma una solución de

lactosa en ácido lactico, y esa transformación persiste hasta que no se exagere la acidez.

«De donde se orijina este bacilo lactico, que penetra en todas las leches? En 1891 y 1893, *Wurtz* y *Leudet*, han publicado trabajos que establecen la identidad del fermento lactico con un nuevo organismo que habita el tubo dijestivo de casi todos los mamiferos, el *bacterium lactis aerojenis* de *Escherich*. Pero este bacterio es una especie muy vecina del *bacterium coli communis* de *Escherich*, el cual tambien provoca la fermentación lactica; puede ser muy bien, que se trate de una variedad que se distinga solamente por su acción fermentativa mas grande, mas enérjica y además por que se colorea por el método de *Gram*. Por otra parte, *Abba* ha declarado que ha continuamente encontrado el coli bacilus en la leche de vaca.»

«Estos hechos nos permiten creer, que el fermento lactico penetra en la leche en el momento de ordeñarse, y que procede de las materias fecales que corren hasta las mamas; y parece tambien, que los fermentos lacticos vulgares, habituales, son microbios que continuamente habitan el intestino y representan variedades del bacilus coli comunis.»

«Entre estos fermentos, se pueden distinguir razas diversas, segun que orijinen ácido lactico inactivo, ácido lactico derecho ó ácido lactico izquierdo, según también que descompongan una molécula de lactosa en dos maléculas de ácido lactico sin resíduo, ó que orijinen ácido lactico mezclado

de acido formico, acetico, butirico, ó acetona, como sucede con una variedad, aislada por *Baginski.*»

El bacilo de *Escherich* es mas pequeño, mide de I,5 mm. á 2 mm. de largo sobre 0,5 mm. á 0,7 mm. de ancho; su forma es igual al anterior, pero es inmóvil, tambien produce la coagulación de la leche y transforma la lactosa en ácido lactico.

«Hacemos notar que estos bacterios intestinales (arriba citados) son ordinariamente saprofitos, pero pueden en ciertas ocasiones volverse patojenos, y es de esto quizas que depende la diferente manera de actuar sobre la lactosa.»

«Los bacilos ordinarios del intestino no son los únicos capaces de provocar la fermentacion lactica. Otros poseen la misma propiedad, pero ellos no intervienen sino rara vez y accidentalmente, y no podemos citarlos.»

A este respecto, existen clasificaciones ó grupos de los microbios capaces de provocar esta fermentación, hechos por *Kayser*.

«b). *Fermentacion butirica*—Cuando se abandona á sí misma una leche agriada, sucede comunmente, que despues de un tiempo mas ó menos largo, toma olor á manteca rancia ó sea á ácido butirico. *Pasteur* ha demostrado, que esta fermentación era obra de un bacterio anaerobio, el *bacilus butyricus*, que se identifica hoy con el *bacilus amylobactér* de *Trécul* y *Van Thiegen* y con el *clostridium butyricum* de *Prasmowsky*. Este bacilo entra en actividad cuando los fermentos lacticos han terminado

su acción, y producen la transformación en ácido butirico. El bacilo butirico ha sido encontrado en la leche, inmediatamente despues de ser ordeñada, y su oríjen dede ser análogo al de los fermentos lacticos.»

El bacilus butiricus ó vibrion butirico, es un anaerobio. Segun *Langlois*, es un bastoncillo de 3 á 10 mm. de largo por 1 mm. de ancho, rectilíneo ó lijeramente encurvado; está aislado ó asociado de á dos, ó formando cadenas de 5 á 6; es muy movil; la esporulación se hace en el medio ó en el extremo. Cultivado en almidon ó azúcar, este bacilo tiene la propiedad de formar una sustancia particular, la *granulosa*, que se colorea en azul por el iodo.

La fórmula siguiente, nos dá cuenta de su acción química.

$$\underset{\text{ÁCIDO LACTICO}}{2\ (C^3\ H\ ^6 0^3)} = \underset{\text{ÁCIDO BUTIRICO}}{C^4 H^8 0^2} + 2\ C0^2 + 2\ H^2$$

«La fermentación butirica no es la única que puede suceder á la fermentación lactica; se ha observado tambien la formación de ácido propiónico y ácido valérico; la formación propiónica que se acompaña de la formación de ácido acético y la fermentación valérica, son la obra de microbios particulares, todavía poco conocidos, pero de los cuales, algunos parecen pertenecer á la especie del coli bacilus.»

«*Duclaux* ha descrito una levadura que hace fer-

mentar el azúcar de leche, de igual manera que la levadura de cerveza hace fermentar la cebada; el producto es su transformación en alcohol y ácido carbónico *(sacharomyces lactis)*.»

«Levaduras que presentan efectos análogos, aunque no idénticos, han sido descubiertas por *Grotenfelt*, *Kayser*, *Adametz*, *Weigmann* y *Mix*. La levadura del Kephir y del Koumys entran en este grupo. Según *Duclaux* el *actinobacter polimorphus*, provoca tambien en la leche la fermentación alcohólica».

Pueden también transformar la lactosa en ácido lactico, el *sacharomyces lactis* de *Adametz*, que se considera idéntico á la levadura de *Duclaux*; tambien el *tyrothrix claviformis* de *Duclaux*, el *actinobacter* de la leche vizcosa de *Duclaux* y un micrococus descrito por *Schmidt*.

«c). *fermento de la caseina*—Los fermentos de la caseina son la mayor parte de los saprofitos que forman el grupo aún confuso del bacilus subtilis, y otro microbio cercano de este grupo y es el *bacilus mesentericus vulgatus*. Todos estos micróbios actúan sobre la caseina directamente y por intermedio de fermentos solubles segregados por ellos; ellos coagulan la caseina sin acidificar la leche, merced á un fermento análogo ó idéntico al cuajo del estómago de los animales, y liquidan el coagulo peptonizándolo, merced á otro fermento, descubierto por *Duclaux*, y denominado por él *caseasa*.»

«Se ha aislado con frecuencia en la leche, el *baci-*

lus subtilis, bacterio acrobio muy esparcido en el aire, polvos, agua, capas superficiales del suelo, las plantas ya sean frescas ó secas; absorbido por los herbívoros muere debido á la acción del jugo gástrico, pero sus esporos resisten y se encuentran en las materias fecales. Este micróbio ennegrece la leche y la peptoniza sin coagularla.»

«Un cierto número de micróbios saprofitos, cultivados artificialmente en la leche, parecen actuar como los del grupo del bacilus subtilis. Tales son; el *bacterium termo*, que se encuentra en la mayor parte de las putrefacciones y que habita comunmente en la boca; el *leptotrix bucalis*, parásito ordinario de la boca; el *espirilum virgula*, que se encuentra en el sarro; y el *bacilus fluorescens liquefaciens*».

El bacilus subtilis interviene en mucho en la fermentación de la leche, y en la formación del Kephyr y del Koumys.

«Se encuentra tambien frecuentemente en la leche, el *bacilus mesentericus vulgatus* ó bacilo de la papa, que puede relacionarse con el subtilis; es un bacterio aerobio muy esparcido en las capas superficiales del suelo y en los escrementos del hombre y de los animales. Este bacilus coagula la leche, despues líquida el coagulo y lo transforma en peptona; produce tambien pequeñas cantidades de ácido láctico».

«Las dos especies precedentes estan todavía mal definidas, ellas parecen en todos los casos encerrar

un gran número de variedades; la mayor parte de los microbios del queso (maduración), descritos por *Duclaux* bajo el nombre de *tyrothrix*, representan sin duda especies ó razas de la tribu del subtilis.»

«En la fabricación del queso, cuando la leche ha sido coagulado por el cuajo del estómago de los rumiantes; se deja madurar el coagulo ó sea determinar su putrefaccion por la fermentacion debida á cierto microbios; entre los que predominan, encontramos el grupo de los *tyrothrix*. Estos tyrothrix se dividen en aerobios y anaerobios; los primeros son sobre todo parientes del bacilus subtilis».

«No mencionaremos sino una variedad, el *tyrothrix tènuis*, que puede servir de tipo, y que según *Lèsage*, gozaria un gran rol en la patojenia del cólera infantil, pero esta última cuestion no está bien esclarecida».

«El *tyrothrix tenuis* es un microbio aerobio, que se presenta bajo forma de bastoncillos delgados, móviles y veces en cadenas. Recojido del queso y cultivado en leche, segrega un fermento semejante al cuajo que coagula la leche, pero él no segrega cuajo, elabora tambien un fermento soluble que redisuelve el coagulo á la manera de la pepsina ó de la tripsina pancreatica, aunque con ciertas diferencias. *Duclaux* la denomina *caseasa*. Si la accion de este microbio, se redujera únicamente á la coagulacion de la caseina y á su transformacion en caseona soluble (peptona de la caseina), ella sería bienhechora y auxiliar de la dijestion.»

«Pero la caracteristica de todos estos fermentos de la caseina es, que después de estos primcros actos de dijestión, la cascina se hace asimilable; ellos la utilizan y transforman para las necesidades de su existencia en productos variados, que se encuentran en todas las partes donde los microbios destruyen las materias albuminoides: leucina, tyrosina, urea y carbonato de amoniaco, ácidos de la serie grasa (formico, acético, propionico, butirico, valerico,) amoniaco y compuestos amoniacales, (valeranato de amoniaco,) anhídrido carbònico, agua, gases hidrocarbonados, hidrójeno, azoe. Estas sustancias se encuentran aisladas ó asociadas, pero la naturaleza y proporción de la mezcla varía según el microbio de que se trate, y esta diferencia es suficiente para permitir diferenciar variedades *(Duclaux)*.

Entre los aerobios, cita *Duclaux*: el tyrothrix tenuis, t. filiformis, t. geniculatus, t. distortus, t. turgedus, t. xaber, t. virgula; entre los anaerobios, el t. urocephalum. t. claviformis, y t. catenula. *Willibald Winkler* dice que los tyrolhrix y sobre todo el tenuis y urocefalum son bacterios muy variables.

d.) *Microbios de las leches coloreadas*—No siempre la coloración que presenta la leche es debida á secreciones de microbios, así por ejemplo, en la ¡ictericia la bilis puede pasar á la leche, produciendo una coloración azafranada; que se reconoce porque se cambia en verdosa por el ácido nítrico, y por

el anillo caracteristico que sirviéndose de este ácido se puede determinar».

«Si se abandona la leche á sí misma puede cambiar de coloración, torándose azul, amarilla ó roja. Estas enfermedades de la leche son transmisibles de una á otra, hecho que nos permite suponer su naturaleza parasitaria».

«La enfermedad de la leche azul; es producida por el bacilo *cyanogenus* ó *syncyanus*, cuyo fermento unicamente se orijina siendo la leche ácida».

Esta constituido por bastoncillos moviles de 2,5 mm., á 3,5 mm., asociados de á dos ó formando cadénas; se cultiva bien en la jelatina, papas y almidon.

«*Zangeimester* ha encontrado un otro bacilo productor del pigmento azul, y lo denominó *bacillus cyaneo fluorescens;* su acción unicamente se manifiesta si se encuentra asociado al productor de la fermentación acida, es oval y corto, llevando en sus extremos pestañas ó flajelos dificilmente coloreables. Existen también según *Behr* bacterios dejenerados que después de ser cultivados y recultivados pueden orijinar la leche azul».

«La enfermedad de la leche roja es producida por diferentes parasitos cromojenos, *(Micrococcus prodigiosus, sarcinas rosacea. bacterium lactis erythrogenus, sacharomyees ruber)*».

El *sacharomyees ruber*, es patojenó y produce catarros intestinales en los niños de baja edad.

El *micrococcus prodigiosus*, es más vale un bas-

toncillo que cocus, y produce en sus colonias manchas color rojo sangre, siendo él incoloro.

El *bacterium lactis erythrogenus* fué descrito por *Hueppe;* está constituido por bastoncillos inmoviles de 1 mm., á 1,4 mm., por 0,5 mm , de ancho; en sus cultivos líquida la jelatina produciendo tinte rosado; no es patojeno.

Scholl ha encontrado el *bacterium mycoidis roseus*, que no colorea la masa de la leche, pero que cultivado en la oscuridad forma colonias rojas.

«La enfermedad de la leche amarilla es producida por el *bacilus synxanthus*».

Este microbio que cultivado sobre papas forma masas amarillo limon, es un bacterio dotado de mobilidad, y cuya morfolojia se asemeja mucho á la del bacterium termo.

«Cuando una de estas especies ha penetrado en una lecheria; todas las leches provenientes de ella están inoculadas; y para hacerla desaparecer se necesitan enerjicas medidas de desinfección.

«Las observaciones de *Mossler* y *Zundel*, prueban que la injestión de las leches coloreadas puede orijinar gastro enteritis con fenómenos de intoxicación».

(*e*) *Microbios de las leches amargas—M. de Freudenreich* cita como especies bacterianas que orijinan la leche amarga, el *bacilus de la leche amarga de Wéigmann;* el *nucrococçus de la leche amarga de Conn*, y el *tyrotihrix jenculatus* de *Duclaux*«.

Las leches amargas son tambien producidas por dos nuevos organismos encontrados por *Freudenreich*, el uno denominado *micrococcus casei amari* no es patojeno, pues un conejo soporta perfectamente la inyección de 1 cent. cúb. de cultura en una vena de la oreja. El otro bacilo descrito por él, es el *bacilus liquefaciens lactis amari.*

Respecto á la amargura que orijinan los microbios de la leche amarga, se decía que era debida á la propiedad que poseen estos bacterios de formar peptonas, y estos fueron efectivamente encontrado.

A pesar de esto, *Freudenreich* ha encontrado sustancias amargas propias, que son secreciones de dichos bacterios.

«*(f) Microbios dè las leches adherentes ó visçosas.* La enfermedad de la leche vizcosa puede ser enjendrada por el *micrococcus* de *Schmidt Mullheim.* el *actinobacter de Duclaux*, el *bacilus lactis pituitosi de Loefler*, el *bacilus laçtis vizcosus* de *Adamet*, el *treptococcus hollandicus* de *Weigmann*, el *micrococcus* de *Freudenrèich*, el *bacilus* de *Guillebeau*, y el *bacterium Hessii.* Se ignoran las modificaciones que estos bacilos imprimen á la leche para hacerla vizcosas».

«*(g) Levaduras* y *hongos.*—Hemos señalado ya la acción de ciertas levaduras sobre la leche *(sacharomyces lactis, sacharomyces ruber)*».

«Cuando se deja coagular la leche y se abandona á si misma, se forma en su superficie una cutícual

espesa que está constituida por el *oidium lactis;* del cual sería importante conocer las relaciones que lo ligan con el *oidium albicans*, productor del muguet».

«El *penicilium glaucum*, hongo del pan, se desarrolla comunmente en la superficie de la leche agria, en el queso de Roquefort; y es este parásito el que provoca la aparición de las estrias verdosas».

Examinando bacteriolójicamente varias muestras de leche, he encontrado con mucha frecuencia el bacilus subtilis. He encontrado tambien el micrococcus prodigiosus y una vez el sacharomyces ruber.

He encontrado tambien tres variedades de los microbios descritos por Duclaux; que coagulaban la leche sin acidificar el medio.

CAPITULO VI.

PATOJENOS

SUMARIO: — MICROBIOS PATOJENOS — *Pueden encontrarse casi todos los conocidos — Tuberculosis— su importancia— Tuberculosis abdominal en la infancia— Como se produce— Acción del jugo gastrico. Oportunidad morbida — Alteraciones quimicas — Opiniones sobre la jenesis de la tuberculosis por la lache— Identificación de la tuberculosis humana con la pommeliere de la vaca— Frecuencia de la tuberculosis en la vaca— Animales inmunes— Mastitis tuberculosa— ¿La injestión de leche y carne tuberculosa puede producir la tuberculosis?— Opiniones de Villemin, Lébert, Wyss, Chauveau, Gerlach, Klébs, Peuch, Parrot, Wirchow Bouchard, Krishaber, Dieulafoy. Touissant, Riter, H. Martin, Gerhardt, Gaffky, Bollinger, Orth, Saint Cyr, Nocard, Leclainché, Tarnicr, Wiesner, Heubner, Zaçharbekoff,*

Straus, Koch,—Congreso de Higiene de la Haya. Id de la tuberculosis en París—Colin, Siedamgrotsky. Dujardin Beaumetz—¿Es necesario la mastitis para qué pase el bacilo á la leche?—Opiniones de May, Bang, Terrier, Peter, Ga!tier, Chauvéau, S. Martin, Sems Woodhead, Koch, Stein, Galtier, Hirsçhberger, Nocard, H. Martin, Laudouzy, Bollinger, Acción de la toxina—Opiniones de Miçhel, Law—Fiebre tifoidéa—Discusión— Toxina-Alteración quimica—Adición de agua—Epidèmias observadas en Inglaterra—Saneamiento de Viena. Cólèra asiatico—Bacilo y toxina—Adición de agua. Observaciones—Difteria—Bacilo y toxina—Epidémias observadas en Inglaterra—Escarlatina—Causa—Epidèmias observadas—Mastitis—Microbiós de la supnraçión—Fiebre puerperal—Discusión—Sifilis— Bacilo— Contajios — Alteración quimica — Pneumoniay peripneumonia—Contajio—Afta de los bovinos ---- Tetano—Coqueluche—Muermo— Actinomicosis —Carbunclo— Sarampión, etc.—Bacterium coli communis—Paracolibacilos—Colibacilosis.

Entre los microbios patojenos que pueden habitar la leche, encontramos la gran mayoría de los conocidos, sinó admitimos que todos pueden encontrarse.

No siempre es posible admitir que pasen los microbios directamente á través de las glándulas mamarias, pero sucede, lo que es muy frecuente, que

son introducidos con las manipulaciones que se hace sufrir á la leche.

Si bien es cierto que los microbios no pasan á través de las glándulas, que juegan el rol de verdadero filtro, no por eso desaparecen los peligros pues pasan perfectamente las secreciones ó toxinas de dichos microbios á las que se atribuye un importante rol en las infecciones.

Para proceder con método y evitar confusiones, pasaremos en revista los microbios patojenos que se han encontrado en la leche, resumiendo al describirlos las observaciones y opiniones publicadas.

Asignaremos el primer puesto, al que más víctimas hace, al de la tuberculosis.

Tuberculosis—es el gran factor de la mortalidad, sobre todos en los centro urbanos, lo que ha orijinado que *Lancereaux* denominara á la tuberculosis «enfermedad de la civilización».

La constatación del bacilo de Koch en la leche determina la intervención de esta, como un factor etiolójico de primera categoria, en la producción de esta enfermedad.

