

DEPARTAMENTO DE MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA  
CATEDRA DE MICROBIOLOGIA  
Prof. Dr. VICENTE CALLAO

ESTUDIO BACTERIOLOGICO DE LAS DIARREAS INFANTILES EN  
GRANADA (\*)

por  
M. HENARES

Ars Pharm. XI, 351 (1970).

El objeto del presente trabajo ha sido determinar los tipos de gérmenes productores de las diarreas infantiles en Granada. Para lo cual realizamos el examen bacteriológico de las heces de niños que padecían diarrea y procedimos a su identificación, mediante pruebas bioquímicas y serológicas, de los gérmenes aislados.

Las diarreas de los niños se consideran como síntoma común de un gran número de alteraciones heterogéneas del aparato gastrointestinal, cuyos trastornos se acentúan principalmente durante los meses del estío.

Numerosos investigadores han tratado desde hace tiempo descubrir las causas de estas infecciones, a fin de poder llevar a cabo el tratamiento científico oportuno, que permitiera disminuir el índice de mortalidad infantil, bastante influenciado por estos procesos.

Fue BALLARD en 1887 (8), el primero que reconoció las diarreas infantiles como entidad clínica, y que señaló su analogía con las afecciones producidas por microbios.

En investigaciones realizadas en distintas épocas por DUDFIELD (19), y GRULEE, SANFORD y SCHWARTZ (25), observaron que los niños sometidos a lactancia artificial padecían con más frecuencia esta enfermedad, que los alimentados con leche materna, siendo especialmente notable la ausencia de casos mortales en estos últimos, por lo que llegaron a la conclusión de que la lactancia natural retardaba la aparición de la enfermedad.

Otro hecho demostrativo de la naturaleza infecciosa de las diarreas son los casos múltiples dentro de un mismo domicilio, en los cuales se aisló como agente causal de cada caso múltiple, un determinado germen.

BALLARD (8), puso de manifiesto la influencia de la temperatura en el desarrollo de la diarrea estival, y creyó que el aumento de la temperatura de la tierra era la causa de que aumentase la multiplicación de ciertos microorganismos, los cuales infectaban los alimentos, consiguiendo llegar así al tubo digestivo.

Sin embargo para NIVEN (49), HAMER (26) y otros, el efecto de la temperatura es de un modo indirecto, pues encontraron una cierta relación entre el número de moscas capturadas por semana, el de casos de diarreas y la temperatura del suelo.

---

(\*) Resumen de la Tesis Doctoral que fue leída en la Facultad de Farmacia de Granada, siendo calificada con Sobresaliente Cum Laude.

Para ARNOLD (6) el efecto de la temperatura determina una disminución de la actividad secretora de ácido por el estómago, que anularía el mecanismo autodesinfectante gastroduodenal.

Por otra parte, las temperaturas elevadas favorecen la multiplicación de los gérmenes de la leche y alimentos semejantes.

GORDON y RUBENSTEIN (24) en una revisión de sus trabajos realizada en 1950 encontraron que algunas de las epidemias entre los recién nacidos eran debidas a Shigellas y Salmonellas, pero que existían un gran número de brotes que no se podían atribuir a estos organismos. Asimismo pudieron aislar estos gérmenes, de los biberones, de los frascos de medicamentos y de las soluciones antisépticas.

Estos investigadores rechazaron la idea de que la diarrea epidémica del recién nacido fuera una enfermedad infecciosa limitada a los niños, dato comprobado por CUMMINGS (17), por haberse propagado la diarrea que padecían las mujeres en un servicio de maternidad a los niños de una guardería adyacente.

Asimismo la infección puede ser propagada por los llamados portadores sanos.

Al estudiar el posible papel de *E. coli* en las diarreas infantiles, Beavan (10) en 1944, notó que las heces de los niños con intensa diarrea, emitían frecuentemente un característico olor seminal, al cultivar tales deposiciones llegó a la conclusión de que el olor era debido a ciertas razas de *E. coli*, que fueron identificadas como "*Bacterium coli neapolitanum*", y que fermentaban tardíamente la maltosa.

Hacia noviembre del 1947, comenzaron a aislar de los casos de diarreas infantiles, un segundo bacilo coliforme, móvil, no fermentador de la salicina y serológicamente distinto del tipo *B. coli neapolitanum* encontrado por BEAVAN y BRAY (12), al cual se le denominó *B. coli neapolitanum* (variedad beta).

