Infección bacteriana en el recién nacido de bajo peso: colonización, personal y ambiente

Drs. J. P. Beca*, R. Filippa*, E. Donoso**

El Riesgo de infecciones bacterianas en niños recién nacidos ha determinado históricamente la recomendación y adopción de variadas técnicas de prevención tales como el aislamiento de las unidades de recién nacidos, la prohibición de entrada de familiares a estas unidades, el uso profiláctico de antibióticos, el uso rutinario de delantal, botas o mascarillas, la esterilización de los equipos de atención y el lavado riguroso de manos. De todas estas recomendaciones las dos últimas parecen ser las universalmente aceptadas como las más importantes⁴⁻⁶⁻¹⁰. Los esfuerzos de prevención mediante diversas técnicas, algunas de ellas aún en discusión⁸⁻¹⁴, aparecen justificados cuando se considera el mayor riesgo de infección de los recién nacidos. En los recién nacidos de bajo peso el riesgo es aún mayor debido a la menor eficiencia de sus mecanismos inmunológicos⁷⁻¹², al cuidado intrahospitalario prolongado y a los traslados de un hospital a otro⁸,

Son numerosos los estudios que se han publicado en la literatura referidos a infecciones en recién nacidos, a brotes epidémicos en unidades de recién nacidos, a mecanismos de transmisión intrahospitalaria, a colonización bacteriana de diversos órganos, y más recientemente a inmunología neonatal. Sin embargo la información disponible sobre colonización bacteriana global del recién nacido en los primeros días de vida es escasa y los gérmenes encontrados varían según los diferentes lugares geográficos y épocas debido, entre otros factores, al uso de antibióticos, a las diferentes técnicas obstétricas, a los diversos equipos introducidos en el cuidado de los

recién nacidos de alto riesgo, etc.³⁻¹⁵. Por otra parte la verdadera importancia de los gérmenes que inicialmente colonizan el organismo resulta difícil de interpretar debido a que en el período de recién nacido el límite entre lo que se considera flora normal y aquella que puede producir enfermedad es impreciso.

El Centro de Prematuros del Hospital L. Calvo Mackenna es un centro de referencia al cual ingresan recién nacidos de término y de pretérmino con patología variada, referidos de diversas maternidades de Santiago y de provincias. Ha sido preocupación permanente de este dentro la prevención de infecciones mediante el empleo de técnicas tradicionales⁹. Tanto las infecciones cruzadas como las infecciones graves son poco frecuentes, pero el número total de infecciones bacterianas es aún elevado².

Se diseñó un estudio prospectivo destinado a conocer la colonización bacteriana que adquieren los niños antes de las 24 horas de vida y previo a su ingreso al servicio, la colonización que adquieren durante las dos primeras semanas de vida, la proporción de portadores de *St. aureus* en el personal, y la contaminación del microambiente de cada niño. El propósito de este trabajo es correlacionar esta información bacteriológica con la aparición de infecciones bacterianas específicas, tratando de identificar los factores causales de infección más frecuentes en los recién nacidos de bajo peso que se hospitalizan en el Centro de Prematuros.

MATERIAL Y METODOS

Se estudió en forma prospectiva a todos los recién nacidos con peso de nacimiento inferior a 2.500 grs. y menos de 24 horas de vida que ingresaron al Centro de Prematuros del Hospital L.

*Centro de Prematuros, Hospital L. Calvo Mackenna.

**Laboratorio de Bacteriología, Hospital L. Calvo Mackenna.

Calvo Mackenna, entre agosto y noviembre de 1975. Fueron admitidos al estudio 37 niños, de los cuales 9 no lo completaron. Las causas de interrupción del estudio fueron: fallecimiento en 5, alta en 1 y problema de laboratorio en 3 casos.