Si bien es cierto que no todos los organismos están predispuestos y que éste lucha vigorosamente y se defiende; no son pocos los que esperan el bacilo que juega el rol de causa determinante, sobre todos los niños, para cumplir el aforismo de *Hipócrates*, desgraciadamente exacto: «De un flegmático nace un flegmático, de un bilioso un bilioso y de un tísico un tísico.» Felicitémosnos sin embargo, que

la ley de la herencia mórbida, tenga como la mayoría de las leyes sus excepciones y que no sea fatal, vigorizando cada predispuesto su facultad de resistencia.

Hay que considerar también otros factores, que hacen sentir su influencia debilitando el organismo y aumentando su receptividad mórbida, como el surmenage, el aire viciado, las fatigas intelectuales y corporales, alimentacion defectuosa é insuficiente, etc., etc.; majistralmente descritos por *Peter* y *Lancereaux*, la leche viciada ocupa entre estos un factor etiológico de primera categoria.

La leche de procedencia tuberculosa, orijina lesiones específicas en los órganos con que se encuentra en contacto; por eso en los niños alimentados exclusivamente con leche, es muy frecuente observar lesiones tuberculosas del abdómen, ya sean enteritis, peritonitis ó gánglios tuberculosos del mesenterio.

En ninguna edad como en la niñéz, la proporcion de la tuberculosis abdominal comparada con la de los demás órganos resulta mayor; la estadística de *Fadyean* y *Woodhead* presentada al Congreso Internacional de Hijiene de 1891 concuerda con la de *Marfan*, que indica el 8 °/₀ sobre todo en los niños de 1 á 7 años.

Esto solo nos autoriza á deducir, que actúa localmente el bacilo sobre la mucosa digestiva, ó bien que penetrando en las raicillas linfáticas se detiene y desarrolla en los primeros ganglios que encuentran, que son los ganglios mesentéricos, ó bien se

reproducen en el peritóneo, serosa grandemente dotada de vasos linfáticos y sumamente sensible á esta y otras infecciones (tan sensible, que para tuberculizar un conejo ó chanchito, jeneralmente la inyeccion de sustancia séptica se hace en el peritoneo.)

Podría objetarse, que muchas personas beben leche que contiene el bacilo de Koch y sin embargo escapan á la infeccion, conocemos así las observaciones que cita *Marfan* de *Imlach*, *Gallavardin*, *Bollinger*. *Wurzbourg* y *Noçard*, referentes á niños sanos que hacía tiempo se alimentaban únicamente de leche que contenía bacilos de *Koch*.

Es posible que en estas observaciones, se tratara de leche que contenía pocos bacilos siendo entónces la leche menos virulenta, como resulta de las experiencias de *Gerhardt* y *Bollinger* que dicen que si una leche tuberculosa se diluye, disminuye su virulencia y aún puede desaparecer.

Se escapa á la infeccion en la vía digestiva, porque el bacilo tiene que atravesar el jugo gástrico, que es un medio ácido que mata los micro-organismos; sin embargo, no siempre es posible contar con este poderoso medio de desinfeccion, pues la menor alteracion gástrica podia abrir la puerta al bacilo y orijinarse la infeccion; por otra parte, tampoco es grande la defensa, y hay autores de reconocida competencia, como *Strauss*, *Wurtz*, *Baugmarten* y *Falk* que dudan de su eficacia.

Por otra parte pueden orijinarse lesiones tuberculo as en las primeras porciones del canal dijestivo; es á este respecto interesante la observacion de *Demmé* que encontró tuberculosis de los lábios y garganta consecutiva á la injestion de leche tuberculosa.

Además si el bacilo muere, es muy posible que no suceda lo mismo con los esporos, que inmediatamente de abandonar el medio ácido lo reproducirán. Esta manera de defenderse el bacilo, es de todos conocida, sobre todo con las clásicas experiencias, practicadas con el bacilus subtilis.

Que la injestión de materias tuberculosas orijina la tuberculosis abdominal, es un hecho que no solo se conoce anatomicamente, sino que también lo demuestra la clínica, así es frecuente observar enteritis tuberculosas, consecutivas á la injestión de esputos no arrojados.

La mucosa intestinal como todas las mucosas sanas resiste al paso de los microbios, se necesita que la mucosa intestinal se altere (aunque sea lijeramente,) para que el paso de los microbios sea posible; así, un ansa de intestino privada de circulación ó de un animal recien muerto, ha sufrido á la media hora, alteraciones aunque lijeras, pero suficientes para permitir que los microbios atraviesen sus membranas. ¿Y con que facilidad y frecuencia se alteran las mucosas intestinales, sobre todo en los niños, para los cuales la menor alteración del rejimen alimenticio, puede ser de graves y funestas consecuencias?

Las lesiones crónicas del intestino, predisponen muchísimo á las lesiones tuberculosas del abdomen, así *Lasegue* dice, que en los individvos que padecen tiflitis á repetición (generalmente se trata de jóvenes,) se observan con suma frecuencia tuberculosis intestinales, debido á la alimentación por la leche ó carne tuberculosa. De identica manera se expresa *Hanot.*

La existencia de bacilos en la leche es entonces peligrosa aun cuando se debe hacer diferencia entre leche *injerida* y leche *inyectada*, aquella no reproducirá fatalmente la enfermedad.

La lesiones crónicas del estómago, en lugar de ayudar al bacilo en su obra le son un obstáculo, pues la mayoria de estas alteraciones crónicas se acompañan de paresia gástrica é hipercloridia, así las bacilos se encuentran mas tiempo que el normal, en medio también mas ácidos.

Además, la leche tuberculosa en sì misma y prescindiendo del bacilo puede alterar la salud y permitir poi tanto que este actue; pues su composición química se separa de la normal.

En las amas analizadas, sobre todo aquellas que se encontraban en el tercer período de su afección, con adelgazamiento pronunciado, malestares de estómago y diarrea, se ha observado que la cantidad de leche segregada es menor, que es menos rica en elementos sólidos, pues ha aumentado el agua y disminuido la caseina; no basta químicamente esta leche para la alimentacion racional del

niño, pues no compensa las pérdidas orgánicas. La composición química de la leche de proveniencia tuberculosa, no está sin embargo bien determinada *Ludwig* (1894) nos dice que la leche de las tuberculosas aumenta en grasa, persistiendo normales los demás elementos. Pero la mayoria de las opiniones atestiguan la anterior composición quimica.

Se puede por tanto afirmar, que la injestión de leche que contenga el bacilo de Koch, puede originar la tuberculosis. La localización más frecuente, según los autores, sería la localización abdominal; es por esto que en los niños la localización abdominal es muy frecuente, atribuyéndose la causa á la injestión de leche tuberculosa.

Duclaux cree que es la leche el vehiculo del contajio. *Touissant* no duda que la leche pueda contener el bacilo, cuando es de proveniencia tuberculosa; su opinión es aún mas lata y dice, ninguna enfermedad infecciosa es mas violenta y cualquier organo de proveniencia tuberculosa, aún cuando no contenga tubérculos, puede siendo inoculado, producir la tuberculosis.

Fácilmente se comprende, que este modo de pensar de *Touissant* es ya algo exagerado; así *Nocard y Strauss* haciendo notar la exajeracion, la clasifican de «opinión alarmista».

Que la leche infectada sea la causa casi única de la tuberculosis abdominal de la infancia, no es una verdad que todos acepten.

Burdon Sanderson manifestaba sus dudas al respecto en el congreso de Hijiene celebrado en Londres.

No puede sin embargo esta opinión aislada destruir la veracidad de un aserto, que la Bacteriolojia demuestra y que la clínica señala, son en efecto, muchísimas las observaciones clínicas que se han publicado, y que siguen llenando los libros y periódicos médicos.

Las observaciones principales son de *Nocard*, *Brouardel*, *Demme*, *Olivier y Boulet*.

Hasta hace veinte años, la atención de los hijienistas no se había dirijido á este interesante tópico, bien es cierto, que los conocimientos que actualmente poseemos sobre la etiología de esta enfermedad eran ignorados, y con mayor razón su manera de transmitirse.

Tampoco se consideraba que la tuberculosis de la raza humana, fuera igual á la de los animales y es mucho después que en Francia se identifica la *pommélière* (nombre que se designa á la tuberculosis de la vaca) con la tuberculosis humana.

Desde *Chauveau* que demuestra la igualdad de la afeccion, empieza la aún no terminada controversía sobre la virulencia de los órganos y productos tuberculosos, (en un principio la discusion versaba respecto de la carne; después sobre la carne y la leche.)

La atencion debe dirijirse principalmente hacia los animales que sirven para la lactancia artificial.

Tenemos en primer lugar la vaca, con cuya leche casi exclusivamente se practica la lactancia artificial; y es este animal el más diezmado por la tuberculosis tanto en la República, como en los demás países.

En Buenos Aires no se conoce la cifra de animales tuberculosos, pues no se lleva la estadìstica de la mortalidad, ni de la morbilidad; tampoco se conoce el número de vacas lecheras tuberculosas, que existan en el radio de la ciudad, y menos en los partidos adyacentes.

Dadas las condiciones desfavorables en que se encuentran las vacas lecheras de Buenos Aires, no sería extraño que su número fuera mucho más considerable, de lo que generalmente se cree.

Muchas vacas son tuberculosas y el veterinario más observador, no podría en ellas diagnosticar la tuberculosis, pues es sumamente frecuente que falten los síntomas clásicos (gánglios retromaxilares, auscultacion, etc.); la enfermedad evoluciona sin dar síntomas, de una manera *latente*, siendo esta manera de actuar, uno de los caractéres de la tuberculosis en las vacas.

Es necesario por esto, someter á toda vaca que se introduzca en los tambos, á la inyeccion de la tuberculina de Koch, que por la reaccion febril, que siempre orijina en los animales tuberculosos, constituye un síntoma patognomónico para el diagnóstico.

¡No se ha visto, por acaso, que han obtenido premios en ferias y exposiciones vacas tuberculosas, según afirma *Nocard!* y por ellas se habrán pagado altos precios para dedicarlas á lecheras y á la reproduccion para mejorar la raza!

Y si el diagnóstico es difícil cuando la lesion tuberculosa es avanzada, qué no será en su principio, en que no se encuentran síntomas que puedan ser signos.

La reaccion que determina la tuberculina es un medio precioso de diagnóstico.—Su accion solamente no es manifiesta cuando las lesiones son muy avanzadas (tercer período) y la tuberculosis es febril, pero en estos casos el diagnóstico es fácil.—Por eso dice *Nocard* en su 6ª conclusion sobre la tuberculina (Anales del Instituto Pasteur—1892.—«Estudios sobre la tuberculina») «En los sujetos muy tuberculosos, *tisicos*, en el sentido propio de la palabra y sobre todo febril la reaccion puede ser poco acusada ó aun perfectamente nula».

En cambio la reaccion es intensa en aquellos en que están poco avanzadas las lesiones, así dice en la 5ª conclusion. «La duracion é intensidad de la reaccion no está en manera alguna relacionada con el número y gravedad de las lesiones; parece aún que la reaccion es mas neta en los casos en que á causa de las lesiones limitadas el animal tiene un aspecto mejor.»

Parece que es incierto segun *Nocard* que la tuberculosis determine la reaccion en sujetos sanos; y

dice que en los casos citados seguramente existirían pequeños focos casi imposibles de encontrar, según afirman *Johne* y *Siedamgrotzki* de Dresde.

Los mismos propietarios serían los principales beneficiados si sometieran los animales á la reaccion de la tuberculina; podrían así retirar esos animales, y por tanto, conseguirían razas fuertes, la tuberculosis iría paulatinamente desapareciendo y la mortalidad del ganado sería menor.

Incumbe también el Gobierno intervenir, dictando una ley de policía sanitaria, que haga obligatorio el someter los animales que provengan del extranjero á la reaccion por medio de la tuberculina. Es tiempo ya de que se dicte esta ley. En Inglaterra y Francia ya se ha establecido, y aunque los resultados, dado el poco tiempo que se ha puesto en prática, aun no se conozcan; serán seguramente buenos.

Y para precaver la población de Buenos Aires, del gran peligro que entrañan las vacas tuberculosas de los tambos, debe el Concejo Deliberante aprobar la ordenanza que el Intendente Municipal, aserorado por la Asistencia Pública ha presentado á su consideración, tendente á hacer obligatoria la reacción de la tuberculina en las vacas de los tambos. Muchas serán las vacas que se harán retirar, con lo que se alejará un peligro muy digno de considerarse.

También sería conveniente que se extendiera la disposición, á las vacas que suministran la leche

en la campaña, y que llega á la ciudad por los trenes y lecheros.

En Francia se prohibe vender la leche proveniente de animales tuberculosos; solo se permite alimentar con ella á otros animales y eso después de haberla hervido.

Se dirá que sin mastitis tuberculosa, la leche no contiene bacilos; pero ¿como saber que la mastitis no existe, cuando *Terrier* y otros anátomo-patolojistas afirman, que el diagnóstico es casi imposible en el debut de esta lesión, y cuando *Bang* (de Copenhague) comunica al Congreso de Hijiene de Copenhague que la mastitis tuberculosa en los animales tuberculosos es frecuente, y más frecuente de lo que generalmente se supone?

Lo que también interesa conocer y no sé si igual observación se habrá hecho en otros países, es que ciertas razas son particularmente atacadas por la tuberculosis; en la República se tuberculizan fácilmente las vacas *Durham* y *Hereford*; mientras que las del país resisten.

¿En qué consiste la inmunidad para estas? Es dificil explicarla, muy posiblemente será debida á la aclimatación.

El bacilo de la tuberculosis conserva durante largo tiempo por sí ó por sus esporos la virulencia; en sus productos (el queso y la manteca) puede al decir de *Marfan* conservarse perfectamente. Las observaciones referente al queso se deben á *Galtier* y las de la manteca á *Gasperini*.

De los otros animales, cuya leche se usa para la alimentación artificial de los niños, tenemos las yeguas y burras que son refractarias á la tuberculosis.

Quizás á esto sea debido el excelente resultado que algunos atribuyen al tratamiento de la tuberculosis por estas leches; es muy posible que el suero de la sangre (propiedad inmunisante del suero de la sangre *Kitasato*, *Behring*) y el de la leche, que tienen estrecho parentesco, posean cierto grado de poder antitoxico ó inmunizante.

Es también la cabra refractoria á la tuberculosis; sucediendo lo mismo con la perra, cuya leche no se usa para alimentar los ninos.

La señal de alarma fué dada por *Villemin*, en la comunicación que dirijió á la Academia de Medicina en 1865; declaraba que había obtenido conejos tuberculosos por haberles inoculado organos tuberculosos en la base de la oreja.

Una declaración tan avanzada para su época, fué bien pronto objeto de críticas severas, de parte de *Lebert* y *Wyss*. Estos experimentadores declaraban haber obtenido granulaciones semejantes á las tuberculosas, habiendo introducido bajo la piel de un animal particulas de materias purulentas ó cancerosas ó pulmones inflamados; hoy esto recibe una explicación conveniente, como se explican las experiencias de *Broun Sequard*, en que por la inoculación de productos extraños á la tuberculosis y aún

inertes, se obtienen granulaciones que son *semejantes* anatómicamente á las tuberculosas.

Es entonces exacto el enunciado de *Hipólito Martin* «El tubérculo enjendra unicamente el tubérculo».

El toque de alarma fué secundado por Chauveau en 1868 y por *Gerlach* en 1869, fueron tambien de los primeros *Klébs* y *Peuch*, que determinaron la tuberculosis en conejos á los cuales habían inyectado leche que provenía de vacas y mujeres tuberculosas. También los resultados fueron positivos en conejos alimentados con leche infectada.

En esa época, en que no se admitía la doctrina unicista de la tuberculosis, fueron muy atacadas dichas experiencias y las objecciones se basaban en que no podía deducirse de la enfermedad del hombre al animal, y mucho menos si era un conejo.

Por eso son de importancia las experiencias concluyentes que practicó *Chauveau* en 1868 y 1872, cuyos resultados los hizo conocer en el Congreso Científico que se celebró en Lyon en 1873.

Chauveau alimentaba diferentes animales con órganos tuberculosos macerados, encontrando al practicar la autopsia las lesiones típicas de la tuberculosis jeneralizada. Esto demostraba la identidad de la afección, sobre todo con la de la vaca, con la que se especializó (daba de comer productos tuberculosis á terneras).

Estas experiencias fueron debidamente comprobadas por *Villemin* en 1868, y también por *Parrot*,

que hizo una comunicación á la Sociedad Medica de los Hospitales.

Villemin ha sido el campeon de la teoría unicista, en oposición á *Virchowo*, que consideraba diferente la tuberculosis del hombre á la de los animales *(Strauss)*.

Otro gran paso que simplificó la cuestión fué la opinión de *Bouchard*, que haciéndose eco de las ideas de muchos de sus colegas y de las suyas propias, declaraba en una comunicación que hizo á la Revista de Medicina y Cirujía, que creía en la infecciosidad de la tuberculosis (1882).

Dos años más tarde, sus ideas fueron debidamente comprobadas por *Roberto Koch*, que descubría el bacilo que lleva su nombre en 1882.

La contraprueba ó inoculación directa de materias tuberculosas provenientes de animales al hombre, naturalmente no se ha podido practicar, lo único que se ha hecho es tratar de inocular al animal que mas se asemeja al hombre en organización; la operación practicada en los monos dió excelente resultado en manos de *Wrishaber* y *Dieulafoy* (1882).

Son también conocidas las clásicas inoculaciones de materias tuberculosas en la cámara anterior del ojo de los conejos, según el proceder de *Conheim* y *Salomonsen*.

Las experiencias de *Touissant* son de incalculable valor, para demostrar el contajio por la leche; él ha visto morir tuberculosos á pequeños cobayes que to-

davía mamaban, debido á la infección producida en las madres por haber comido carne tuberculosa.

Ritter é *Hipolito Martin* participan de idénticas opiniones, cree el primero que el 5 o/o de las leches contienen el bacilo de *Koch*, y es el autor de lo que se llamó la *opinion alarmista*, el 33 o/o de las leches de las vacas de París producen en las inyecciones á los cobayes la tuberculosis.

Gerhardt insiste en el gran peligro que entraña para las poblaciones, la reunión de varias leches en las lecherìas; esto tiene mucha aplicación en esta ciudad, donde siempre se mezclan las leches provenientes de la campaña; se puede por este solo dato juzgar de la calidad de leche que bebe Buenos Aires.

Gaffky señala también los peligros de la ínfección tuberculosa, cuando se bebe leche no hervida, *Bollinger* obtuvo la infección tuberculosa en cerdos que alimentaba con leche de vaca tubercolosa.