TAYLOR, POWER y WRIGHT (71), a partir de las muestras tomadas con escobillón rectal lograron aislar un organismo coliforme, de un tipo serológico homogéneo, que fue como *B. coli* B433.

Posteriormente KAUFFMANN (32) identificó cómo del mismo grupo antigénico al *B. coli* D433 y al *B. coli neapolitanum* obtenido por Bray. Siendo clasificados como *E. coli* O111:B4. La variedad beta del *B. coli neapolitanum* descrito por Giles fue identificada como *E. coli* 055:B5.

De casos de diarreas infantiles en diferentes localidades se aislaron unas razas de *E. coli* que fueron identificados por ORSKOV (54) como serotipo 026:B6:H11, pero dentro del serotipo simple se encontraron razas que poseían tres tipos de fermentaciones.

*Material utilizado y técnicas bacteriológicas.*—Hemos investigado las heces de 202 casos de diarreas infantiles, pertenecientes a niños hasta los seis años de edad, los cuales en su mayoría fueron de la consulta que en la Gota de Leche (Servicio de la Junta de Protección de Menores) tiene el Dr. Galdó y del Hospital Clínico.

Solamente fueron investigadas las heces de aquellos niños cuyos trastornos intestinales, previo diagnóstico clínico, se sospechaba tuvieran un origen bacteriológico, siendo desechadas por este motivo gran cantidad de muestras, por no considerarlas clínicamente interesantes.

Las muestras fueron tomadas en el caso de lactantes, de la deposición efectuada en el pañal y recogidas en frascos estériles para su traslado al laboratorio. Hemos seguido dos métodos de aislamiento: uno de enriquecimiento en medio de Kauffmann y otro sin enriquecimiento, en ambos casos no se obtuvo diferencia en los resultados.

De los tubos en que verificábamos la suspensión de las heces, sembramos una placa de agar lactosa tornasol (medio de Wurtz) y otra de agar Shigella-Salmonella (medio S-S de Difco), a las que previamente habíamos agregado alcohol en su superficie y secado para evitar la difusión de las colonias de Proteus. Incubando a continuación a 37° durante 18 horas.

*Selección de colonias.*—En las placas de Agar S-S hemos seleccionado las colonias traslúcidas y de borde liso que se presentaban incoloras, de ligero color rosado y amarillas, así como las rosadas que presentaban una ligera tendencia invasora.

En las placas de Agar lactosa-tornasol hemos seleccionado las traslúcidas y de borde liso que presentaban color azul o rojo, así como las azules que presentaban una ligera tendencia invasora.

De estas colonias seleccionadas hemos sembrado por diseminación en superficie un tubo de agar inclinado, el cual se ha incubado a 37° durante 24 horas para obtener masa de gérmenes para proceder a su identificación.

*Técnicas de identificación.*—A partir de los anteriores tubos hemos realizado para su identificación las siguientes pruebas bioquímicas; en cada uno de los gérmenes aislados: Investigación del poder fermentador de los siguientes azúcares y polialcoholes: Lactosa, glucosa, maltosa, fructosa, galactosa, sacarosa, rhamnosa, salicina, manita, adonita, duleita, sorbita, inosita, arabinosa, y xilosa. Formación de Indol, reducción de los nitratos a nitritos, reacciones del rojo de metilo y Voges Proskauer, utilización del ácido múico, utilización de los isómeros tartáricos dextro, meso y levo, hidrólisis de la urea, determinación de la movilidad y de la formación de sulfhídrico, utilización del citrato amónico, licuación de la gelatina, formación del ácido p-fenil propionico (reacción P-P), y crecimiento en presencia de CNK.

## TECNICAS SEROLOGICAS

Después de que los gérmenes fueron aislados y comprobados bioquímicamente, procedimos a su identificación serológica, para lo cual dispusimos de sueros Shillega y sueros Coli.

Cuando las pruebas bioquímicas nos hacían presumir que un germen pertenecía al género Shigella obteníamos masa de dicho germen, sembrando un tubo de agar inclinado que incubamos en la estufa a 37° durante 18 horas y después verificamos la aglutinación de orientación en porta con los sueros polivalentes. Una vez encuadrado dentro de un grupo, procedíamos a su titulación con los sueros específicos. Para ello empleábamos los sueros enviados por "Standard Laboratory, Colindale, N.W. 9" (Medical Research Council).