Todos los niños recibieron los cuidados y tratamientos habituales del servicio con la excepción del estudio bacteriológico y de la confección de una ficha especial de investigación. Los diagnósticos de infección se basaron en la clínica y en los exámenes de laboratorio habituales, sin considerar para ello los hallazgos de la presente investigación.

El estudio bacteriológico se dividió en tres aspectos:

a) *Estudio de los recién nacidos*: A cada niño admitido al estudio se tomó muestras para cultivos de secreción nasal (2 muestras), conjuntivas (2 muestras), conducto auditivo externo, ombligo y recto. Igual estudio se realizó el día del ingreso, al 8° y al 15° día. Las muestras del primer día fueron tomadas en la sala de admisión que está ubicada fuera del servicio con el objeto de conocer la flora bacteriana que coloniza a los niños en las maternidades de las cuales son referidos o durante su traslado. Las muestras del 8° y 15° día se tomaron en las respectivas incubadoras.

A cada niño que presentó clínicamente infección se tomó además las respectivas muestras para conocer los gérmenes causales de ella.

b) *Estudio del microambiente*: Simultáneamente con la investigación bacteriológica de los niños se estudió su ambiente inmediato tomándose arbitrariamente muestras de agua de la incubadora, manguilla de la incubadora y leche de la mamadera de cada niño en los días primero, octavo y decimoquinto. Las muestras del primer día fueron tomadas antes de poner al niño en su incubadora. Las muestras de leche fueron tomadas inmediatamente antes de la administración de ella a los niños.

c) *Estudio del personal*: Al iniciar y al terminar el estudio se tomó muestras para cultivo de secreción nasal y faríngea de todo el personal médico, de enfermería, auxiliar, empleados y alumnos que trabajan en el Centro de Prematuros. Solamente se tabuló la frecuencia de portadores de *St. aureus* en secreción nasal o faríngea en estos estudios de personal.

En total se cultivaron 1.344 muestras. Todos los cultivos fueron hechos en el Laboratorio de Bacteriología del Hospital L. Calvo Mackenna y tanto la siembra como los informes fueron realizados por la misma persona. Las muestras se cultivaron en Agar-sangre con excepción de las muestras rectales que se cultivaron en medio S-S y de las muestras de leche que se cultivaron en Agar-lactosa.

Del total de gérmenes aislados se tabularon solamente aquellos clásicamente reconocidos como patógenos.

RESULTADOS

De los 37 niños admitidos inicialmente en el estudio, 19 (51,2%) tenían gérmenes patógenos por lo menos en una de las muestras tomadas antes de su ingreso al Centro de Prematuros (tabla 1). El germen que se aisló con mayor frecuencia en los cultivos iniciales fue el *St. aureus*, encontrado en 13 casos (35,2%).

Los cultivos iniciales de secreción nasal y de conjuntivas mostraron gérmenes patógenos en muy pocos casos. En conducto auditivo externo se encontró gérmenes patógenos en 3 niños, dos de los cuales tenían el antecedente de rotura prematura de membranas. Los cultivos de ombligo en cambio demostraron colonización por gérmenes patógenos en el 35,1% de los casos, siendo el germen más frecuente el *St. aureus* (24,3%). En el recto se encontró *E. coli* en 6 y *Str. faecalis* en 3 niños.

Del total de 37 niños que aparecen en la tabla 1, 28 completaron el estudio. Los resultados del estudio de colonización posterior de estos niños demostraron que 26 de ellos tenían gérmenes patógenos, al menos en una de las muestras al 8° día de vida, y 24 de los 28 estaban colonizados al 15° día. Los resultados en detalle de dicho estudio se presentan separadamente¹³.

De los 28 niños que completaron el estudio, 15 (53,5%) estaban ya colonizados por gérmenes patógenos antes de su ingreso al Centro de Prematuros. De éstos enfermó posteriormente el 73,3% con infección bacteriana (tabla 2). Entre aquellos niños cuyos cultivos iniciales no demostraron colonización por gérmenes patógenos la infección bacteriana fue significativamente menos frecuente (30,7%).