Las conclusiones á que arribaron *Orth* y *Saint Cyr* son análogas; *Nocard* y *Leclanché* de igual manera se expresan, recordando la frecuencia de las lesiones abdominales, y dicen «que es el medio mas seguro para provocar la tuberculosis abdominal, la administracion de leche tuberculosa que es por otra parte muy común encontrar.»

Tarnier opina que todas las vacas viejas son tuberculosas, y que las que no lo son corren el riesgo de enfermarse, si se las sigue ordeñando pasado el año.

Baugmarsten obtuvo conejos tuberculosos, por haberlos alimentado con leche bacilosa; *Wiesner* tambien considera á la leche un medio capaz de trasmitir la enfermedad; abundando en iguales consideraciones *Viseur*.

Heubner sostuvo en el Congreso de Budapest que la leche de vaca de las grandes ciudades era altamente sospechosa.

Zacharbekoff que ha examinado bajo este punto de vista la leche de las vacas de San Petersburgo, llega á la conclusion que 5,63 por 100 son tuberculosas; en otras experiencias del mismo *Zacharbekoff*, resultó, que de 22 muestras de leche común de San Petersburgo, inyectadas á cobayes orijinaron la infeccion en 2 de ellas ó sea 9 °/₀.

Virchow cree igualmente, que la leche puede ser un vehiculo para la transmision de la tuberculosis y *Strauss* despues de tratar admirablemente este tópico, llega á la conclusion de que la leche y carne tuberculosas pueden siendo injeridas, enjendrar la tuberculosis.

La autorizada opinion de Kock, es tambien favorable, respecto á la trasmision de la tuberculosis por la leche.

Finalmente diré, que por unanimidad de los votos de los delegados, en el Congreso de Higiene celebrado en la Haya y en el Congreso de la tuberculosis que tuvo lugar en Paris en 1888, se declaró que la leche era uno de los vehículos del contajio de la tuberculosis, y que la leche no debía

beberse sinó después de haber sido bien hervida.

Se exceptuaba de esta disposicion á la leche de cabra y burra, por tratarse de animales refractarios.

En este mismo Congreso de la Tuberculosis, *Landouzy* y *Legroux* dijeron, que la frecuencia de la tuberculosis en los gánglios del mesenterio, se debia á la alimentacion de los niños con leche bacilosa.

Que la leche es un medio que contiene el bacilo de *Koch*, es en consecuencia, una *verdad* por todos admitida.

Desde que se hicieron las primeras inoculaciones, *Colín* negaba que pudiera producirse la tuberculosis abdominal, y solo la abdominal pues creia que en los animales infectados la lesión se localizaba en el aparato respiratorio. Consideraba que los animales (generalmente alimentados por la fuerza) no morían de lesiones tuberculosas del abdómen, sino por pneumonias caseosas, que se debían á partículas que penetraban en el árbol respiratorio.

Estas objecciones de *Colin* fueron bien contestadas en la Academia de Medicina, por un autor de muchas experiencias favorables, que hemos citado ya y es *Chauveau*.

Cita *Strauss* el informe negativo presentado por *Siedamgrotsky*, que representaba la comisión organizada por la escuela Veterinaria de Dresde para que estudiara el punto y resolviera de acuerdo con el resultado de las esperiencias; para él «no está

probado que el uso de la carne ó leche proveniente de animales tuberculosos pueda transmitir la enfermedad al hombre.»

Son sin embargo, pertenecientes estas objeciones á épocas en que la etiolojía de la tuberculósis no estaba aún dilucidada; actualmente solo duda de esta manera de transmisión de la tuberculósis, *Dujardin Beaumetz*.

Este autor no la niega en absoluto, pero la considera muy rara basándose entre otros argumentos, en la afirmación de *Alexandre* que afirma que solo el 0, 5 °/₀ de vacas que residen en París son tuberculosas.

He citado ya suficientes afirmaciones que demuestran, que las vacas tuberculosas en París es frecuente observarlas.

¿Toda mujer ó vaca tuberculosa, contiene en la leche el bacilo de *Koch*?

Las opiniones están repartidas, y mientras unos creen que la mama permite el paso de los bacilos, otros consideran que los bacilos de *Koch* se encuentran únicamente en las vacas ó mujeres que tienen mastitis tuberculosas (en las mujeres es raro observar la mastitis tuberculosa); se necesita según estos últimos, que la leche se encuentre en directo é íntimo contacto con lesiones tuberculosas.

La controversía aún no ha terminado, y experimentadores muy dignos de fé tienen ideas absolutamente contrarias.

La mastitis tuberculosa se aprecia en las vacas

por tumefacciones indoloras no habiendo tampoco temperatura local; la leche primero serosa y amarillenta se torna llena de pequeños coágulos que contienen el bacilo y por fin se hace purulenta.

May y *Bang* de Copenhague, afirman que en los exámenes en que encontraron bacilos de la tuberculosis, provenía la leche de vacas que tenían mastitis tuberculosas; habiendo sido en caso contrario el resultado negativo, á pesar del gran cuidado con que dirijieron sus exámenes.

En el Congreso de Copenhague, *Bang* dijo, que era muy frecuente encontrar leche tuberculosa, por que la mamitis es muy frecuente y pasa jeneralmente desapercibida; de igual manera se expresa *Terrier*, diciendo que el diagnòstico es en su principio casi imposible.

Los experimentadores que consideran que el tejido glandular de las mamas es un obstáculo suficiente para el paso de los bacilos, comparan á la mama con la placenta uterina, y la denominan placenta mamaria; parece que la Naturaleza hubiera colocado una barrera difícil de salvar, y que deseara que el feto y que el niño pudieran nutrirse, sin adquirir las enfermedades de la madre.

¿Cuántas observaciones no existen actualmente y vienen acumulándose, probando lo contrario? ¿Cuántos microbios y enfermedades no pasan de la madre al feto, y de la madre al niño, sin necesidad de placentitis ni mamitis?

Pétér y *Chauveau* practicando autopsías de mu-

jeres tuberculosas embarazadas, han encontrado fetos netamente tuberculosos.

Landouzy y *Martin* han encontrados pulmones y sangre de fetos provenientes de mujeres tuberculosas,. que han servido para hacer inoculaciones, que han dado resultados positivos, en estas observaciones y en los de *Peter* y *Chauvéau*, la placenta estaba indemne.

Observaciones análogas se han producido de parte de *Baugmarsten* y *Koubassoff*.

No existe sin embargo, tanta analogía entre la placenta y la glándula mamaria. Allì la sangre pasa directamente, cosa que no sucede en la mama.

Koch cree que es necesaria la mamitis tuberculosa para que pueda originarse una leche que contenga su bacilo, siendo de la misma opinion *Stein*, *Galtier*, *Hirschberger* y *Nocard*.

La comision nombrada por el Gobierno Inglés, para que estudiara esta interesante cuestion, y que estaba constituida por *Sidney Martin* y *Sims Woodhead*, despues de interesantes experiencias informó, que creía necesaria la existencia de la mamitis, para que se pudiera considerar tuberculosa á la leche.

En la memoria anual que oficialmente se publica por el Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, y en la que se dedica atencion preferente á las cuestiones hijienicas, tambien encontramos igual manera de pensar.

Admiten la posibilidad de que atraviese el baci-

lo la mama, sin que existan lesiones locales, *Hipólito Martin* y *Bollinger* que expuso sus ideas en el Congreso de Naturalistas alemanes celebrado en Baden.

En la práctica, y apoyándome en ambas opiniones diré, que la leche que proviene de una vaca tuberculosa casi seguramente encierra el bacilo de *Koch*, pues unos creen que el bacilo puede atravesar la glándula, y los otros hacen de la mamitis tuberculosa una afeccion muy comun y sobre la cual llaman la atencion á los patologistas, porque generalmente pasa desapercibida á simple vista.

Debemos considerar tambien, aunque ligeramente, la toxina que sagrega el bacilo.

Pascual de Miquel, ha publicado en "La Pedíatria" una interesante observacion al respecto; él ha notado que los niños nacidos de madres tuberculosas y amamantados por ellas, á pesar de no encerrar bacilos la leche, morian de caquexia y marasmo; se trata entonces de caquexía tóxica por el bacilo de *Koch* sin infeccion bacilar; podemos juzgar de la importancia de la observacion, sobre todo si nuevos hechos vienen á ratificarla.

Esta observacion interesante permite deducir esta pregunta de *Marfan* ¿su absorcion no podrá preparar al organismo para dejarse jerminar, ó agravar una lesion bacilar prexistente? pero ¿por qué no podrá su absorcion continuada inmunizar y mejorar?

James Law cree que la toxina tuberculosa que pasa con la leche agrava los enfermos.

Martin y *Roux*, sabio inmortalizado con el descubrimiento de la antitoxina diftérica opinan que una vaca inmunizada deja pasar con la leche la sustancia antitóxica poseyendo el suero de la leche una accion antitóxica, casi igual al de la sangre.

En consecuencia, la leche de procedencia tuberculosa debe rechazarse, por sus alteraciones químicas, porque probablemente contiene el bacilo de *Koch*, y porque contiene la toxina.

Sin embargo, creo que sin matitis no se producirá la infección en los niños; en los adultos es menos posible puesto que tal manera de infectarse es rara.

En caso de usarse, debe ser rigurosameute esterilizada.

Fiebre tifoidea·—Enfermedad igualmente infecciosa, es orijinada por el bacilo de *Gaffky* y *Eberth*, fué descubierto por *Eberth* en 1881 y cultivado por en 1884. Si bien es cierto que fué encontrado en 1879 por *Gaffky* y *Bouchard* en la orina de los tifoideos, la morfolojia y descripcion del microbio fué hecha por *Eberth*.

Al tratar el contajio de la fiebre tifoidea por la leche, nuevamente se renuevan las dicusiones aun no extinguidas, que tienen lugar respecto á la tuberculosis.

¿Puede el bacilo de *Eberth* pasar á la leche?

El bacilo de *Eberth* se encuentra en la sangre de los individuos enfermos, y *Neuhauss* lo ha encontrado en la sangre de las manchas lenticulares, que jeneralmente se observan al finalizar el primer septenario de la afeccion.

Parece estar dotado de un poder de penetracion en los tejidos mayor que el de la tuberculosis, así *Eberth* ha constatado que puede el bacilo atravesar la placenta y llegar al feto.

Igual observacion se ha producido de parte de *Neuhauss*.

Bouchard, cuyos resultados fueron confirmados por *Seítz* lo encontró en las orinas que tenian albumina retractil, indicio del debut de la localizacion renal.

Pero, como expreso respecto de la tubercolosis, considero que no es lógica la comparación anatómica que se hace entre la placenta y la glándula mamaria. Los microbios que circulan en la sangre, podrán atravesando la placenta llegar al feto, pero no sucede lo mismo en las mamas.

Por eso podemos rechazar la existencia de bacilos en la leche, á no ser que sean agregados ó que haya lesiones locales en la mama.

De las observaciones practicadas en niños amamantados con madres enfermas de fiebre tifoidea, deducieron *Herard* y *Uffelman* en pro del paso del bacilo, y *Gerhardt* en contra.

Es por todos admitido, que en la dotienenteria

mas que por la lesión local es afectado el organismo por las infecciones secundarias debidas á los microbios que habitando el intestino penetran por los foliculos enfermos y por las toxinas (tifotoxina de *Brieger)* que segrega el micro-organismo.

Como hemos admitido respecto de la tuberculosis, puede también la leche en la fiebre tifoidea contener la toxina y antitoxina así en los niños amamantados con esta clase de leche, pueden presentar, si bien síntomas de inmunidad si la cantidad fuera pequeña tambien síntomas de envenenamiento.

Por otra parte, la leche proveniente de una enferma de fiebre tifoidea, debe encontrarse alterada en sus elementos químicos, aun cuanda hasta ahora no se hayan practicado estas determinaciones.

Es lójico deducir que con el estado febril la cantidad de agua disminuye, lo que orijinaría un aumento relativo de materias sólidas, si es que éstas no se encontraren modificadas, lo que sería muy posible.

Se debe entonces impedir la lactancia á las enfermas de fiebre tifoidea, lo que es un bien no solamente para el niño, sinó tambien para el tratamiento de la mujer.

Pero, no es esta causa que acabo de señalar lo que generalmente constituye un peligro, pues en las mujeres enfermas casi siempre se suspende la lactancia.

Lo que más debe llamar nuestra atención, es que si se añade á la leche agua que contiene el bacilo de

Eberth, y el agua lo contiene por que proviene de la primera napa, y á esta llegan facilmente las infiltraciones, es el peligro grande de las pozos comunes, no sucediendo lo mismo con los denominados pozos artesianos, pues las aguas que los alimentan por la profundidad en que se encuentran, y por las capas impermeables que le son superiores, están al abrigo de las infiltraciones.

En el agua vive perfectamente el bacilo de la fiebre tifoidea, y adicionándola á la leche tampoco muere el bacilo. La leche no tiene ningún poder bactericida (*Honnigman*), ni siquiera debil.

Según *Grancher* y *Deschamps*, la leche, el agua y el suelo son medios en los que el bacilo vive y se reproduce con toda facilidad.

Se puede deducir en consecuencia el gran peligro que para la salud entraña la causa que señalo.

Esta teoría que atribuye el origen de la fiebre tifoidea á la mala clase de las aguas potables, que contiene el bacilo, y por tanto á la leche á que se le adiciona fué enunciada por *Brouardel* en 1887

Fué en seguida aceptada por *Chantemesse* y *Widal*. Se comprobó por haber encontrado el bacilo en el agua *Moers* en Alemania y *Michel*, *Thoinot*, *Loir*, *Chantemesse* y *Widal* en Francia.

Estos últimos encontraron el bacilo que nos ocupa, en una agua que se señalaba como la causante de la afección en diez personas de una familia que la habían bebido.

Viena que era diezmada por la flebre tifoidea,

ha visto desaparecer la endemia desde que se cegaron los pozos de que se servía la población, estableciéndose en cambio, el servicio de aguas corrientes.

En Inglaterra se han observado numerosas epidemias de fiebre tifoidea, localizadas á miembros de varias familias que bebían leche no hervida y adicionada de agua infectada. Estas epidemias locales han sido descritas por *Ballar* y *J. Simon*.

Hart ha presentado al Congreso de Hijiene celebrado en Londres en 1881, varias observaciones en que se reconoce igual origen á epidemias de fiebre tifoidea.

En Alemania, Suecia y Dinamarca se conocen iguales observaciones.

El Consejo de Salubridad de Sommerville reconoció que una epidemia de tifoidea allí desarrollada se propagó por medio de la leche

Una observación que hace desvanecer toda duda, es la relatada por *Marfan:* en una enfermería de Leicester, se declaró la fiebre tifoidea en 12 personas que bebían leche no hervida, averiguando el origen de la infección de la leche se supo que los vasos que la contenían habían sido lavados con agua que había tenido contacto con deposiciones de tifoideos. Agrega *Marfan*, que los ejemplos y observaciones pertinentes, se han multiplicado mucho en estos últimos años.

Aun cuando la leche no sea adicionada de agua, puede contener el bacilo de *Eberth*. Yo y una hermana (cuya evolución fué desgraciadamente fatal)

padecimos la fiebre tifoidea, por haber hecho uso de leche no hervida, que había sido ordeñada por un enfermo de fiebre tifoidea tipica, aunque no intensa; según diagnóstico del médico de la localidad, Dr. José M. Casullo. Este probablemente se contajió bebiendo agua de pozo.

Es esta agua de pozo, la que á mi juicio mantiene en estado endémico la fiebre tifoidea, en los partidos que rodean Buenos Aires.

Buenos Aires no ha podido como Viena ver desaparecer esta cruel enfermedad.

Las estadísticas municipales no arrojan datos que impliquen una disminucion de esta enfermedad (la estadística sobre mortalidad, pues la de morbilidad no es exacta): bien es cierto, que del beneficio de las aguas corrientes no goza la mitad de la población, pues solo suministran agua á la parte céntrica; hay también que considerar que muchos de los enfermos que se asisten en la Capital provienen de las provincias.

Por otra parte muchas de las personas que habitan en el radio comprendido por las aguas corrientes, no la beben, y se sirven aun del agua de aljibe (que consideran mejor pues es más clara y transparente).

Es una agua que debe absolutamente rechazarse, pues los aljibes están situados cerca de las letrinas y sus paredes permiten perfectamente la infiltración de los líquidos servidos y excrementicios.

Cuando se establecieron los servicios de aguas

corrientes y cloacas en las casas de Buenos Aires, se estableció en los reglamentos que los aljibes debían cegarse; y así se procedió; pero después el artículo se derogó ó existiendo aun se permite la existencia de algibes. Es tiempo ya, que de acuerdo con las necesidades higiénicas, ese artículo se restablezca, ó si existe, que se haga cumplir.

Cólera asiático—Fué descubierto el *bacilus komma*, productor de esta enfermedad, por *Roberto Koch* en 1883, en su memorable expedición científica al *Ejipto*.

En esta ocasión, no consideramos que el microbio pueda pasar á la leche, pues la secreción lactea está por lo general suspendida en los enfermos de cólera; á no ser que evolucione con escasa intensidad.

En la leche segregada, se encuentra la toxina que *Klebs* considera que segrega el bacilo coma y que *Gabriel Pouchet* cree haber aislado en las deposiciones de coléricos; sería un alcalóide tóxico.

De igual modo como pasa la toxina, puede tambien hacerlo la antitoxina. *Popoff* ha demostrado que la leche de una vaca vacunada contra el cólera, puede inmunizar á los caballos y perros que la beban.

Con relación al cólera, el peligro reside en que á la leche se la adicione de agua que contenga el bacilo productor; sucediendo esto frecuentemente, resulta que se debe asignar al agua, un rol de primera categoria en la producciòn de esta enfermedad.

En la leche, que es un medio alcalino, puede el bacilo coma vivir y desarrollarse perfectamente; felizmente el bacilo es muy poco resistente á los medios ácidos aun débiles, así con el proceso fermentativo de la leche la virulencia disminuye y aun puede desaparecer; además, el bacilo tiene la propiedad de acelerar la acidificación de la leche.

Por esta falta de resistencia á la acidéz, es de suponerse que *Herz* sostiene, que la leche no es un buen medio para el cultivo del bacilo coma.

En cambio, piensa *Uffelmann* que puede indefinidamente persistir el bacilo, y *Heim* lo considera muy resistente, por haberlo hallado en la manteca.