Cuando las pruebas bioquímicas nos encuadraban un germen dentro del género Escherichia, procedíamos a su identificación serológica, para lo cual hemos dispuesto de los sueros Coli antisomáticos correspondientes a las especies patógenas descritas como productivas de diarreas infantiles O 111:B 4; O 55:B 5; O 26:B 6. Estos sueros nos fueron proporcionados por el Sr. Cabrero (del laboratorio IBYS), el cual a su vez los había recibido de Kauffmann.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Se han estudiado 202 muestras, aunque a los efectos estadísticos y epidemiológicos se contabilicen solamente 200, ya que dos de dichas muestras pertenecen a adultos, la edad máxima de los niños cuyas heces tomamos en consideración ha sido hasta los cinco años.

En relación a la edad de los casos, hemos hecho la distribución de los analizados en tres grupos:

|  |          |
|--|----------|
| Primer grupo hasta 6 meses de edad ... ..    | 73 casos |
| Segundo grupo de 6 a 18 meses de edad ... .. | 85 casos |
| Tercer grupo de 18 a 60 meses de edad ... .. | 42 casos |

Las muestras fueron recogidas en el período de tiempo comprendido desde el mes de julio del año 1953 al mes de mayo del año 1955, pertenecen 108 a varones y 92 a hembras, lo que representa un 54 por ciento de casos en los primeros y un 48 por ciento en las segundas.

El número total de casos positivos ha sido 90, representando un 45 por ciento de las muestras analizadas. Pertenecen 42 casos positivos a varones y 48 a hembras, por lo que los casos positivos correspondientes a varones son el 21 por ciento de las muestras analizadas y a las hembras el 24 por ciento.

Es curioso observar que en 14 casos se produjeron infecciones mixtas, lo cual representa un 7 por ciento del total analizado.

La distribución de los casos positivos según la edad de los pacientes es la siguiente:

|  |          |
|--|----------|
| Primer grupo hasta 6 meses de edad ... ..    | 29 casos |
| Segundo grupo de 6 a 18 meses de edad ... .. | 41 casos |
| Tercer grupo de 18 a 60 meses de edad ... .. | 20 casos |

Lo que representa en relación al número de casos analizados en cada grupo, el siguiente tanto por ciento:

|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| Primer grupo ... .. | 39,72 por ciento |
| Segundo grupo... .. | 48,23 por ciento |
| Tercer grupo ... .. | 47,61 por ciento |

De esto se deduce que en las muestras analizadas el menor número de casos positivos se dio en los niños cuya edad era inferior a 6 meses. Pudiéndose achacar esta disminución, según opinión de DUDFIELD (19), a que el tipo de alimentación en esta edad suele ser con leche materna.

De la distribución del número de muestras analizadas y casos positivos durante cada uno de los meses, se observa como el mayor número de muestras fueron analizadas durante los meses de julio de ambos años, y asimismo el mayor número de casos positivos se logró en este mismo mes; aunque el porcentaje de casos positivos en relación al número de muestras analizadas sea mayor para otros meses. Es posible achacar estos incrementos durante los meses de julio a los efectos del calor y al aumento del número de moscas, según opiniones de BALLARD (8) y ARNOLD (6).

Al estudiar los tantos por ciento de muestras analizadas y casos positivos, es curioso observar cómo existe una cierta correlación para el de muestras analizadas y el de casos positivos en cada mes, manteniéndose aproximadamente esta en la comparación entre varones, pero sucede igual en el caso de las hembras.

Los noventa casos positivos encontrados han sido producidos por distintos gérmenes, que hemos encuadrado en los siguientes grupos :

|  |                 |
|--|-----------------|
| Escherichia coli ... ..  | 46 casos        |
| E. coli fermentadores atípicos de la lactosa (Paracolobactrum) | 34 casos        |
| Shigella... ..   | 12 casos        |
| Proteus ... ..   | 8 casos         |
| <b>Total casos positivos ... ..</b>                            | <b>90 casos</b> |