Se debe aceptar, que la acidéz es un obstáculo para la vida del microbio; haciendo desaparecer la causa de la fermentación ó sea esterilizando la leche; encuentra el microbio en la leche un buen medio de cultivo, si se somete á la temperatura de 37°:

Marfan relata una historia, en la que reconoce á la leche como causa determinante. El navío *Ardencluta* de Hamburgo, encontrándose en Calcuta, tuvo su tripulación enferma de cólera, tratando de averiguar el oríjen del contagio, se comprobó que la leche habia sido adicionada con agua que había estado en contacto con deposiciones de coléricos.

Si no fuera que la leche siempre debe hervirse, estos datos bastarían para hacerlo durante las epidemias de cólera. Por eso cuando existen estas, las autoridades sanitarias deben aconsejar con in-

sistencia á la población, que únicamente se beba agua y leche hervida.

Es un error que se comete con frecuencia durante las epidemias, el aconsejar á la población que beba aguas minerales y permitir que se adicione la leche con ellas. Si las aguas minerales fueran puras y *naturales* como indican los prospectos, nada tendríamos que observar; pero todos conocemos la *fabricación* de esas aguas naturales, con agua impura, y sin llenar siquiera las condiciones de limpieza.

Sería interesante que indicára la Aduana, la cifra exacta de aguas minerales que se introducen á la República; las seguramente pequeñas cifras para nadie constituirían una sorpresa.

Según *Heim*, los microbios del cólera se encuentran bien en la leche hasta los seis días, cifra que constituye el maximun de duración; el de la tuberculósis dura diez dìas, y al de la fiebre tifoidea asigna como duración máxima, treinta y cinco días.

Difteria—Reconocida enfermedad infecciosa por *Roux* y *Jersin* en 1888; el bacilo productor fué encontrado y descrito por *Loefler*.

Este bacilo que se cultiva y desarrolla perfectamente en la leche; produce lesiones locales de poca importancia pero, segrega toxinas que envenenan el organismo; estas toxinas están dotadas de escaso poder dialisante á través de las membranas celulares.

Probablemente se funda en esta propiedad *Wla-*

dimirow de San Petesburgo, para decir que ni el bacilo ni la toxina pasan á la leche.

Esto no es sin embargo exacto, pues se ha encontrado leche no solamente tóxicas, sino también anti-tóxicas, cuando provenian de organismos inmunizados (*Brieger* y *Ehrlich*).

Erhlich y *Wassermann* afirman que las cabras inmunizadas contra la difteria, segregan leche que contiene antitoxina, y que el poder inmunizante del suero de la leche es igual al suero de la sangre.

Puede encontrarse el bacilo en la leche, proveniendo de una manera exojena, ó debido á las manipulaciones que haya sufrido la leche, como sucedió en la epidemia localizada de Addlestone (1879).

En Inglaterra se consideran comunes las epidemias de difteria que reconocen su orijen.

Klein cree que el contajio puede orijinarse por la transmisión de una enfermedad que ataca las vacas, y que presentan caractéres semejantes á los de la difteria del hombre.

Escarlatina—Esta enfermedad que bajo forma endémica reina en la mayor parte de las ciudades de regular población; donde hace numerosas victimas, sobre todo entre los niños, es reconocidamente infecciosa y por tanto contagiosa; aun cuando no se conozca el microbio productor.

Dos son los microbios que se han considerado como causantes de la escarlatina: el uno es un micrococus encontrado por *Klein* en 1887, habiéndosele negado su valor patójeno por una Comisión que hizo experiencias, por órden de la Sociedad Medico Quirúrjica de Londres.

El otro el *bacilus escarlatinæ* de *Eddingtον*; su accion patójena dista aún de estar por todos reconocida, es sin embargo, el más aceptado. Inoculado á los cobayes se vió que orijinaba un eritema seguido de descamacion.

Desconociéndose la causa productora, es imposible formarse ideas exactas en la apreciación de los hechos referentes á la transmisión de la escarlatina por la leche; su acción está sin embargo comprobada.

Son numerosas las observaciones de epidemias de escarlatina localizadas á ciertas familias ó barrios, servidas por la misma lechería.

Estas observaciones se refieren jeneralmente á Inglaterra, donde esta enfermedad existe endémicamente y ocasiona numerosas víctimas.

Es necesario admitir que el contajio es debido á las manipulaciones que sufre la leche, pues no padecen las vacas enfermedades capaces de enjendrar la escarlatina en el hombre; piensan asì los autores, escepcion hecha de *Stickler*.

Ricklin observó en Manchester una epidemia localizada, que atacó á 35 individuos pertenecientes á 24 familias; indagando el orijen del contajio, en-

contró que se servian de una misma lechería, hallándose el encargado de ordeñar las vacas en plena descamación epidérmica consecutiva á la escarlatina.

Power relata observaciones análogas. *Wurtz* cita á K*lein* y á *Klauc*, como relatores de epidemias localizadas de escarlatina en Inglaterra; en que el orijen se remontaba al uso de leche infectada.

Malet también ha observado una epidemia determinada por la leche en Wolverhampton (Inglaterra); idéntico orijen reconoce *Clothier* á la epidemia de escarlatina que se desarrolló en Strand-Green (Inglaterra).

Muller ha hecho iguales observaciones.

¿Una mujer con escarlatina puede amamantar un niño, sin que éste se enferme?

Varios elementos intervienen que hacen posible la infección, debe por tanto impedirse la lactancia en estas condiciones.

Prescindiendo de las alteraciones quìmicas que necesariamente sufrirá la leche, el ajente productor ó su toxina pueden encontrarse en la leche; además subsiste el peligro de la infección inmediata por la piel de la enferma, pues se reconoce que las escamas, con que termina la enfermedad son los elementos del contajio.

Al ajente productor de la escarlatina, se le atribuye por algunos autores, la propiedad de atravesar la placenta y llegar al feto. «La madre puede contajiar al feto» dice R. *Wurtz*.

También se le atribuye la propiedad de atravesar la glándula mamaria, *Ballantyne* y *Milligan* han coleccionado diez y siete casos en que esto claramente se demuestra.

Mastitis y *supuración*.—Prescindiendo de los variados microbios, que se encuentran en el mamelon y en la piel que le rodea, nos ocuparemos de los microbios de la supuración que se encuentran en las escoriaciones, ulceraciones, fístulas y mastitis agudas ó crónicas.

De aquellos, solo recordaré su existencia, para indicar que siempre deben limpiarse las mamas, pues los restos de leche y saliva son medios suficientes para determinar fermentaciones y permitir la existencia de microbios, cuya absorcion en el delicado organismo del niño puede orijinar trastornos.

Son muchas las especies microbianas que se encuentran en las escoriaciones, mastitis, etc. pero podemos relacionarlas con las más conocidas, que son los *staphylococus* y *streptococus* de la supuracion.

Estos microbios de la supuracion, siendo tan esparcidos, se encuentran comunmente en la leche, reconociendo en muchas ocasiones su oríjen en las manipulaciones que se hace sufrir á la leche.

Además de las mamitis vulgares que no reconocen caractéres especiales, se encuentran otras que constituyen formas mórbidas aisladas.

Entre estas se encuentra la mamitis contajiosa de la vaca, que termina generalmente por supuracion y la que segun *Nocard* y *Mollereau* es producida por un *streptococus* por ellos descrito.

Existe también la mastitis gangrenosa de las vacas, que se considera producida por un *micrococus*.

Ambas bacterios pueden pasar á la leche, pero su accion patójena no está aún definida.

Nocard y *Mollereau* consideran que el *streptococus* de la mamitis contajiosa no está dotado de otras propiedades patójenas.

No estando bien averiguada la accion de estos microbios, es prudente seguir lo que aconseja *Marfan*, que deben las leches de esa procedencia rechazarse y declararlas contajiosas.

Las leches que vienen de mamas en supuracion deben rechazarse; pues orijinan graves lesiones en los niños. *Paul Dubois* (citado por *Donné* y *Marfan)* y *Bouchut* han señalado é insistido en los trastornos dijestivos que orijinan en los niños las leches con pus.

Las infecciones puerperales son producidas en jeneral, por los microbios comunes de la supuracion, algunos observadores opinan, que cuando existen las infecciones puerperales, estos microbios se encuentran en la leche, no siendo la absorción de esta leche inofensiva.

Puede suceder que no exista en las puerperas un *estado infeccioso* (con la autisepcia este no produce); pero el utero puede ser una puerta de entrada á

los microbios de la supuración; sí aquel estado no se declara es porque son pocos los microbios que se han introducido, ó porque la mujer resiste vigorosamente.

Ringel en 1893 encontró staphylococus y streptococus en la de las mujeres parturientas y sí reconoce que aquellos pudieran tener un orijen exójeno; cree que estos son metastaticos y su orijen es por tanto uterino.

Honnigmann guardando todas las precauciones requeridas de asepcia, examinó la leche de 64 recien paridas, y solo encontró cuatros asépticas, encerrando las demás micro-organismos variados que no detalla.

Zacharbekoff ha llegado á idénticos resultados, con una técnica distinta; inyectaba leche en el peritoneo de los cobayes, las leches infectadas orijinaban peritonits mortales, que eran en seguida examinadas. Encontró así el *stafilococus piojenicus dorado:* el *streptococus piojenico* de *Rossenbah* y el *bacilo fètido* de *Passet.*

Estos microbios de la supuración orijinan en el niño diversas alteraciones. *Damourette*, discipulo de *Budin*, (citado por *Marfan*); clasifica las lesiones que pueden producir en 5 categorias, que van desde la simple gastro enteritis, hasta la septicemia, piohemia y abcesos cutaneos multiples profundos. Como se vé, la clasificación se basa en la intensidad creciente de las lesiones.

¿Puede una mujer que tenga una mama enferma, amamantar con la otra?

Si se trata de una simple erosión ó ulceración (que cede inmediatamente de iniciado el tratamiento) puede seguirse la lactancia con el pecho sano; pero si la lesion es profunda y por tanto duradera no se puede permitir la lactancia. La leche es escasa y su composición quimica varia, llegando los materiales sólidos á su casi duplicación, lo que orijina los accidentes de la sobre alimentación, que en un principio se resiste, eliminándose con las materias fecales los grumos no dijeridos de caseina, pero bien luego se inicia la gastro enteritis.

Sifilis—La sifilis, cuyo ajente patójeno es muy probablemente el bacilo de *Lustgarten*, es una de las pocas afecciones, en que más claramente se aprecia la transmisión del contajio.

Hay algunos autores que niegan propiedades patójenas á la leche y atribuyen el contajio á las erosiones de las mamas.

Interminable sería la lista de observaciones, en que el contajio se refiere á la lactancia. Sin embargo, el contajo por la leche ne es cuestión netamente definida.

Por eso recordando las leyes de *Profeta* de *Colles*, me limitaré á decir, que el niño sifilítico debe ser amamantado exclusivamente por su madre, pues

esta no corre riesgo de infectarse, si ha escapado á la sifilisación por el marido; á su vez el niño sano no será infectado por su madre enferma, en caso de que la madre no pueda amamantar su hijo debe recurrirse á una nodriza que padezca la misma afección, ó en su defecto á la lactancia artificial.

Si esto sucede, se debe recordar que el biberón puede ser elemento de contajio si es usado por otro niño. Igualmente sucede con el pezón de una nodriza, que puede ser un medio de contajio, aunque ella escape á la infección.

La saliva de los sifiliticos, aún no existiendo lesiones específicas en la boca ó en el paladar, es contajiosa, la sangre de los sifilíticos y por tanto cualquiera erosión es capaz de transmitir la enfermedad.

La leche debe parangonarse con la saliva según afirman *Zeissl*, *Voss*, *y Mansurow*.

En su constitución química, la leche de las sifilíticas se encuentra modificada; es pobre en elementos solidos, principalmente en grasa y en azúcar, variando la proporción de los albuminoides.

Vernois y Becquerel consideran las alteraciones iguales á las que sufre la leche en la tuberculosis.

J. Simon no cree que la leche de las sifilíticas difiera de la normal.

Pneumonia. Pasó ya la época en que según *Landouzy* el aforismo de *Hildebrandt* era dogma de fé: «*frigus pneumonía unica causa est*». La pneumonía

es hoy reconocidamente infecciosa y su jénesis conocida.

Por lo general, en la pneunomía la secreción láctea disminuye ó desaparece totalmente, de manera que el peligro es pequeño, además debe sufrir alteraciones en su composición química.

¿Oríginaría trastornos su absorción? las observaciones que se conocen, son contradictorias. Según *Bozzolo*, en las pneumonias la leche es buena, mientras la lesión está evolucionando en el parenquima pulmonar; pero se vuelve infecciosa, cuando aparecen complicaciones reveladoras de las complicaciones microbianas.

La leche de las vacas afectadas de peri pneumonia, (á pesar de que no está demostrada su igualdad con la del hombre· y mas vale debemos inclinarnos á considerarlas diferentes); es contagiosa y produce pneumonías infecciosas en los niños, según las observaciones de *Dupré y Lecuyer*.

En la república, aún no se conoce la peri pneunomía contajiosa; pero no sería extraño que fuera importada esta enfermedad, que tanto mal ocasiona en los ganados. Es una enfermedad de larga duración (pleuro pneunomía, que avanza de lóbulo en lóbulo), de manera que un animal enfermo puede hacer la travesía sin morir en el viaje. Se imponen, por consiguiente, medidas precaucionales.

Zacharbekoff examinando microbiolójicamente una peritonitis producida por la inyección de leche en la cavidad peritoneal, encontró, como causante y aisló al *diplococus encapsulado de Talamon—Frenkel.*

Aftas de los bovinos. Las comunicaciones y estudios diversos, de que ha sido objeto esta afeccion por parte de *Proust*, *Netter*, *David* y *Nocard*, llevan á la conclusion de que esta afeccion infecciosa puede comunicarse perfectamente á los niños y aun á los adultos, siendo la leche el vehículo del contajio.

Las personas enfermas se convierten á su vez en focos contajiosos; siendo en el hombre la saliva el elemento mas peligroso, pues se encuentra en contacto con las vesículas que se asientan en la mucosa bucal, y con el exudado pseudo membranoso que se forma, cuando aquellas se han abierto.

Cuando se considera á la leche vehículo del contajio, se atribuye la infeccion no á que el bacilo atraviese la glándula mamaria, sino á que en el acto de ordeñar, las vesículas aftosas se rompen, y la leche se infecta *(Nocard, Marfan)*.

Otras afecciones. Para concluir, pasaremos en revista, algunas observaciones referentes á otras enfermedades infecciosas.

Muy juicioso es al tratar de estas afecciones, en que aún no se conoce si la leche puede ser vehículo del contajio, impedir la lactancia de esa procedencia.

El *tetano* reconoce su causa productora en el bacilo de *Nicolaier*, descrito en 1885.

No se conocen observaciones, que pudieran señalar la leche, como causa del tétano; ni tampoco lo ha encontrado ningun observador, á pesar de su gran diseminacion en el suelo.

Lo que se sabe es que puede pasar con la leche la toxina y la antitoxina, segun resulta de las investigaciones de *Brieger* y *Erhlich* que volvieron refractarios á ratones alimentados con leche de animales inmunizados; la injestion de leche de estos animales orijina igualmente la inmunidad y por fin, la inmunidad persiste despues de extraerse la caseina

Tampoco se conocen datos que atribuyan á la leche, el contagio de la *coqueluche* ó *tos convulsa*, cuyo ajente patójeno parece ser el bacilo descrito por *Affanasieff* en 1887.

Una observacion clínica de *Neumann*, es sin embargo muy importante *(Martan);* segun él, los niños alimentados por sus madres se enferman menos que los que hacen uso de la lactancia artificial, y lo considera debido á que la mayoria de las madres han tenido en su infancia esta afeccion, siendo por tanto inmunes, inmunidad que por medio de la leche pueden transmitir al niño.

Con relacion al *muermo*, cuyo bacilo productor es el de *Babés* y *Haras* (1881); dice *Zacharbekoff* que cree haberlo encontrado una vez en la leche.

Bollinger dice que puede la leche contener, cuando proviene de animales con *actinomicosis*, al ajente productor, que es el hongo actinómico de *Lebert*; por tanto el contagio se transmitiría con la leche.

Que el bacterio del *carbunclo*, puede pasar á la leche, es un hecho casi por todos aceptado, según las observaciones de *Bollinger* y de *Fesser* (1879).

Del *sarampión*, *roseola*, *parotiditis epidemica* y *lepra*, no se conocen observaciones.

Igual cosa sucede con la *disenteria*, aunque aquí deba tenerse en consideracion el factor agua que puede contenerlo.

Tampoco existen estudios que se refieran á la *grippe erisipela*, y *fiebre amarilla*.

Simonetti encontró en la leche de las conejas, el microbio de la *septicemia de los conejos*, descubierto por Koch.

Respecto á la *malaria*, nada exacto se conoce; del *cólera de los pollos* se sabe que el bacilo productor inoculado á los conejos por M. *Chambrelent* fué encontrado en la leche; las madres murieron.

El *bacterium coli communis* de *Escherich* (1885), ó *coli bacilo* de *Chantemesse* y *Widal*, presenta un polimorfismo marcado y sus formas de transición constituyen los *paracolibacilos* de *A. Gilbert*.

Gilbert se expresa así «este jérmen reputado banal ó aún útil, es en realidad un enemigo vijilante, oculto en el organismo y pronto para aprovechar sus desfallecimientos». Las lesiones variadas que orijina, su localizacion inconstante, determinan síntomas diversos, y han hecho describir á este autor, una nueva afeccion la *colibacilosis*.

Este coli bacilus productor de diversas formas de enteritis, ha sido encontrado en la leche por *Abba*

y *Montefuscio*; éste último le encontró en una peritonitis producida por la inyección de leche.

Proviene de la materia fecal de la vaca, que se desliza hácia las mamas.

Gaffky (citado por *Marfan*,) vió sobrevenir en tres personas del Instituto de Hijiene de Griessen fenómenos de enteritis tifoidea, los tres bebian leche cruda que provenía de una vaca enferma de enteritis hemorrájica, y en cuyas deposiciones como en la de los enfermos, se encontró el coli bacilus. La sangre y la leche (recojida asépticamente) no la encerraban.

Se deduce por tanto, que el coli bacilus no se elimina con la leche; pero se encuentra porque se mezcla con las deposiciones.

He examinado diversas muestras de leche con el objeto de obtener los micro-organismos patojenos que pudiera contener.

Mis investigaciones se han dirijido sobre todo respecto á la tuberculosis. He encontrado en el primer tambo á que me dirijí dos vacas tuberculosas (lo que indica lo esparcida que está esta enfermedad en Buenos Aires), el diagnóstico fué confirmado por el Veterinario de la Asistencia Pública (estudiante de Medicina Sr. Sivori). No habia traza de tuberculosis local en las mamas. En la extracción de la leche seguí la práctica exijida en estos casos. La leche fué inyectada en el peritoneo de los cobayes. Las inoculaciones (20, diez muestras

de cada vaca) han sido negativas. Solo murieron tres de peritonitis aguda.

He encontrado también una leche que contenía el staphylococus albus, que inyectado en el peritoneo del cobaye orijinó una peritonitis mortal, y en el tejido conjuntivo sub-cutaneo un enorme absceso. La vaca tenía diversas ulceraciones en la mama.

CAPÍTULO VII.

ESTERILIZACIÓN DE LA LECHE

SUMARIO: — *Necesidad de la esterilización—Beneficios—Condiciones que deben poseer los metodos de esterilización—Asepcia del biberon—Opiniones de Flugge—Van Geuns—Arnould—Alteraciones que sufre la leche somètida á altas temperaturas—Desscripción de los principales metodos—Proceder quimico ó adición de sustancia antisepticas—Metodos físicos—Aparato centrifugos—Filtración—Frio—Altas temperatura con el vaaor de agua bajo presión. Pasturización—Calefacción discontinua—Baño Maria y proceder Soxhlet—Ebullición—Esta basta en la practica y siémpre debe practicarse.*

Si se consultan las estadísticas, se observa que la lactancia artificial es mucho más funesta que la lactancia materna ó con nodrizas, siendo la mortalidad en aquel caso un 6 ó 7 °/₀ mayor. Solo la lactancia en casa de la nodriza es mas perniciosa, siendo la mortalidad mayor bien explicable, pues estando el niño fuera de la vijilancia de la familia, es objeto de malos tratamientos, la lactancia se efec-

túa de irregular manera y faltan los detalles, que aunque pequeños, resultan grandes si se considera la delicada organizacion del niño.

La mortalidad mayor que se observa en los niños sometidos á la lactancia artificial, y más que probablemente la morbilidad, cuyas estadísticas no se conocen por las dificultades insalvables con que se tropieza, claramente nos indican el rol patojeno que no puede desconocerse á la leche.

No siempre sin embargo, puede ésta ser inculpada, pues no poca causa tienen las alteraciones en el réjimen alimenticio, que tan nefasta influencia ejercen sobre la salud del niño.

Puede también ser anormal el *quimismo* de la leche, y su absorcion orijinar perjuicios, en muchas ocasiones de gravedad.

Pero después de haber pasado en revista los microbios que siempre se encuentran en la leche, después de haberles atribuído una accion patojena bien constatada, no se puede menos que atribuirles sino todas, la gran mayoría de las afecciones en los niños de crianza.

Es por esto, que todos los hijienistas sin discrepancia, insisten en la necesidad de esterilizar la leche y dicen que el cumplimiento de este precepto hijiénico orijinaría la disminucion de las afecciones gastro intestinales que en el niño adquieren formas tan diversas é intensas.

Es nuestro deber por consiguiente, proclamar la esterilizacion de la leche como medida de rigurosa

necesidad, en los niños que sean amamantados artificialmente solo se usará la leche esterilizada; respecto á los adultos, también debe hacerse igual declaracion; que debe ser absoluta en las ciudades, donde el consumidor no ve el animal de que se extrae, donde frecuentemente se la adiciona de agua impura, se la coloca en recipientes impropios, y por fin, donde se mezclan leches provenientes de diferentes vacas, en cuyo caso el peligro se multiplica en razon directa de las mezclas, y basta por ejemplo, una muestra tuberculosa para infectar una gran cantidad de líquido *(Gerhardt)*.

Lejos de los centros urbanos, en las chacras y estancias donde se comprueba la buena salud del animal, donde su extracción puede hacerse con la debida limpieza; é inmediatamente se bebe, puede permitirse tomarla cruda, pues se dijiere mejor, y muchos gustan del bouquet producido por los gases que se evaporan con la ebullición.

Sin embargo ¿cuántas veces este permiso no será conveniente? no se debe olvidar, que vacas premiadas en exposiciones por su peso ó belleza resultaron tuberculosas, cuando fueron sometidas á la reacción por la tuberculina, por esto ésta reacción debe jeneralizarse, sobre todo en las vacas extranjeras ó hijas de éstas, que son frecuentemente atacadas por esta enfermedad.

Las estadisticas extranjeras han demostrado que con el uso de la leche esterilizada, las afecciones comunes de la infancia y la mortalidad han disminuido.

Olivier, estudiando las causas de la mortalidad infantil en Paris, dice, maravilla en efecto ver diarreas, aun verdes, cesar sin ningún medicamento, por la simple substitucion de esta leche (esterilizada) á la leche ordinaria.

No tan solo los niños han reportado beneficios, pues que las ventajas se extienden á toda la poblacion; en la ciudad de Posen, donde se han establecido lecherias, para surtir á toda la poblacion de leche esterilizada se ha visto mejorar sensiblemente la salud de sus habitantes.

La accion bienhechora de la leche esterilizada es por todos aceptada; en la última epidemia colérica que atacó á Berlin, se trató de surtir á la población de leche esterilizada, lo que se consideraba de importancia para combatirla.

Este resultado es otro de los méritos de la doctrina microbiana, es como dice *Duclaux*, porque las teorías microbianas, aquí como en las demás ramas de la medicina han producido una revolución, que es justa gloria de *Pasteur;* y es porque ha llegado el momento de que se cumpla la profecia de *Bouley* «una doctrina nueva se abre paso en medicina, y esta doctrina me parece potente y luminosa; un porvenir grandioso le espera, yo lo creo con la confianza de un creyente y el celo de un entusiasta».

La leche que se usa para los niños después de esterilizada, y si su consumo no va á ser inmediato, debe guardarse en vasos bien limpios para evitar

una nueva infección, taparla y tratar de no ajitarla para impedir la posible contaminación por el aire. Idénticas instruciones recomenda *Biedert.*

Debe estar tambien limpio el biberón ó mamadera, y cualquier otro recipiente de que se haga uso para alimentar el niño. El cauchú en que el niño practica la succión debe estar tambien, rigurosamente limpio. Inmediatamente después de usarse, debe lavarse con alcohol que ejerce su acción en las partes profundas, y no permite que quede adherida á las paredes una capa grasosa que proviene de la leche. En seguida, se someterá á la acción del agua caliente, permaneciendo en este medio hasta nuevo uso.

La limpieza ó asepcia de la mamadera está dirijida no tan solo á evitar que jérmenes extraños se introduzcan, sino tambien para impedir la fermentación láctica de los residuos de la leche, que no tardaría en producirse y cuyos resultados serían perniciosos tanto por el ácido láctico, cuanto por los bacilos productores de la fermentación láctica que seguirìan desarrollándose en el estómago.

Estos bacilos que son especies cercanas del colibacilus ó formas poliformas del mismo, pueden producir graves alteraciones inmediatas ó mediatas debido á su permanencia en las vías dijestivas; alteraciones que nadie niega.

Igualmente podrán introducirse los elementos de las otras fermentaciones que sufre la leche y sus productos químicos reconocidamente tóxicos. Los

microbios saprofitos (ver sapıofitos) pueden en ocasiones, adquirir propiedades patojenas.

Como hemos visto en el capítulo referente á la dijestibilidad de la leche, si bien la esterilizacion de de la leche modifica la composicion química y hace su dijestión mayor, esto se efectúa en pequeña escala, y de ninguna manera los pequeños beneficios compensarán las grandes pérdidas y riesgos que se corren al beberla cruda.

La esterilizacion para ser completa, debe llevarse la leche hasta la temperatura de 105° á 120°, pues solo asi muere el bacilus subtilis. La mayoría de los microbios conocidos mueren entre 60° y 80°; pero los esporos resisten y con el descenso de la temperatura nuevamente se reproducen; en esto consisten las ventajas del calentamiento discontinuo sobre el continuo, pues con aquel se van destruyendo sucesivamente las nuevas generaciones, concluyendo así los esporos. Tambien se obtienen resultados con las altas temperaturas, sostenidas durante media hora.

El bacilo de la tuberculosis muere á los 85°. *Flugge* (1894) asegura que la esterilización á 90° y 95° no basta para muchos microbios (que son jeneralmente los que se cultivan al rededor de 35°); pero si para la mayoría de los microbios patojenos (cólera, tuberculosis, tifoidea, etc,) y agrega, que entre los que escapan á la destrucción se encuentran muchos de los productores de las infecciones intestinales.

Según *Van Geuns*, el espirilo del cólera muere á los 58° ó 59°; el de la fiebre tifoidea á 60°; el pneumococus de *Friedlander* á los 55° ó 60°.

Jersin considera que á los 10 minutos de encontrarse á 75°, muere el bacilo de la tuberculosis.

Para *Jules Arnould* la esterilización de la leche debe llenar las siguientes condiciones:— 1° ofrecer una leche que no contenga ningún jermen infeccioso, 2° asegurar al niño una leche de vaca sin propiedades irritantes y no alterada,—3° hacer posible el transporte de la leche de los lugares de producción superabundante á los puntos de consumo,—4° obtener la esterilización de la leche sin modificar su aptitud nutritiva ni sus caractéres externos.

La esterilización de la leche no se puede practicar con ciertas clases de leche; así la leche de burra se altera y modifica en su composición; la leche de los primeros dias ó colostrum se coagula por el calor (por las sustancias albuminoides en abundancia.)

La esterilización puede practicarse por diferentes métodos, debiendo darse la preferencia á aquel que determine la esterilización bacteriana rápida y prácticamente; sin alterar las cualidades físicas de la leche y su composición química; siendo por tanto, bien soportada por el niño; este proceder que llenaría las aspiraciones del más exijente, y que con arreglo á la teoría debia ser el preferido, aún no se ha encontrado.

Las altas temperaturas que se requieren para des-

truir los microbios más resistentes que se encuentran en la leche, alteran su aroma y olor especial, como también la composición química.

La leche sometida á esa temperatura, permanece al abrigo de las modificaciones microbianas, pero subsisten las alteraciones físicas y químicas

La grasa por su menor densidad, abandona su estado emulsivo y forma una capa en su superficie, y encontrándose por tanto en contacto con el oxíjeno, sus ácidos se transforman y comunican á la leche un gusto rancio.

Pasaré en lijera revista, los principales procederes aconsejados.

El proceder químico consiste en la adicion de sustancias conservadoras ò antisépticas; usándose el ácido bórico y borato de sodio, el bicarbonato de sodio, el ácido salicílico y salicilato de sodio.

Estas sustancias que llenan un doble objeto, impidiendo el desarrollo de los jérmenes de la fermentacion y alcalinizando las secreciones ácidas ejercen alteraciones en los niños, no siendo nocivas en los adultos, pues las dósis usadas, son por lo jeneral mínimas.

Así el bicarbonato de sodio á la dósis de uno ó dos gramos, si se adiciona y absorbe con la leche aún no ácida, solo efcctuaría una lijera accion neutralizante sobre el jugo gástrico, y aún su accion estimulante sobre esta secrecion (como que se trata de dósis pequeñas) podría ser favorable; pero si ya estuviera formado el ácido láctico, se orijinaría lactato de

sodio que también neutraliza el jugo gástrico y no tiene inconvenientes en el adulto; no sucediendo lo mismo con el niño, pues determina efectos purgantes.

Los antisépticos débiles no dan resultados. Por otra parte, si bien impiden la acidez y la precipitacion de la caseina, los microbios de la fermentacion persisten, orijinando su absorcion serios desórdenes.

El método químico es por tanto, no solamente inútil para el objeto que se propone, sino tambien ofensivo para la salud.

Los procederes usados son los físicos.

La esterilizacion con los aparatos centrífugos, propuesta por *Hueppe* no es suficiente; sucediendo lo mismo, con la filtracion á traves del algodon hidrófilo, que recomienda *Seibert.*

El frio, al que se ha denominado antiséptico del porvenir, es tambien insuficiente; pueden los microbios encontrarse sometidos durante largo tiempo á—10° sin morir; y una vez que la leche tenga una temperatura media conveniente, se reproducen los procesos fermentativos *(Michel).*

Cuando se trate de detener la fermentacion de la leche por el hielo; este debe estar externo, pues si estuviera en contacto con la leche, los micróbios del hielo, (que son muchos pues su fabricacion se hace con aguas impuras y sin filtrar) pasarían á aumentar los de la leche.

Queda entonces el calor, que bajo diversos procederes, es el actualmente usado.

Las temperaturas de 110° á 120° son las que deben buscarse; pero son éstas las que producen grandes alteraciones en el quimismo, color y gusto de la leche, lo que hace que deben recharzarse.

Para obtener estas temperaturas, es necesario someter la leche á la accion del vapor de agua bajo presion; lo que es un proceder complicado. *Polin* y *Labít* se expresan así: «Para obtener una asepcia completa, se necesita someter la leche á la accion de una corriente de vapor de agua bajo presion de 106° á 110°, que tiene el inconveniente de comunicarle un tinte negruzco, atribuído por *Duclaux* no á un principio de caramelizacion de la azúcar, sino á una modificacion de caseina; además de reunir los glóbulos de grasa y comunicarle un tinte negruzco».

Segun *Cazenauve*, profesor de química en Lyon, estas alteraciones no se producen, cuando se encuentra la leche en recipientes cerrados.

Según dice *Marfan*, también se ha tratado de alcanzar esa temperatura, calentar.do la leche en baño maria con una solución salina, que hierve á á 110°.

Otro proceder es la esterilización por medio del vapor de agua sin presión, alcanzando así á 100°.

La pasteurización consiste en mantener la leche durante treinta ó cuarenta minutos á la temperatura de 70°; determinando enseguida un rápido descenso hasta 10° ó 12°. Este método de esterilización es muy laborioso, y si es necesario operar sobre gran-

des cantidades de leche su empleo es costoso, pues se necesitan valiosos y complicados aparatos. Por lo demás comparte con el calentamiento por el vapor de agua bajo presion y sin presion, el inconveniente de que su uso solo es posible en las lecherías.

Respecto á la pasteurización, dicen *Polin* y *Labit* «destruye el bacilo de la tuberculosis y el de Eberth, disminuye notablemente la proporcion de saprofitos. Ella no ataca ni los tyrothrix de *Duclaux*, ni el bacilus mesentéricus vulgatus. Ella destruye las formas adultas, pero respeta los esporos y no puede asegurar la asepcia. Los métodos de *Thiel* y *Steadler* derivados del mismo principio, elevan la temperatura á 80° ó 90° y ofrecen más seguridad. Desgraciadamente, la operacion es más vale un proceder de laboratorio, que método práctico. Lo que hace la esterilización más difícil para la leche es su reaccion jeneralmente alcalina, se sabe en efecto, que los jérmenes son más fácilmente destruibles en los medios ácidos».

El objeto del rápido descenso de la temperatura, es evitar la temperatura de 30° ó 35° que haría desarrollar los jérmenes.

Deducimos entonces que la pasteurización es insuficiente. Los que creyeron que pudiera servir se fundaban en lo que dice *Polin* y *Labit*, referente á que no ataca los productores de la coagulación de la caseina sin acidificar el medio. Podría suceder en este caso, como dice *Marfan*, que es-

tos bacterios coagulando la caseina, ayudaran la dijestión.

La calefacción discontínua, consiste en elevar la temperatura á 100° tres veces consecutivas; ó cinco veces á 70°. Con este proceder se obtiene la asepcia completa, y la leche si bien sufre las alteraciones quìmicas comunes á la ebullición, no adquiere el color y gusto á leche quemada que se adquiere con los anteriores procederes. Con ella se forma la pelicula superior ó nata, perdiendo por tanto caseina, pero esto que también se ha hecho valer en contra de la ebullición, es más vale ventajoso si se examina bajo la faz de que sirva para la alimentación del niño; pues sabemos que la caseina está en exceso en la leche de vaca.

Comercialmente, debe ser este método el de elección; particularmente no, pues la ebullición en menos tiempo y más simplemente nos dará idénticos resultados. También aquí como en la ebullicion, la operación debe practicarse poco tiempo después de extraida la leche; pues de otra manera la acidificación empieza: con la ebullición el proceso se extingue, se destruyen los jérmenes pero no los venenos.

Para obviar las alteraciones que experimenta la leche á 115°, se ha tratado de sostener la temperatura á 110° durante cuarenta minutos; esto se efectua colocando la leche en baño maría.

El método se ha hecho práctico y vulgar, pues está extendido en todo el mundo el aparato de Sox-

hlet, que se basa en ese principio. También se uso la marmita de Escherich.

En el aparato de Soxhlet la leche se encuentra en frascos de 200 gramos, usándose uno cada vez que se alimenta el niño; el mismo frasco sirve de mamadera, con lo que se evita la reinfección por las manipulaciones. La tapa de los frascos es variable, se usa sobre todo la modificación de *Gentile*. Con este aparato, la leche puede conservarse durante días, lo que lo hace de un valor inestimable en ciertas condiciones.

No se obtienen con este aparato temperaturas superiores á 95° y por tanto resisten muchos microbios (los que coagulan la caseina entre otros;) por tanto, exceptuando circunstancias especiales que requieran la conservación de la leche durante varios dias es un proceder que deja algo que desear, aún que es de los más perfectos.

Flugge afirma, que en los niños alimentados con esta clase de leche, se encuentran con frecuencia gastro enteritis, sobre todo en las estaciones cálidas. *Rollet* abunda en iguales ccndiciones. *Langermann* cree sin embargo, que esta leche es bacteriológicamente buena. *Sterlong* por el contrario señala bacilos.

Con la ebullición se obtienen temperaturas de 80°, que no son suficientes, pero sosteniendo la leche en el fuego lento durante cinco minutos y retirando la nata, se obtienen 85°, lo que es sufi-

ciente para todos los microbios patójenos. Si se sostiene durante diez minutos, llega á 90°.

Por lo demás, es conveniente que la leche sea recien ordeñada, ó en su defecto, elejir leche de la mañana, que es el momento en que la leche de vaca encierra menos materiales sólidos. Calentando la cantidad necesaria en cada ocasion; ó recalentándola si lleva ya algunas horas de extraìda (no debe pasar de 6 á 8 horas en verano, en invierno se permiten diez horas); se llenan las indicaciones de los más exijentes. La ebullicion no sirve en las lecherías, pero es excelente en las familias.

Satisface á *Flugge* que es partidario de la esterilizacion en casa del consumidor.

El Congreso de Hijiene de la Haya y el de la tuberculosis en 1888, recomendó por unanimidad la ebullicion de la leche.