Los Escherichia Coli productores de estos 46 casos pertenecían a los siguientes tipos serológicos :

|                                   |                 |
|-----------------------------------|-----------------|
| E. Coli : O 111 : B 4 ... ..      | 12 casos        |
| E. Coli : O 55 : B 5 ... ..       | 9 casos         |
| E. Coli : O 26 : B 6 ... ..       | 25 casos        |
| <b>Total casos E. Coli ... ..</b> | <b>46 casos</b> |

Dentro del grupo de los E. Coli fermentadores atípicos de la lactosa (Paracolobactrum), productores de 34 casos, hemos hecho según el tiempo que tardaron en fermentar la lactosa, los dos subgrupos siguientes :

|   |          |
|---|----------|
| E. Coli (Paracolobactrum). No fermentadores de lactosa a los 25 días ... ..       | 20 casos |
| E. Coli (Paracolobactrum). Fermentadores de lactosa entre los 20 a 25 días ... .. | 19 casos |

Hay que tener en cuenta que en cinco de los casos producidos por E. Coli fermentadores atípicos de la lactosa (Paracolobactrum) se han encontrado gérmenes productores pertenecientes a estos dos subgrupos.

En el grupo de los Shigella, productores de 12 casos, se han encontrado seis especies serológicas distintas.

En el grupo de los Proteus, productores de 8 casos, hemos identificado por sus reacciones bioquímicas, 4 especies distintas.

### CONCLUSIONES

- 1.<sup>a</sup>—En el cuarenta y cinco por ciento de las muestras analizadas las diarreas fueron producidas por infecciones bacterianas.
- 2.<sup>a</sup>—No existe una diferencia significativa entre el tanto por ciento de los casos positivos en varones y en hembras.
- 3.<sup>a</sup>—El menor número de casos positivos se dio en los niños de edad inferior a seis meses.

- 4.<sup>a</sup>—El mayor número de casos positivos, así como el de muestras analizadas, se logró en el mes de julio.
- 5.<sup>a</sup>—Existe una cierta correlación entre el número de muestras analizadas y casos positivos, en cada mes, para los varones, pero no sucede igual para las hembras.
- 6.<sup>a</sup>—Los únicos gérmenes que hemos logrado aislar y considerados como productores de las diarreas infantiles, pertenecen a los *Escherichia coli*, *Escherichia coli* fermentadores atípicos de la lactosa (*Paracolobactrum*), *Shigellas* y *Proteus*.
- 7.<sup>a</sup>—Dentro de los *Escherichia coli*, los que mayor número de casos han producido, a diferencia de los encontrados por otros investigadores, son los pertenecientes al grupo serológico 026:B6, le siguen en casuística los pertenecientes al 0 111:B4 y por último los del 055:B5.
- 8.<sup>a</sup>—La capacidad de producir infecciones por el *Escherichia coli* 026:B6 no se limita sólo a los niños.
- 9.<sup>a</sup>—Los gérmenes catalogados como *Escherichia coli* fermentadores atípicos de la lactosa (*Paracolobactrum*), fueron los considerados como productores del mayor número de diarreas infantiles en los casos estudiados. Siendo los causantes de los procesos patológicos más rebeldes y de más larga duración.
- 10.<sup>a</sup>—Las especies más frecuentes de *Shigellas* productores de diarreas infantiles han sido el *Shigella boydii* P274 (Boyd) y el *Shigella sonnei*.
- 11.<sup>a</sup>—Casi todos los gérmenes aislados del grupo *Proteus*, como productores de las diarreas infantiles, pertenecían a la especie *Proteus morgani*.
- 12.<sup>a</sup>—No hemos logrado aislar en ningún caso, a pesar de los medios especiales empleados y de dirigirnos especialmente a su investigación, gérmenes pertenecientes al grupo *Salmonella*.
- 13.<sup>a</sup>—En algunos casos se han podido demostrar infecciones mixtas. Por lo general estas asociaciones han sido casi siempre de un *Escherichia coli* fermentador atípico de la lactosa (*Paracolobactrum*) con un germen perteneciente a otro grupo. Ha habido casos de asociaciones de *Escherichia coli* pertenecientes a tipos serológicos distintos, e incluso un caso en que una triple asociación se produjo entre un *Sh. sonnei*, un *Sh. boydii* P274 y un *Escherichia coli* no fermentador de la lactosa (*Paracolobactrum*).