St. Frys reconoce en la ebullicion un método eficaz para evitar las afecciones transmisibles por la leche; y *Strauss* dice: «la ebullicion á que *siempre* debe someterse la leche, tiene por resultado, no solamente matar el bacilo de la tuberculosis si por acaso existe, sinó sobretodo destruir los innumerables microbios que se desarrollan tan rápida y abundantemente en la leche abandonada á sí misma, que determinan las fermentaciones estomacales é intestinales, particularmente frecuentes y funestas en el verano».

May y *Bollinger* preconizan la leche hervida. El Congreso de Hijienistas Alemanes de 1891 declaró

«que era suficiente garantía contra todo peligro la leche cocida á la manera ordinaria».

He practicado algunas investigaciones con este objeto.

La leche hervida á la manera ordinaria pero sostenida la ebullición durante dos minutos se ha mostrado completamente estéril.

La leche esterilizada por el proceder de Soxhlet me dió el siguiente resultado: tres muestras eran asépticas pero otra contenía el bacilus subtilis.

La pasteurizacion por el contrario ha sido insuficiente y las placas en jelatina han demostrado que la leche así esterilizada contenía 300 colonias por c. c. Bien es cierto, que la leche así esterilizada procedía del comercio y por tanto la manera de actuar no puede garantirse. Esto mismo nos demuestra, que la leche debe esterilizarse en casa del consumidor, en las lecherías no es posible obtener resultado satisfactorio.

CAPÍTULO VIII.

LACTANCIA NATURAL

SUMARIO:—*Lactancia natural—Madre y nodrizas—Estadística comparada—Opinión de Tarnier—La lactancia artificial nunca es preferible—Teoría de Neumann—La leche es un alimento completo—Tabla que indica la ración del niño según edad (Uffélmann)—La leche no basta para el adulto (G. See)—Munk y Uffelmann—Rochard—El niño es el mejor reactivo para apreciar la bondad del mètodo de lactancia—Aumento y curva del peso—Tabla de Marfan—Altheer y Sutils—Meconium—Gavaje— Ascenso y fiebre de la leche—Apreciación de la bondad de la leche por los caractéres del colostrum—Exámen de amas—Enfermedad de la madre por lactancia prolongada—Hijiene de la mama—Alimentación mixta—¿Altera el embarazo y la menstruación la calidad y cantidad de la leche?—Secreciones estimulantes—Medicamentos galactojenos—Galega oficinalis—Tasi—Capacidad estomacal del niño en las diferentes èpocas—Tabla de Polin y Labit—Número*

de veces que debe mamar el niño y su cantidad—Tarnier—Bouchaud—Award—Inconveniente de la lactancia superabundante—Destete—Su época—Alimentos que convienen en esta ocasión.

En este capítulo me ocupo de la lactancia de los niños por la leche humana ó sea la lactancia natural; considero la lactancia por la madre ó por la nodriza y creo de utilidad esta unión; pues los efectos de ambos métodos son iguales, naturalmente, siempre que en la técnica se llenen los requisitos exijidos.

La madre debe amamantar su hijo, es una ley que la naturaleza le impone y el transgredirla no siempre deja de presentar inconvenientes, pero circunstancias especiales, como las enfermedades que pueda padecer la madre, pueden determinar el cambio de lactancia, tomando un ama ó bien recurrir á la lactancia artificial. Estas indicaciones solo puede hacerlas el médico, consejero, á quien siempre debe consultarse.

Médicamente y prescindiendo de la parte moral (muy importante y digna de considerarse, una nodriza sana se puede considerar igual á la madre.

Al hacer esta indicación, solamente considero la lactancia por nodrizas en casa del niño y á la vista de la familia; pues la lactancia por nodrizas á distancia ó en casa de ésta, dá pésimos resultados.

En París la estadística consigna una estadística

aterradora, mueren la mitad de los niños enviados á casa de las nodrizas; es por tanto preferible cuando no se puede tener la nodriza en casa, hacer uso de la lactancia artificial, que en manos experimentadas y hábiles sustituye perfectamente la lactancia materna.

Facilmente se comprenden las múltiples causas que determinan la excesiva mortalidad de los niños enviados á la casa de las nodrizas. La falta de leche por parte de esta pues no es suficiente la leche de una mujer para amamantar su hijo y otro niño, lo que siempre sucede; la leche de vaca que se le suministra para alimentarlos, jeneralmente impura; las habitaciones húmedas é inconvenientes que exponen á las afecciones bronco pulmonares é infecciosas; y por fin, mil otros detalles, cuya enumeracion seria laboriosa é innecesaria, y que derivan de la desnaturalización de las nodrizas.

He dicho anteriormente, que la lactancia era un acto fisiolójico de la mujer; por tanto, lejos de orijinar males puede hacer bien y en mas de una ocasion la supresión de esta funcion orijina diversos desórdenes, que se localizan jeneralmente del lado del aparato jenital, sobre todo cuando la regresion *post partum* no ha terminado.

Tarnier se expresa al respecto así: «las mujeres que estaban sujetas á neuraljias uterinas ú ovarianas se encuentran sin estas molestias despues de haber nutrido sus hijos; comunmente las neurópatas ó clorópatas que no tienen apetito, que dijieren mal y

cuya salud era languideciente, gozan durante la lactancia de una salud inmejorable, que puede aún mantenerse despues del *destete*.

La lactancia por la madre, ó por las nodrizas inspeccionadas, es la que menos víctimas ocasiona. Fácilmente se comprende el por qué de la bondad del método, en primer término tenemos las afecciones gastro intestinales que son mucho menos frecuentes.

Pero la explicacion no es tan sencilla, cuando se refiere á las enfermedades infecciosas, este hecho de observacion es verìdico, y hasta el presente las interpretaciones eran insuficientes.

Una teoría nueva de *Neumann*, nos explica el hecho, y deriva de las ideas microbianas. Es debido á que las madres en su infancia han jeneralmente padecido las enfermedades infecciosas comunes, quedando por tanto inmunes; esta inmunidad parece que reside en el suero de la sangre y tambien en el de la leche, de esta manera es que se evitan las infecciones, pues bebiendo el niño esa leche, se encuentra inmune, desapareciendo la inmunidad con el destete.

Esta cesacion de la inmunidad con el destete, no es objecion para la teoría ¿no sabemos por acaso que un niño puede inmunizarse con la antitoxina diftérica y resistir al contajio, pero que despues de un tiempo dado la inmunidad desaparece?

La leche que es alimento completo, contiene las sustancias necesarias para la nutricion y acrecenta-

miento del niño, y estas sustancias guardan las proporciones relativas y van continuamente progresando lo que es necesario para llenar las necesidades crecientes del niño.

Uffelmann es autor de una tabla, en que estan contenidas las sustancias que requiere el niño; en las diferentes edades. Un niño de año y medio, necesita 42,5 gr. de albuminoideos, 35 gr. de grasa y 100 gr. de hidratos de carbono. Un niño de dos años necesita 45,5 gr. de albuminoideos, 36 gr. de grasa y 110 gr. de hidratos de carbono.

Siendo la leche humana un alimento completo, nada podrá reemplazarla *(Tarnier)*; en cuanto á su complexidad, es un alimento tipo; las sales que contiene están tambien convenientemente combinadas los fosfatos alcalino terrosos que forman parte del hueso, las sales de sodio para el serum y otros líquidos orgánicos; los elementos necesarios para el músculo y la sangre; existen tambien las otras sustancias que son necesarias para la formacion de los tejidos (manganeso, fluor, hierro, etc.).

Si bien la leche basta para llenar las necesidades del niño, no es suficiente para el adulto; sin embargo, al hombre en reposo podrían serle suficientes cuatro litros de leche, según los cálculos de *G. See* (la racion fisiológica del hombre en reposo, segun *Munk* y *Uffelmann* es: principios azoados 100 gramos; grasa 56 gramos; hidrocarburos 400 á 450 gramos); pero si el adulto está en actividad, los cuatro litros de leche no bastan, y gasta entonces el

azoe orgánico, las fuerzas disminuyen, y al cabo de una semana según *G. See*, el *lactofago* está amenazado en su salud general.

Rochard dice que la leche es suficiente alimento para el niño, pero no para el adulto; á no ser que la existencia de este esté reducida al mínimum como sucede con los convalescientes y enfermos; pero es incapáz de llenar las necesidades cerebrales ó musculares.

Siendo bien es cierto, que como dice *Tarnier*, á la leche humana nada puede reemplazarla, puede sustituirse por leche de vaca, burra ó yegua, pero haciéndoles experimentar ciertas modificaciones.

Fácilmente se conoce si el método de lactancia usado es conveniente para el niño; muchas veces ni el estado general ni el carácter de las deposiciones indican alteraciones; el medio sencillo consiste en observar el acrecentamiento del peso; las pesadas sucesivas denotando el crecimiento del niño nos desmuestran si se efectúa ó no la absorcion de las sustancias que contiene la leche.

Cuando la curva del peso no sigue su ascenso, es indicio de que el niño está enfermo, ó que el réjimen alimenticio es malo y las materias alimenticias no se absorben.

Otro elemento de consideracion es el estudio de las deposiciones, una diarrea pertinaz que no ceda al tratamiento por el agua de Vichy ó por el ácido láctico indica, por lo menos, que debe examinarse

la composicion de la leche, pues no siempre se implica su mala calidad.

En los dos ó tres días siguientes al nacimiento el niño pierde de peso; esta perdida de peso se explica por la exfoliacion externa (pequeña) y por la expulsion del meconium; al 7° día según *Budín*, el peso del niño es igual al del día del nacimiento.

Al nacer pesa el niño como término medio 3000 gramos, y si es mujer 2500 gramos; el niño mide 0,50 metros de largo. Pero las excepciones á la regla son comunes. *Madame Lachapelle*, dice haber encontrado un niño que pesaba 6000 gramos.

Marfan ha observado el crecentamiento de peso en 16 niños, y la media que ha obtenido es ésta:

Edad	*Niños*	*Niñas*
Nacimiento	3250 gr.	3000 gr.
10 dias	3250 „	3000 „
30 dias	3750 „	3500 „
60 dias	4500 „	4250 „
3 meses	5250 „	5000 „
4 „	6000 „	5750 „
5 „	6700 „	6450 „
6 „	7150 „	6800 „
7 „	7600 „	7350 „
8 „	7900 „	7650 „
9 „	8200 „	7850 „
10 „	8500 „	8250 „
11 „	8600 „	8550 „
1 año	8950 „	8700 „
2 años	11000 „	11000 „

Sutils indica esta otra tabla, en que se observa la proporción y regularidad en el acrecentamiento del peso.

Edad.	*Peso Medio*	Acrecentamiento del peso *Por mes*	*Por dia*	*Largo* (centimetros)	*Acrecentamento en largo* (centimetros)
0	3000 gr.			49 cent.	
1 mes	3750 „	750 gr.	25 gr.	53 „	4 cent.
2 „	4450 „	700 „	23 „	56 „	3 „
3 „	5100 „	650 „	22 „	58 „	2 „
4 „	5700 „	600 „	20 „	60 „	2 „
5 „	6250 „	550 „	18 „	62 „	2 „
6 „	6750 „	500 „	17 „	63 „	1 „
7 „	7200 „	450 „	15 „	64 „	1 „
8 „	7600 „	400 „	13 „	65 „	1 „
9 „	8000 „	400 „	13 „	66 „	1 „
10 „	8350 „	350 „	12 „	67 „	1 „
11 „	8700 „	350 „	12 „	67.50 „	1 „
12 „	9000 „	300 „	10 „	68 „	0.5 „
13 „	9300 „	300 „	10 „	„ „	„ „
14 „	9550 „	250 „	8 „	„ „	„ „
15 „	9800 „	250 „	8 „	„ „	„ „
16 „	10050 „	250 „	8 „	„ „	„ „
17 „	10300 „	250 „	8 „	„ „	„ „
18 „	10500 „	200 „	6.5 „	„ „	„ „
19 „	10700 „	200 „	6.5 „	„ „	„ „
20 „	10900 „	200 „	6 5 „	„ „	„ „
21 „	11100 „	200 „	6 5 „	„ „	„ „
22 „	11250 „	150 „	5 „	„ „	„ „
32 „	11400 „	150 „	5 „	„ „	„ „
24 „	11550 „	150 „	5 „	„ „	„ „

Altheer ha tratado de indicar el crecimiento y aumento de peso comparado, segun la clase de alimentacion. La tabla para el aumento de peso es la siguiente:

Los nutridos en el seno aumentan 7 gr. por día
» » con leche de vaca 2 » » »
» » » leche condensada 1 » » »
» » » harina Nestle 0.5 » » »

El meconium que es una de las causas de la

pérdida de peso en los tres primeros dias, empieza á eliminarse desde el primer dia; su aspecto es muy parecido al del jugo del opio.

Cuando tarda en expulsarse, el niño se encuentra intranquilo ó ajitado, sufre lijeras contorsiones (que indican la existencia de cólicos intestinales); si la expulsion tarda aun mas pueden sobrevenir convulsiones y un estado nervioso que se asemeja á la eclampsia; el tratamiento debe consistir en una cataplasma que cubra el abdomen, se hará un enema tibio, ó se administrará una cucharadita de aceite de almendras dulces, que obra como laxante, tambien se puede formular el jarabe de achicoria compuesto 15 á 30 gramos en agua azucarada, á tomar por cucharaditas hasta obtener resultado. *Tarnier* aconseja una cucharadita de aceite de ricino.

Refiriéndose al uso inmoderado del jarabe de achicorias, que las parteras administran á los niños recien nacidos, dice que es innecesario y puede en ocasiones ser peligroso. El meconium casi siempre se elimina solo.

Si en los primeros dias que siguen al parto, no se há establecido en la madre la secrecion lactea, lo que es frecuente, resulta que sufre el niño en su nutricion. La leche de vaca en estas ocasiones, aun suficientemente graduada puede orijinar trastornos, por eso en su administracion hay que proceder con prudencia nunca extremada; se le pueden dar al niño algunas cucharaditas de leche de

vaca (1 parte) con agua azucarada (3 partes); el todo hervido.

Sucede con frecuencia que los niños no pueden ó no saben mamar, con lo que se expone su fragil existencia. En los niños que nacen antes de término, se observa tambien que no pueden mamar. Se puede en estos casos alimentarlos con cucharita, pero su uso no está exento de peligro, porque el niño no deglute, se recomienda en estos casos el *gavaje*.

El *gavaje*, proceder aceptado y recomendado por todos los autores, se practica con una sonda uretral de cauchú rojo nº 14 y nº 16; en su introduccion hay que proceder con todo cuidado. *Polin* y *Labit* le asignan un gran rol y *Tarnier* dice que con el *gavaje* y la *couveuse* se obtienen verdaderas resurrecciones; salvándose con este proceder el 20 °/₀ de los nacidos antes de término, y aún los que solo tengan 180 días.

El *gavaje* se efectúa cada dos horas y en cada ocasion se administra una cantidad suficiente de leche, que no provoque el vómito, la que fluctúa de 15 á 30 gs.; la leche debe ser de mujer, pues la de vaca aún hervida y habiendo sufrido las transformaciones necesarias, no es bien soportada por el nacido antes de término; en caso de que fuera imposible darle leche humana se hará uso de la de burra, y solo á falta de ésta se dará leche de vaca.

En el momento en que aparece la secrecion lac-

tea, las mamas se ponen turjidas, conjestionadas y resistentes, y es porque ha tenido lugar el *ascenso de la leche.* Este estado se acompaña en muy raras ocasiones de elevacion de temperatura; antes de la aplicacion del método autiséptico en los partos, se consideraba que este ascenso se acompañaba de elevacion de temperatura y se creía en la *fiebre de leche;* ahora se conoce la etiolojia de esa fiebre, que se debe á lijeras infecciones puerperales; por eso *Depaul*, *Matheu* y *Dubois* la niegan por completo, y *Tarnier* la considera muy rara.

Ya antes del ascenso de la leche, se puede siguiendo la técnica indicada por *Donné*, saber si una mujer tendrá leche conveniente para amamantar su hijo; el proceder se basa en el exámen del colostrum.

Se divide el colostrum en tres categorias, pudiendo hacerse esta determinacion aun antes del parto. En una primera categoria, se observa que apretando el pezon salen pocas gotas de colostrum, y al microscopio pocos corpusculos de colostrum y de grasa; la segunda clase es aquella en que salen muchas gotas, pero que es al microscopio igualmente pobre en elementos; la tercera categoria es la que indica que la secrecion lactea que se establecerá será buena, se obtienen muchas gotas amarillentas y densas microscópicamente se notan glóbulos grasosos deformes y cuerpos granulosos ó de colostrum.

Cuando se trata de una mujer multipara, se co-

noce si tendrá buena ó mala leche, por el estudio de las lactancias anteriores. Si la mujer es sana y no es de edad avanzada, en lugar de empobrecerse la leche mejora.

Cuando se trata de examinar la leche de una madre ó nodriza, se necesita determinar exactamente la composicion de los respectivos elementos; debiendo tambien efectuarse el exámen microscópico, sin el cual no se puede concluir sobre la bondad de la leche.

No basta examinar la leche de una mujer; pues las investigaciones deben dirijirse al exámen físico de ella, por medio de un exámen metódico y completo de los diversos aparatos orgánicos; y si bien es cierto que no se debe proceder con ideas preconcebidas, siempre deben buscarse con especial cuidado y tino la tuberculosis, la locura y la sífilis, enfermedades jeneralmente no manifestadas.

La locura es causa suficiente para impedir la lactancia. La tuberculosis igualmente, basta recordar lo indicado mas arriba, la leche puede contener el bacilo de Koch ó su toxina, y sino los contiene, está alterada químicamente. *Peter* ha insistido mucho en esto.

Rechazaremos por esto las nodrizas pálidas y delgadas, con mejillas coloreadas que contrastan con el tinte azulado de la cara, de encias y labios rojo pálidos y con la expresión del temperamente linfático que todos conocemos. Si no son tuberculosas, son escrofulosas ó futuras tuberculosas.

Las investigaciones deben tambien cuidadosamente dirijirse por el lado de la sífilis. Una nodriza sifilítica solo puede amamantar su hijo ú otro sifilítico aún cuando su hijo sea sano; tratandose naturalmente de sífilis adquiridas antes del embarazo.

Se ha dicho con razón, que para el examen de una madre ó nodriza, el niño es el mejor reactivo; debe pesar el niño la cantidad correspondiente á su edad, y ser normales sus funciones, sobre todo las deposiciones. Debe buscarse en él la existencia de la sifilis; si la sifilis que tiene es transmitida por el padre, siendo la madre sana, puede ésta amamantarlo sin peligro; en su defecto se recurrirá á una nodriza igualmente enferma, ó sinó á la lactancia artificial.

Los exámenes son entonces dirijidos, tanto á impedir que el niño contraiga las afecciones de la nodriza, cuanto á defender á ésta de las enfermedades del niño.

Hay mujeres para las cuales la lactancia, por los transtornos que ocasiona, es un verdadero sacrificio, en este caso debe abandonarse totalmente, ó ayudarse de otra mujer ó con leche de vaca. Cuando esto último sucede, se tiene constituida la *alimentación mixta*.

La lactancia que según *Trousseau* nunca debe prolongarse, debe impedirse cuando la mujer sufre y cuando se trata de una persona débil; si esto no se hace se pueden determinar variadas afecciones.

Opinan así *Duroziez* y *Peter*, que mucho insis-

ten en asignar un importante rol en la etiolojía de las afecciones del corazón al embarazo y lactancia; tambien se producen alteraciones del lado del aparato jenital, consistentes en desórdenes de la menstruación, dismenorreas, metrorrajías y abortos.

Las fricciones con líquidos alcohólicos estimulantes, y el masaje de las mamas en los días anteriores al parto en las primíparas, y después del parto en las multíparas, ejercen una influencia bienhechora por los cambios circulatorios que orijinan, y por tanto excitan las células glandulares que se apresten á funcionar.

La higiene más estricta de la mama durante la lactancia, favorece á la madre y al hijo, pues elimina los organismos que se reproducen y viven en el pezón, al contacto de las gotas de leche restantes y la saliva (alcalina).

Estos microbios penetran en los conductos galactoforos, según resulta de las experiencias practicadas en la mujer por *Cohn* y *Neumann*, y en la vaca por *Lechmann* y *Schultz;* en el niño determinan alteraciones gastro intestinales, y en la madre mastitis, grietas, ulceraciones y eczemas; la mastitis imposibilita la lactancia, debido á que por el pecho sano pasan el doble de los elementos sólidos de la leche; produciéndose una especie de derivación.

La alimentación ó lactancia mixta, en que se hace uso de la leche de mujer y de vaca es muy conveniente; siempre que con ambas se cumplan las prescripciones higiénicas; puede así la madre en mu-

chas ocasiones amamantar, evitando la nodriza, y el niño se conserva bien.

Este método de lactancia se ha puesto en práctica con éxito, en los establecimientos extranjeros de niños huérfanos ó expósitos. En el establecimiento análogo que existe en Buenos Aires, tambien se ha practicado, á fin de disminuir el número de nodrizas; y el reputado facultativo Dr. *Anjel M. Centeno* se encuentra satisfecho del proceder, pues los resultados que ha obtenido son muy favorables.

¿Por el embarazo ó por el restablecimiento de la menstruación debe la mujer suspender la lactancia? No puede establecerse nada preciso, y nuevamente repito que es el niño el mejor reactivo, mientras la salud no se altere, no hay porque suspender la lactancia.

Durante la menstruación los niños se encuentran inquietos, indicio de alteraciones dijestivas, se ven producir en efecto, deposiciones anomalas; pero son en general fenómenos transitorios y pasajeros, que desaparecen con la cesación de los menstruos.

Durante el embarazo, si este no es avanzado ni el niño ni la madre se resienten; pero cuando se encuentran en el quinto mes, la lactancia es imposible, pues el niño languidece porque la leche se hace pobre en materias nutritivas, y la madre tambien sufre por que no puede satisfacer las necesidades de dos individuos, el feto y el niño. Además, la leche de las embarazadas, empieza á adquirir poco á

poco las propiedades del colostrum. Por tanto, se puede decir que debe la lactancia suspenderse en el cuarto mes, opina así *Tarnier*. Una vaca en jestación no sirve para la lactancia del niño.

Durante la lactancia la cesación de la menstruación es la regla; pero no es esto absoluto, así dicen *Bonnet* y *Petit* «durante la lactancia, las excepciones á la amenorrea normal son mucho mas frecuentes; no es raro ver nodrizas en perfecto estado, regladas á partir del sexto ú octavo mes; ó así mismo en la época habitual del retorno de los partos *(retourne des couches)*; denominándose retorno de los partos á la aparición de las reglas á los 50 dias mas ó menos después del parto, si la madre no amamanta su hijo. La leche en estas condiciones es solamente menos rica en materias grasas *(Racibowski)* y las esperanzas de fecundacion han aumentado.

No siempre se recurre á la lactancia mixta ó artificial, cuando no tiene una mujer suficiente leche; pues se puede con diversos medios activar la secrecion mamaria.

Se recurre á la friccion de las mamas con líquidos alcohólicos estimulantes, y al masaje con el que se obtienen magníficos resultados. Todo unido á una alimentacion sana y abundante.

También se ha propuesto la electrización de las mamas, habiéndose obtenido buenos resultados. Este proceder indicado por *Aubert*, es también con-

siderado bueno por *Alfredo Becquerel*, *Lardeur* y *Fournier*.

También se han preconizado medicamentos galactojenos ó activadores de la secreción lactea, pero con la mayoría no se ha obtenido éxito.

Los mas usadas son la galega *(galega officinalis)*, estudiada por *Mlle. Griniewitch*, y que se administra á la dosis de 1 á 4 gramos por dia; también se usa la ortiga, el anis y el hinojo cuyas virtudes galactojenas son bien reconocidas en la campaña.

Se usa también el tasi (morrhenia brachystiphana-familia de las asclepideaceas). Este vejetal se administra en dósis de 30 gramos de raíz al día, en decocción, pudiendo también servir las hojas y el fruto.

Ha sido estudiado por el reputado académico que me hace el honor de acompañarme *Dr. Enrique E. del Arca*, y por el *Dr. Sicardi*; con resultados muy satisfactorios y en que claramente aparece demostrada la accion galactojena. Estos estudios han tenido repercusión en el extranjero; *Comby* que reproduce las investigaciones, reconoce la acción galactojena del tasi y lo recomienda no dudando del éxito.

Es posible reconocer si es escasa la cantidad de leche que tiene una mujer; basta fijarse en el número de succiones que practica el niño, antes de efectuar un movimiento de deglución. Normalmente, el número de succiones son cuatro, cinco ó siete, y enseguida se efectúa la deglución acompañada de un ruido especial *glú*; cuando las succiones que

practica el niño son más que las normales, es indicio seguro de que es escasa la cantidad de leche.

Antes de conocer el número de vecesque debe mamar el niño y la cantidad que debe tomar cada vez, se necesita conocer la capacidad estomacal del niño; con este dato se pueden hacer deter minaciones exactas; tomo de *Po.'ín* y *Labit* la siguiente tabla al respecto:

1ª Semana.	. . . . .	46 c. c.
2ª «	. . . . .	72 á 80 c. c.
3ª «	. . . . .	80 á 92 c. c.
3er. mes	. . . . .	140 c. c.
5to. «	. . . . .	260 c. c.
6to. «	. . . . .	375 c. c.

La dijestión gástrica de la leche tarda en efectuarse dos horas por lo menos, de manera que este será el intervalo menor que debe haber entre una y otra alimentacion. Si no se guarda esa relación, el niño vomita la caseina precipitada, que se encuentra en exceso.

Czerny atribuye gran importancia al intérvalo de dos horas, basándose en la manera de actuar del ácido clorhìdrico; que además de ayudar la acción del fermento lab y de la pepsina, tiene una acción micro parasiticida bien manifiesta; esta acción solo empieza á manifestarse á los quince ó veinte minutos después de la injestión de la leche, para concluir á las 1 1/2 ó dos horas. Es entonces, dos horas el minimum de tiempo que debe transcurrir.

Por eso, hacen mal las madres que dan de mamar á sus hijos cada vez que gritan; pues el grito no es sinonimo de hambre y puede ser indicio de cualquier otra molestia, ó aún de vitalidad y salud; al respecto se expresa así *Donné:* los gritos del niño son una función como cualquier otra, que tiene necesidad de ejercer en ocasiones, y no la ejercita sino en la proporción de sus fuerzas ».

El número de veces que el niño debe mamar y la cantidad que debe tomar cada vez, merece tambien detallarse.

Según *Tarnier* el número de veces que el niño debe mamar está en relación con la edad; sucede igual cosa con la cantidad de leche que debe tomar en cada ocasión. Según él, en «los cuatro primeros meses debe mamar 8 ó 10 veces en las 24 horas (2 veces de noche.) A partir del cuarto mes debe mamar cada tres horas, durante el día; la cantidad que debe mamar en cada ocasión, es la siguiente:

1er.	mes	60 gramos
2o y 3er	«	70 «
4o y 5	«	100 «
6o	«	120 «
7o	«	150 «

De manera que según *Tarnier* un niño de 6 meses que mama 6 ó 7 veces en las 24 horas, y que toma cada vez 120 gramos, al cabo de día ha tomado de 720 á 840 gramos; lo que es insuficiente.

Bouchaud en las Maternidades de París, ha me-

dido la cantidad de leche que toman los niños según las edades, y en 24 horas, deduce así la tabla siguiente:

	1er.	día	30 gramos
	2°	«	150 «
	3er.	«	450 «
	4:	«	550 «
Después del	1er.	mes	650 «
« «	3er.	«	850 «
« «	4°.	«	850 «
« «	6° al 9°	mes	950 «

Award aconseja el siguiente método de lactancia:

1er. día dar de mamar al niño 1 vez (de las dos mamas.)

2°. día dar: de mamar al niño 2 veces (de las dos mamas.)

3er. día: dar de mamar al niño 3 veces (de las dos mamas.) (día del ascenso de la leche).

A partir del 4°. dìa:

Primer semestre

Tres primeros meses.—De día—una vez cada dos horas; de noche—una vez cada 4 horas.

Tres meses últimos.—De día—una vez cada 3 horas; de noche—una vez cada 6 horas.

Segundo semestre

De día una vez cada 3 horas—reemplazár una ó dos veces la leche por una sopa.

De noche—una vez sola, que se debe tratar de suprimir.

Tercer semestre

De día—una vez cada 3 horas—reemplazar dos ó tres veces por alimentos lijeros.

De noche—nada.

A esta tabla solo puede objetarse, que desde el sexto mes se haga uso de las sopas. Las secreciones salivar, gástrica y pancreática no están bien establecidas; así que el uso de estos en más de una ocasión será peligroso, así es que deben prohibirse.

Otros autores, cuya cifras no son tan elevadas ni tan reducidas, aconsejan:

En el primer mes,el niño mama 9 veces, 60 gramos por vez,—60 gr. × 9 = 540 gramos.

En el 6° mes el niño mama 9 veces y 120 gr. por vez—120 gr. × 9 = 1080 gramos.

Es este término medio el que es prudente aconsejar; tanto más cuanto que las necesidades del niño pueden hacerlo variar.

Hasta el sexto mes el niño debe mamar dos veces en la noche, pues no tiene la suficiente resistencia para pasar tanto tiempo sin alimentarse; desde esta fecha hasta los 12 meses solo debe hacerlo una vez, y despues debe suprimirse.

Así como tiene inconvenientes la alimentación insuficiente, tambien los posee la sobre alimentación. Para *Hipocrates* tan peligroso era nutrir mucho co-

mo poco. *Bellot* señala tambien los peligros de la alimentación excesiva.

Es frecuente cuando tal cosa sucede, encontrar en las deposiciones grumos blanquízcos que se reconocen facilmente como formados de caseina coagulada y no dijerida. El exceso de leche produce vómitos y cólicos, fatiga la túnica muscular del tubo dijestivo orijinándose la atonia del mismo, irrítase la mucosa estomacal é intestinal por la presencia de estas sustancias no dijeridas, contribuyendo todo á orijinar la terrible gastro enteritis.

Cuando la mujer tiene erosiones ó ulceraciones en las mamas, la succión por el niño se torna muy dolorosa para la madre, y peligrosa para él mismo; se hace uso en estos casos de mamelones artificiales que se aplican sobre el mamelón, y puede el niño evitando el contacto practicar la succión. Se han ideados diversas formas de aparatos, siendo en algunos la succión ayudada por la misma madre.

Se llama *época del destete*, á aquella en que se termina la lactancia; el destete nunca se practica repentinamente sino de una manera gradual y paulatina; primero se trata de suprimir la lactancia nocturna, y después la diurna, cambiando la leche por alimentos de facil dijestión; cuando ya la leche no es necesaria, á fin de inspirarle repugnancia al niño, algunas mujeres acostumbran á ponerse en el pecho aloes, mostaza ó jenciana. En seguida debe tomar la mujer un laxante y ponerse un vendaje

compresivo sobre las mamas, con el objeto de que se suspenda la secreción láctea.

Respecto á la época del destete, nunca puede ser anterior al año, pues hasta esa época no adquieren la saliva y el jugo pancreático la acción sacarificante. Después del año puede practicarse el destete.

En Francia se acostumbra á practicar el destete á los 18 meses; en Inglaterra y Alemania se hace al año; es difícil establecer una regla fija ó decidirse por una de estas épocas; lo mejor es considerar la salud del niño y el estado de su dentición, y con el conocimiento de estos datos indicar una época.

Un niño enfermo no puede despecharse, ni tampoco un niño que se encuentre en evolución dentaria; por eso se comprende la justicia que asistía á *Trousseau* cuando decia el destete no tiene fecha fija, y no es «cuestión de almanaque».

Si se trata de un niño sano, es necesario aprovechar los intervalos en la evolución dentaria, cuyo rol como causa de enfermedades en los niños, los clínicos están contestes en aceptar. Conviene saber como se efectúa ésta; los *incisivos medianos* en número de ocho, cuatro superiores y cuatro inferiores, aparecen á los seis meses y primero los inferiores; le siguen los *primeros pequeños molares* en número de cuatro, dos superiores y dos inferiores, que aparecen á los 12 meses; vienen enseguida los *caninos* que son cuatro, dos superiores y dos inferiores, que evolucionan á los 15 meses; y por

último, los *segundos pequeños molares*, que son también cuatro, dos superiores y dos inferiores, y aparecen á los 18 meses.

Entonces conviene aprovechar para efectuar el destete, las épocas que transcurren 1° entre la aparición de los primeros pequeños molares y los caninos (de 12 á 15 meses); y 2° entre estos y los segundos pequeños molares (15 y 18 meses)

Los primeros alimentos que deben darse al niño, deben elegirse entre los de fácil dijestión; asi se les dará caldo, sopas de tapioca, arrow-root, sagú, farinaceos, bizcochos, etc. despues viene el jugo de carne, enseguida los huevos poco cocidos; después la carne, y en ultimo termino los vejetales.

CAPITULO IX

LACTANCIA ARTIFICIAL

SUMARIO: — *Lactancia artificial — Indicaciones— Animales que se utilizan para practicarla—Leche de vaca—De otros animales—Tablas que indican la respectiva composicion—Górup — Besanez—Hirt— Fery—Gautrelet—Sales—Tabla de Schwentz—De Filhol y Joly—Clasificación de las leches—Fery— Fonsagrives—Paralelo eutre la leche de mujer y dc vaca—Variabilidades en la composición quimica de las leches de una misma proveniencia—Observaciones de Donné y Peligot—Elección del animal— Alimentación directa al pié del animal—Mamadera. Ebullición de la leche —Manera de suministrarla— Manipulaciones para hacer asemejar la leche de vaca á la de mujer—Correcciones diversas—Procederes de Marfan—, Vigier y Górtner—Tablas que indican el copaje—Vernois y Becquerel— Tarnier Biedert—Discusión sobre este metodode lactancia— Dispepsia de la leche de vaca—(Marfan)—Leche condènsada—Proceder de Appert—Martin de Lignac—Liquido Licbig—Conclusión*

Con este nombre se designa á la lactancia practicada con la leche de los animales. El médico, consejero de quien nunca debe prescindirse en esta

emerjencia, es el único encargado y capaz de aconsejarla.

La indicación de la lactancia artificial únicamente se hace en caso de que la madre debilitada ó enferma no pueda amamantar su hijo, y tampoco una nodriza en casa de la familia, porqué como indiqué al ocuparme de la lactancia materna, la lactancia en casa de la nodriza no debe aconsejarse, sinó cuando no sea posíble practicar la lactancia artificial. Y esto sucederá bien pocas veces. En jeneral, solo envian sus hijos á casa de la nodriza, las mujeres pobres que no pueden cuidarlos. Es con esta clase de lactancia, que es mayor la cifra de la mortalidad, en Paris mueren la mitad de los niños asi amamantados.

Los animales que sirven para practicarla, son la vaca, yegua, burra y cabra· La más esxtendida y casi exclusiva en la lactancia de niños sanos es la alimentación con leche de vaca; solo en niños enfermos se aconseja la de yegua y burra, y se explica que así sea puesto quesi bien la leche de burra es la que tiene una composición semejante á la de la mujer, este animal tiene poca leche, de donde su precio muy elevado, y además no resiste á la cocción pues se descomponen sus elementos. Felizmente en los casos en que es su uso indispensable se la puede suministrar sin hervirla, teniendo naturalmente especial cuidado en lavar bien la mama de la burra, y recibirla en un recipiente bien limpio; no se puede adquirir la tuberculosis, pues casi puede asegurarse

que es un animal refractario. *Parrot* ha obtenido buenos resultado sen los ensayos que ha practicado; alimentando á niños sifiliticos que no tenian amas.

La más usada es la leche de vaca, por eso en todas las ciudades se tratan de establecer lecherias modelos, que vendan leches bien esterilizada; no solamente se tratan de establecerlas para protejer la infancia, sino también para combatir el alcoholismo, siendo este medio uno de los mejores métodos de hacerlo. En la ciudad de Posen se han establecido estas lecherías y todos sus habitantes beben leche esterilizada, y no se han hecho esperar los resultados buscados, pues se ha visto disminuír la mortalidad.

Partiendo de la base de que siempre debe hervirse la leche de vaca; solo me resta considerar la composición química de las diferentes leches; para saber cual debemos preferir y si es ó no necesario recurrir á las correcciones ó *copaje*.

Existen números tablas, resultado de los analisis de los diferentes autores *(Henry Marchand, Doyere, Filhol* y *Joly, Boussingault, etc., etc.)* Los resultados varían de uno á otro autor, y esto se explica por la diversidad y diferente composición cuantitiva aún en un mismo animal. Tambien conviene indicar la composición de la leche de mujer.