## BIBLIOGRAFIA

- 1.—ADAM, A.—Bacteriology in infantile diarrhea. Paper read at the International Congress of Pediatrics, Havana, Cuba, October, 1953.
- 2.—ADAM, A.—Dyspepsie-Koli, *Jahrb. f. Kinderh.* 116:8, 1927.
- 3.—ADAM, A.—Ueber die Biologie der Dyspepsie coli und ihre Beziehungen zur Pathogenese der Dyspepsie und Intoxikation, *Jahrb. f. Kinderh.* 101: 295, 1923.
- 4.—ADAMSON, C. A.—Lofgren, S. and Malmnas, C.—Antibodies in mothers and newborn infants, *Scandinav. J. Clin and Lab. Invest.* 3: 52, 1951.
- 5.—AITOFF, M. and DAUNAY, R.—Bacille dysenteriforme, agent pathogène probable d'une entérite grave, á caractère épidémique dans in service de nouveau-nés, *Compt. rend. Soc. biol.* 121: 110, 1936.
- 6.—ARNOLD, L.—"Amer. J. Myg." t. 8, 604 (1928).
- 7.—BAHR, L. and THOMSEN, A.—Untersuchungen über die Astiologie der Cholera infantum, *Zentralbl. f. Bakt.* 66: 365, 1912.

- 8.—BALLARD, E.—“17th Rep. loc. Govt Bd, Med. Offr's Spec”. Suplemento, 1887 (1889).
- 9.—BAUCH, R.—Zbl. Bakt. 81, 228, 1918.
- 10.—BEAVAN, T. E.—Infantile gastro-enteritis, Lancet 1 : 568 1944.
- 11.—BRAY, J.—Isolation of antigenically homogeneous strains of *Bact. coli neapolitanum* from summer diarrhoea of infants, J. Path. and Bact. 57: 239. 1945.
- 12.—BRAY, J. and BEAVAN, T. E. D.—Slide agglutination of *Bacterium coli* var, *neapolitanum* in summer diarrhoea, J. Path. and Bact, 60: 395, 1948.
- 13.—BRISOU, J.—Una etiologie microbienne frequente de la gastro-entérite du nourrisson Gaz. méd. France, 1954, t. 61, p. 571-572.
- 14.—CALLAO, V. y HENARES, M.—Brote epidémico de enteritis disenteriforme ocasionado por el colibacilo serotipo 026:B6.—Rev. Ibérica de Parasitología Granada. t. ext. p. 911-920, 1955.
- 15.—CALLAO, V. y HENARES, M.—Corportamiento bioquímico de *Escherichia coli* fermentadores atípicos (*Paracolobactrum*) aislados en diarreas infantiles. Rev. Sanidad e Higiene Pública. Noviembre-diciembre 1957. Año XXXI.
- 16.—COOK, G. T. and MARMION, B. P.—Gastro-enteritis of unknown aetiology: Outbreak in maternity unit, Brit. M. J. 2 : 446, 1947.
- 17.—CUMMINGS, J. G.—Epidemic Diarrhea of the newborn infant, J. Pediant. 34: 711, 1949.
- 18.—D'ALESSANDRO, G. y COMES, R.—La reazione dell'Acido Fenilpropiónico negli Enterobacterie-Atti del VI Cong. Int. Micr. Vol. LV-182. Roma 1953.
- 19.—DUDDFIELD, R.—“Proc. R. Soc. Med.” T. 5 2.<sup>a</sup> parte, p. 99 (1912).
- 20.—EWING, W. H. and TANNER, K. E.—The B antigene of *Shigella dysenteriae* 2 and *Escherichia coli* form O group 112<sup>a</sup>, 112c.—J. Bact. 69: 89 1955.
- 21.—EWING, W. H., HUCKS, M. C. and TAYLOR, N. W.—Interrelations hips of certain *Shigella* and *Escherichia* cultures, J. Bact. 63: 319, 1952.
- 22.—GARCIA VELES, J.—Tratado de microbiología aplicada. Granada, 1943.
- 23.—GILES, C., SANGSTER, G. and SMITH, J.—Epidemic gastroenteritis in infants in Aberdeen during, 1947, Arch. Dis Childhood. 24: 45, 1949.
- 24.—GORDON, J. E., and RUBENSTEIN, A. D.—Epidemic diarrhoea of the newborn, Am. J. M. Sc. 220: 339, 1950.
- 25.—GRULEE, C. G., SANFORD, H. N., SCHWARTZ, H.—“J. Amer. med. Assi”, t. 104. p. 1996, Año 1935.
- 26.—HAMER, W. H.—“Rep. loc. Govt. Bd. Med. Offr's”. núms. 1.158, 1.207 (1908).
- 27.—HAUSER, G.—Über Faälnisbakterien und deren Beziehungur zur Septicamie”. Leipzig, F.C.W. Vogel, 1885.
- 28.—HELY, J. G.—A simple key for the Biochemical determination of enterobacteriaceae. “ant. v. Leuw. Journ. Bot”. 23, 33, 1957.
- 29.—HOPE, E. W.—“Lopol ann. Rlth Rep.”, p. 49 (1920).
- 30.—HUNTER, C. A., and ENSING, P. R.—Epidemic of diarrhoea in newborn nursery caused by *Pseudomonas aeruginosa*, Am. J. Pub. Health 37: 1.166, 1947.
- 31.—JOHNSTON, M. M., and KEAANE, M. J.—Bacteriologic study of three small epidemic of infectious diarrhoea, J. Peiat. 7: 65, 1935.
- 32.—KAUFFMANN, F.—Enterobacteriaceae (Copenhagen: Ejnar Munksgaard Publisher, 1951).
- 33.—KAUFFMANN, F.—Serology of the coli group: Review, J. Immunol. 57: 71, 1947.
- 34.—KAUFFMANN, F.— Zur Serologie der coli-Gruppe, Acta path. Et microbiol. Scandinav. 21: 20, 1944.
- 35.—KAUFFMANN, F.—Über neue thermolabile Körper-Antigene der Coli-Bakterien, Acta path et microbiol Scandinav. 20: 21, 1943.
- 36.—KAUFFMANN, F., and DUPONT, A.—*Escherichia* strains from infantile epidemic gastroenteritis, Acta path. et microbiol. scandinav. 27: 522, 1950.