Tabla de *Gorup Besanez*:

Elementos en 1000	*Mujer*	*Vaca*	*Cabra*	*Asna*	*Yegua*
Agua	872.40	842.80	858.50	890.10	904.50
Materias fijas	127.75	157.20	135.20	100.97	95.50

estas se descomponen en

Caseína	19.00	35.70	25.30	35.10	25.30
Albumína		7.80	12.60		
Manteca	42.30	64.70	43.40	18.50	13.10
Lactosa	59.60	43.40	37.40	50.50	54.20
Sales	2.80	6.20	4.50	6.80	2.80

Tabla de *Hirt:*

Elementos en 100:	*Mujer*	*Vaca*	*Asna*	*Cabra*
Agua	87.09	87.41	90.04	86.91
Caseina	0.63	3.01	0.60	2.87
Albumína	2.35	0.75	1.55	1.10
Grasa	3.90	3.66	1.29	4.69
Lactosa	6.04	4.82	6.25	4.45
Sales	0.49	0.70	0.31	0.86

Tabla de *Fery.*

Elementos en 1000:	*Mujer*	*Vaca*	*Asna*	*Cabra*
Densidad	1033.50 Gr.	1033.40 Gr.	1032.10 Gr.	1033.75 Gr.
Agua	900.10	910 08	914.00	869.52
Extracto seco	133.40	123.32	118,10	164.34
Manteca	43.43	34.00	30,10	60.68
Lactosa	76.14	52.16	69.30	48.56
Caseína	10.52	28.12	12.30	44.27
Sales	2.14	6.00	4.50	9.10

Tabla de *Gautrelet.*

Elemento en 100:	*Mujer*	*Vaca*	*Asna*	*Cabra*
Densidad á + 15°	1033 Gr.	1032.5 Gr.	1030.2 Gr.	1034.8 Gr.
Caseína	22.60	35.60	22,80	37.00
Lactosa	62.30	59.40	58.22	42.40
Manteca	39.40	38.20	36.65	40.04
Sales	4.50	8.53	6.88	5.10
Gazes	212 c^3	215 c^3	168 c^3	370 c^3

Uno de los elementos más dignos de tomarse en cuenta, son las sales que contiene la leche, por su acción especial sobre el desarrollo del sistema oseo.

Tabla de *Schwentz* para las cenizas (en la mujer).

En 1000 partes:

Sodio (proviniente de la descomposición del lactato de sodio)	0.30 gs.
Cloruro de potasio	0.70 »
Fosfato » sodio	0.40 »
» » calcio	2.50 »
» » magnesio	0.50 »
» » hierro	0.01 »
	4.41 gs.

Tabla de *Filhol* y *Joly*:

Elementos en 1000:	Mujer	Vaca
Cloruro de sodio	1.34	0.81
» » potasio	0.41	3.41
Fosfato de calcio	3.95	3.87
» » sodio	trazas	
» » magnesio	0.27	0.87
» » hierro	trazas	
Carbonato de sodio	trazas	
Lactato de sodio	trazas	
Fluoruro de calcio	trazas	
Sulfato y silicato de potasio	trazas	
	5.97	8.96

Es necesario para simplificar el estudio, hacer clasificaciones de la leche; y estas no deben ser artificiales ó basadas en un solo caracter, sino naturales considerándose los diversos elementos:

Clasificación de *Fery:*

Leches de mujer y asna: ricas en lactosa, pobres en caseina y elementos minerales.
Leches de vaca y cabra: pobres en lactosa, ricas en caseina y elementos minerales.

Clasificacion de *Fonsagrives:*

1°. leches grasas y caseosas, como se encuentran en la cabra y oveja.

2°. leches caseosas y de mediana riqueza en manteca, como la de la vaca.

3°. leches serosas y azucaradas, como la de la mujer, asna, yegua y búfala.

Estableciendo una paralelo entre las más usadas, ó sea entre la de mujer y de la vaca, y tratando de igual cantidad de leche tenemos, que la de vaca contiene el doble de caseina ó más (así segun *Fery* en 1000 elementos la leche de mujer tiene 10, 52 gramos y la de vaca 28,12); contiene también el doble ó más de sales (segùn el mismo autor, en 1000 elementos la leche de mujer tiene 2,14 por 6.00 la vaca); estan entonces la caseina y sales en cantidad muy superior; se encuentran en deficit en la leche de vaca la lactosa (que segun *Fery*, en 1000 partes de mujer se encuentran 76, 14 gr. por 52,16 la de vaca—poco más de la mitad) y la grasa (que en 1000 partes de leche de mujer está representada por 43,43 y en la de vaca 34,00—poco más de la mitad).

Vemos entonces, que si bien la densidad es más ó menos igual (la de mujer 1033,5 y la de la vaca 1033,40) y la cantidad de agua también (en 1000

partes, la de la mujer 900,10 gr. y la de vaca 910,80 gr.); las diferencias aparecen notables cuando se examinan los componentes del extracto seco.

Esto sucede en términos jenerales, pues nada varía más que la composicion de la leche de las vacas comparadas entre sí, y aún la proveniente del mismo animal, pues varía según las condiciones de alimentación, estacion, raza, tiempo de la lactancia, hora del día, etc. etc.; es necesario saber que la leche de las vacas de montaña es muy abundante en materias sólidas, encerrándolas en mayor cantidad que la de las llanuras,

Sobre esta variabilidad en la cantidad de los elementos sólidos, hace notar *Donne* un fenómeno curioso puesto en evidencia por *Peligot*, y que se necesita conocer, para ordenar una lactancia razonada. Una vaca que no es ordeñada va acumulando leche en las mamas, y en lugar de ir aumentando en proporción los materiales sólidos, van disminuyendo y empobreciéndose, sucediendo esto tanto en la vaca como en la mujer. En un niño de un año, que tomara ya leche pura y tuviera vómitos y otras molestias consecutivas á la sobre alimentacion, se reportarían beneficios, dándole leche de las primeras porciones que se extraen después de un gran intérvalo. Lo mismo sucederia con una madre ó nodriza que tuviera una leche muy rica y cuyo niño sufriera los efectos de la sobre alimentacion.

Las vacas destinadas para la lactancia deben estar en reposo, ó en un punto donde no puedan correr y

ajitarse, de los exámenes de leche practicados en esas condiciones, se deduce que no hay peor clase de leche. Esto tiene aplicacion en Buenos Aires, donde las vacas van de puerta en puerta, y recorren grandes distancias, se desconocen con estas prácticas los principios mas elementales de la Hijiene.

Cuando se hace uso de la lactancia artificial conviene obtener la leche de una misma vaca, pues de lo contrario las diferencias quìmicas de las leches podrían alterar la salud del niño. Sin embargo, se puede en ocasiones hacer el cambio sin temor, como afirma *Trousseau*.

Cuando se busca una vaca con este objeto, se debe preferir una robusta, joven y bien formada, pues según *Tarnier* la mayoría de las vacas viejas son tuberculosas, y es en estas mismas donde se hace más dificil el diagnóstico de esta enfermedad. Debe rechazarse toda vaca que tenga ganglio re. tromaxilares y en el cuello, pues son un signo casi seguro de tuberculosis. Es necesario que se aplique á la vaca el reactivo de esta enfermedad que es la tuberculina, hoy que está ya tan extendido; se evitaría así el juzgar por 'as apariencias muchas veces engañosas; recordemos que en vacas premiados la tuberculina ha indicado la tuberculosis.

Para suministrar al niño la leche se han ideado numerosos utensilios, que cita *Rochard* y clasifica.

El mejor medio es hacer uso de la mamadera ó biberon; con él el niño hace movimientos de succión igual á los que practica en la mama; y la

leche se mezcla con la saliva que es necesaria para la dijestión, también la deglución de la leche, la dilatación estomacal y los cambios químicos en este se van efectuando gradualmente. Solo con la mamadera se obtienen resultados, la saliva (alcalina) unida á la leche (alcalina) entrando en pequeñas cantidades; se van orijinando los grumos delicados y blandos de caseina precipitada, de otra manera se obtendría la coagulación en bloc; que es muy funesta según *Trousseau*.

El único reproche que puede hacerse al uso de la mamadera; es que no es facil su limpieza, pero haciéndola con cuidado, se puede practicarla por completo.

Con el objeto de evitar el uso de estos utensilios, algunos han preconizado la alimentación directa al pié del animal. Pero esto solo puede hacerse con la cabra, que poco se usa, pues la leche de este animal es la que menos se parece á la de mujer.

La leche debe administrarse tibia, teniendo una temperatura que alcanza á la que presenta la leche humana al sali (35°); pueden orijinarse trastornos del uso de la leche fria ó caliente.

Es necesario tambien recordar que la leche no debe hervirse sola, sino adicionada de agua y azúcar, y que la ebullición debe sostenerse durante diez minutos, lo que se consigue teniéndola algo alejada del fuego; solo asi la leche es aséptica.

La leche de que se hace uso debe ser recien ordeñada, ó por lo menos debe haber sido hervida in-

mediatamente despues de su extracción; ebullición que nuevamente debe efectuarse en el momento en que se vaya á suministrar.

Respecto al número de veces y cantidad de leche que debe tomar el niño en las 24 horas, es aplicable aquí lo referente á la lactancia natural.

Siendo la leche de vaca de una composición química diferente á la humana, es necesario cuando se va á hacer uso de aquella, hacerla sufrir una transformación tal qne la haga semejante á la de mujer, y esta semejanza no puede en la práctica llegar á ser una igualdad. Véamos como se procede.

Se trata de disminuir la caseína y las sales; esto se obtiene agregando agua en cantidad suficiente y como esas substancias están jeneralmente en doble cantidad, resulta que la dilución debe efectuarse en partes iguales. Esto se efectua en la práctica, por que no se encuentra otra manera de hacerlo; pero el estómago del niño se dilata pues normalmente no tiene la capacidad suficiente para alojar tanto líquido.

Con esta dilución de agua por mitad, resulta que la manteca y la lactosa, ya disminuidas en la leche de vaca, vienen á estarlo mucho más. En la práctica se subsanan estas díficultades añadiendo azúcar y despreciando el déficit en manteca.

Todos los autores señalan esta incorrección. *Marfan* tambien lo hace y aconseja el proceder siguiente que asegura haberle dado excelentes resultados en

la práctica; lo que no podemos dudar, pues está conforme con los datos que poseemos sobre el quimismo y dijestión de la leche.

En lugar de agregar azúcar de caña, que no es la que contiene la leche y cuya dijestión no se hace bien, agrega lactosa que está contenida en la leche humana, siendo además abundante y barata. Agrega al agua que va adicionar á la leche, de un 8 °/₀ de lactosa. Esta cantidad que quizás parezca excesiva á primera vista no lo es, pues la lactosa es tres veces menos dulce que el azúcar de caña.

Persiste el deficit en grasa; se puede correjir agregándole crema ó sea la capa superior de toda leche que se encuentra en reposo. Este proceder, que él considera inpracticable pues asegura no conformarse con la asepcia, podía practicarse si se procede con cuidado. No sucede lo mismo con lo que han propuesto otros autores, o sea la adición de la lipanina de *Ebstein*, el aceite de almendras dulces, la margarina y la glicerina.

Marfan, basandose en que la grasa y el azúcar pueden suplirse en el organismo (*Heubner*, *Hoffman*, *Soxhlet*;) no añade grasa y en cambio en lugar de usar la lactosa al 8 o/o lo hace al 12 o/o ó 15 o/o.

Esta idea, conforme á ciertas teorías fisiológicas actuales, podría aceptarse si no fuera la teoría objetada; muchos la niegan.

Vigier ha indicado el proceder que usa para preparar la *leche humanizada*, que no ha dado en

la practica los resultados que se esperaban. Analizada esta leche humanizada, resultó que tenía la siguiente composición, que es impropia.

Elementos en 1000—Analisis de *Gautrelet.*

Caseina	23.60
Lactosa	41.04
Hidrato de carbono úlmicos .	8.10
Manteca	37.50
Sales	7.00

Como se vé es fácil reconocer porqué en la practica no dió resultado; la composición quìmica poco ha variado; persistiendo el aumento de caseina y sales y la disminución de manteca y lactosa.

Gartner propuso la centrifugación de la leche; pues así se forman en la leche varias capas de distinta composición química. El analisis practicado dió:

Elementos en 1000.

Caseina	22
Lactosa	60.90
Manteca	35
Sales	3

Síendo entonces, el resultado mejor que el anterior, no llega sin embargo á alcanzar una composición conveniente.

La dilución que debe experimentar la leche, varía con la edad del niño; á esta dilución se denomina ccpaje de la leche; cada autor indica uno como más conveniente, así es que el número de

los existentes es muy considerable. *Cummig*, *Caseaux*, *Biedert* etc.

Transcribo la tabla de *Vernois* y *Becquerel* para indicar la composición química de los líquidos así obtenidos.

Elementos en 1000.

Leche de vaca coagulada.

Leche de vaca 1	*Leche 1*	*Leche 1*	*Leche 2*	*Leche 3*	*Leche*	*Leche*
					pura de	pura de
Agua 3	*Agua 2*	*Agua 1*	*Agua 1*	*Agua 1*	*vaca*	*mujer*
Albuminoides 10.31	13,75	20.62	27.49	30.93	41.24	39.24
Manteca 15.84	21.11	31.67	42.23	46.12	63.25	24.66
Sales 1.53	2.04	3.06	4.09	4.60	6.13	1.38

Tarnier aconseja administrar la leche de vaca al niño, con el siguiente copaje.

1ª semana . . . . . agua 3 leche 1
15 dias . . . . . agua 2 leche 1
2 meses . . . . . « 1 «

Y después progresivamente 2/3 y 3/4 hasta los seis meses, en que se la administra pura.

La mayoría de los autores no aceptan este copaje, por considerarlo excesivo, basta recordar las tablas de *Vérnois* y B*ecquerel*. Con él, pronto se determinan los efectos de la sobre alimentación.

Es preferible el proceder de B*iedert*: aquí el niño llega recién á tomar leche pura á los doce meses lo que está conforme con sus necesidades es así:

1er. mes . . agna 3 leche 1
3er. mes . . « 2 « 1
6o. « . . . « 1 « 1
9o. « . . . « 1 « 3
12. « . . . leche pura.

En estos procederes, se agrega azucar al líquido, mejor sería hacer uso de la lactosa.

La lactancia artificial ocasiona más víctimas que la lactancia natural, esto se debe á la falta de ebullición de la leche, y á los efectos de la sobre alimentación. Muchos niños no resisten la leche de vaca, sobre todo si no está suficientemente diluida, y en los primeros meses no siempre es posible practicarla.

Es á ella que debe relacionarse, la dispepsia de la leche de vaca pura, descrita por Marfan. La encuentra en los niños menores, de cinco meses, y dice que no puede atribuirse á los microbios. En los niños con esta enfermedad, si bien no es malo el estado jeneral; tienen el vientre grande, deposiciones arcillosas, la fontanela y la dentición se retardan, apareciendo el prurigo, la urticaria y el eczema; determinandose en seguida la gastro enteritisaguda ó cronica. Pero esto jeneralmente no sucede.

La lactancia artificial mal dirijida es una de las causas productivas de la diarrea verde, que aparece en los niños jeneralmente ya diarreicos *(Hayem)*; diarrea infecciosa, producida por un bacilo especial, y que cura por la acción del ácido láctico.

El paso de la lactancia natural á la artificial produce diarreas pasajeras, por la acción hipercrinica de la leche *(Fonsagrives)*, que determina en seguida constipación, que por lo general es poco intensa y cede á los enemas tibios. Esta constipación es determinada por el uso de la leche hervida.

La asociación de los alcalinos á la leche, puede ser y es en más de una ocasión favorable para la dijestión de la leche.

Antes de terminar, señalaré la lactancia propuesta, con la leche condensada, concentrada ó suiza. Es este un medio que debe rechazarse, pues esta leche no es propia para la alimentaciòn del niño. Son muy contados los propagandistas que aún existen.

La condensación de la leche se efectua por el calor. En el proceder de *Appert* se reduce á la mitad de su volúmen, y cuando se usa, se agrega agua hasta obtenerlo nuevamente. Pero cuando se va á usar se la encuentra separada, y la grasa forma una capa aparte.

En el proceder de *Martin de Lignac*, se agregan 75 gramos de azúcar por 1000 de líquido; se evapora hasta reducirla á 1/5. Para usarla se agrega á esa *melaza* cuatro veces su volumen de agua y se hierve. Es muy azucarada y la cocción concluye de alterar la caseína y albúmina.

Liebig formuló el líquido que lleva su nombre, con una fórmula igual á la de la leche de mujer, pero no es tampoco conveniente su uso, y está cayendo cada vez más en desuso.

La lactancia artificial no entraña inconvenientes para el niño cuando proviene la leche de un animal sano, cuando es hervida y diluida convenientemente, y administrada en recipientes limpios, propios y con la regularidad y cantidad debida.

El método de las pesadas y la salud del niño son los mejores reactivos; pues sobre métodos de lactancia no hay ideas fijas y el médico puede y debe modificarlos en cada caso; pnes como dice *Fonsagrives* no siempre es aceptada por el estómago la composición media, si se quiere administrar con rigor; el estómago frecuentemente se subleva por las medidas que el médico ha tomado en su contra».

ENRIQUE B. DEMARÍA.

Agosto 25 de 1896.

PROPOSICIONES ACCESORIAS

I

En la República Arjentina debe lejislarse sobre el Alcoholismo y establecerse asilos especiales.

II

La estructura histolójica del vejetal es analoga á la del animal.

III

Las inyecciones sub conjuntivales de bicloruro de mercurio practicadas en la keratitis insterticial, abrevian la duración de la enfermedad.

Buenos Aires, Agosto 27 de 1896.

Quedan nombrados en comisión para dictaminar respecto de la admisibilidad de este trabajo los Señores: Académico Dr. Juan R. Fernandez y Profesores Suplentes Doctores Facundo Lárguia y Cárlos Malbran.

LEOPOLDO MONTES DE OCA

Luis M. Acuña

Buenos Aires, Setiembre 12 de 896.

Señor Decano:

Transcribo á continuación el acta labrada en el día de la fecha por la Comisión encargada de dictaminar respecto de la admisibilidad de la tesis presentada por el ex-alumno Enrique B. Demarìa:

«En el local de la Facultad á 12 de Setiembre de
« 1896 reunidos los que suscriben encargados de
« dictaminar sobre la admisibilidad de la tesis
« presentada por el ex-alumno Enrique B. Demaría
« y que versa sobre «Consideraciones hijienicas
« sobre la leche y la lactancia resolvieron admi-
« tirla.

« Con lo que se terminó el acto—firmados: J. R.
« Fernandez F. T. Larguia C. Malbran—firmado:
« Zenon Aguilar.

Luis M. Acuña

Buenos Aires, Octubre 1 de 896.

Entréguese al interesado esta tesis para su impresión, debiendo fijarse por Secretaría el día en que haya de ser sostenida.

LEOPOLDO MONTES DE OCA

Luis M. Acuña