- 37.—KAUFFMANN, F. and FERGUSON, W. W.—Acta path. 25, 621, 1948.
- 38.—KAUFFMAN, F. and PERCH, B. (1) Acta path. 25, 507, 1948.
- 39.—KAUFFMAN, F. and VAHLNE, G.—Undeutung des serologischen Formrnwechsels fur dis Bacteriophage-Wirkung in der Coli-Gruppe, Acta path. et microbiol, escandinav. 22: 119, 1945.
- 40.—KAUFFMANN, F. and VAHLNE, G.—Unterduchung uber H Antigene der Coli und Salmonella-Bakterien, Acta path. et microbiol, scandinav., supp. 54, p. 180, 1944.
- 41.—KNIPSCHILDT, H. E.—Demonstration of new themolabile antigen in colon group., Acta Path. et microbiol. Scandinav. 23: 179, 1946.
- 42.—LABRINACOS, P., MELISSAKIS y VASSARDANIS.—Sur une épidémie d'affection gastro-intestinale á "Proteus vulgaris". Arch. franc. Pédiar., 1953, t. 10. p. 714-719.
- 43.—LE MINOR, S., LE MINOR, L., NICOLLE, P. et BUTTIAUX, R.—Estudes sur les "Escherichia coli" isolé an cours des gastro-enteritis infantiles I, Propriétés biochimiques et antigéniques Ann. Inst. Pasteur, 1954, t. 86, p. 204-226.
- 44.—MADSEN, S.—"On the classification of the Shigella Types". Einar Munksgaards Forlag, Copenhagen. 1949.
- 45.—MCKINLAY, B.—Infectious diarrhea in the newborn caused by and unclassified species of Salmonella, Am. J. Dis. Child. 54: 1.252, 1937.
- 46.—MOELLER, V.—Diagnostic use of the Braun KCN test within the Enterobacteriaceae. "Acta Path. Bact. Scand.", 34, 115, 1954.
- 47.—MONTEOLIVA, M.—Cromatografía de azúcares en papel. Rev. Laboratorio, p. 1-14. Enero 1958. Granada.
- 48.—MOSER, L.—Ueber infektiöse Sauglings-Castro-Enteritiden durch "pathogene" Koli-keime (A propósito de las gastroenteritis infecciosas del lactante debidas a los E. coli patógenos). Dtsch. Med. Wochenschr., 1954. t. 79, p. 355-357.
- 49.—NIVEN, J.—"Ann. Rep. City of Manchester". p. 168 (1904), "Proc. R. Soc. Med.", t. 3 2.<sup>a</sup> parte, p. 131 (1910).
- 50.—NYBAN, W. L.—Stool frequency of normal infants in the firts week of life, Pediatrics 10: 414, 1952.
- 51.—OLITZKI, L., SHELUBEY, M. and KOCH, P. K.—HYG, J. 44. 271, 1945.
- 52.—ORMISTON, G.—Epidemic neonatal diarrhea in maternity hospitals, Lancet 2: 588, 1941.
- 53.—ONNSTEIN, M.—Z. Hyg. 91, 152, 1921.
- 54.—ORSKOV, F.—On the occurrence of E. coli belonging to O-group 26 in cases of infantile diarroea and white scours, Acta path. et microbiol. scandinav. 29: 373, 1951.
- 55.—FARR, G. V.—Coliform Bacteria "Bac. Rev." 3, 1, 1939.
- 56.—PETERS, O. H.—"J. Hyg.", t. 10 p. 602, Cambridge, 1910.
- 57.—RICE, J. L., et al.—Epidemic diarrhea of the newborn, J.A.M.A. 109: 475, 1937.
- 58.—RUBENSTEIN, A. D. and FOLEY, G. E.—Epidemic diarrhea of newborn Massachusetts: 10-year survey New England J. Med. 236: 87, 1947.
- 59.—RUBENSTEIN, A. D. FERMSTER, R. F. and SMITH, H. M.—Salmonellosie as public health problem in wartime, Am. J. Pub. Health 34: 841, 1944.
- 60.—RUSTIGIAN, R. and STUART, C. A.—J. Bact. 49, 419, 1945.
- 61.—SANDILANDS, J. E.—"Proc. R. Soc. Med." t. 3, 2.<sup>a</sup> parte, p. 95. (1910).
- 62.—SCHWENTKER, F. F.—Dysentery due to Bacillus dispar, Am. J. Dis. Child. 50: 1.321, 1935.
- 63.—SELIGMANN, E.—Zbl. Bakt, 79, 71, 1917.
- 64.—SMITH, T.—Relation of the capsular substance of B. coli to antibody production, J. Exper., Med. 48: 315, 1928.
- 65.—SMITH, T.—Studies on pathogenic B. coli from bovine sources, J. Exper. Med. 45: 141, 1927.

- 66.—SMITH, T. and ORCULT, M. L.—Bacteriology of the intestinal of young calves with special reference to the early diarrhea ("scours") J. Esper. Med. 41-89, 1925.
- 67.—STUART, C. A., and RUATICIAN, C.—Further studies en one anaerogenic paracolon Organism. Amer. Journa. Pub, Heal. 1.323, 1943.
- 68.—STUART, C. A.; RUSTIGIAN, R. and ZIMMERMANN, A.—Biochemical and antigenic relationships of the Paracolon Bacteria. "Jour. Bac.", 45, 101, 1943.
- 69.—SUCKLING, E. V.—The examination of water and water suplies. Curchill Co., London, 1944.
- 70.—SZANTON, V. L.—Epidemic of Salmonella oranienberg infections in newborn nursery, to the published.
- 71.—TAYLOR, J., POWELL, B. W. and WRIGHT, J.—Infantile diarrhea and comiting, Brit. M. J. 2: 117, 1949.
- 72.—VEAZIE, L.—Antigenic identity of Shigella Alkalecens type I and kauffmann Echerichia O group 1 (17.903), Proc. Soc. Exper. Biol. and Med. 74: 350, 1950.
- 73.—WADSWORTH, A. B.—Metodos Standard de Laboratorio del Departamento de Sanidad del Estado de Nueva York. p. 32. 1943.
- 74.—WALT, J. and CARLTON, E.—Studies of acute diarrheal diseases; outbreak of Salmonella Typhimurium infection among newborn premature infants, Pub. Health Rep. 60: 734, 1945.
- 75.—WRIGHT, T. et RENDON, A. T.—"Escherichia coli" 055 B5 infection in a gastroenteritis ward. Epidemiological applications of H antigen type determinations. Amer. J. Hyg, 1953. t. 58, p. 133-147.