Un total de 15 niños presentó infección bacteriana diagnosticada clínicamente. De ellos, 11 pertenecían al grupo que ingresó al Servicio

Tabla 1

SITIOS DE MUESTRA, GERMENES Y PORCENTAJE DE COLONIZACION ANTES DE LAS 24 HORAS DE EDAD EN 37 RECIEN NACIDOS DE BAJO PESO

<i>Muestra</i>	<i>Germen</i>	<i>N°</i>	<i>% por muestra</i>
Nariz	<i>St. aureus</i>	2	8,1
	<i>E. coli</i>	1	
Conjuntivas	<i>St. aureus</i>	1	5,4
	<i>E. coli</i>	1	
CAE	<i>St. aureus</i>	1	8,1
	<i>Str. faecalis</i>	1	
	<i>K. enterobacter</i>	1	
Omblico	<i>St. aureus</i>	9	35,1
	<i>E. coli</i>	2	
	<i>Str. faecalis</i>	1	
	<i>K. enterobacter</i>	1	
Recto	<i>E. coli</i>	6	24,3
	<i>Str. faecalis</i>	3	

Tabla 2

FRECUENCIA DE INFECCION BACTERIANA EN 15 RECIEN NACIDOS DE BAJO PESO COLONIZADOS Y 13 NO COLONIZADOS INICIALMENTE CON GERMENES PATOGENOS

	<i>Colonizados N = 15</i>	<i>No colonizados N = 13</i>
Enfermos	11 (73,3%)	4 (30,7%)
No enfermos	4	9

ya colonizado por gérmenes patógenos y 4 al grupo de niños con cultivos iniciales negativos. La información correspondiente al total de los 15 niños infectados aparece en la tabla 3. En 10 de los 11 niños inicialmente colonizados por gérmenes patógenos la infección se pudo atribuir al mismo germen aislado en alguno de los cultivos iniciales. La infección más frecuente fue la onfalitis, encontrada en 12 casos. En un solo niño se presentó infección grave, una sepsis estafilocócica, diagnosticada por la existencia de un cuadro clínico compatible y el hallazgo de este germen en varios sitios, aun cuando los hemocultivos fueron negativos. La edad en que se hizo el diagnóstico de infección fluctuó entre los 3 y los 13 días. Entre los gérmenes causales

de infección en este grupo de niños se aisló *St. aureus*, sea en cultivo puro o mixto en todos ellos, con la excepción de un caso de onfalitis en el cual no fue posible precisar el agente causal.

Los resultados de los cultivos de agua de la incubadora, manguilla de la incubadora y leche de la mamadera de cada niño realizados al ingreso, al 8° y al 15° día aparecen en la tabla 4. En el agua hubo desarrollo de *Ps. aureuginosa* en 5 de los 28 casos en el día del ingreso antes de colocar al niño en la incubadora. El mismo germen se encontró en el agua de la incubadora en 6 casos al 8° día y en 3 casos a los 15 días. En un caso se aisló *Haemophilus Sp.* al 8° día. En las muestras tomadas de las manguillas de las incubadoras no hubo desarrollo de gérmenes patógenos. En los cultivos de leche se aisló *K. enterobacter* en un caso en el primer día de estudio y *E. coli* en otro caso al 8° día.

El estudio de portadores de *St. aureus* en el personal del Centro de Prematuros demostró la existencia de 16,7 y 23,6% de portadores nasales al comienzo y al término del estudio respectivamente (tabla 5). Los portadores de *St. aureus* en la faringe fueron en cambio poco frecuentes: 3,0 y 2,7% respectivamente. La diferente proporción de portadores de *St. aureus* al comienzo y al

Tabla 3

COLONIZACION INICIAL, DIAGNOSTICO, EDAD EN QUE SE HIZO EL DIAGNOSTICO
Y GERMENES CAUSALES DE INFECCION EN 15 RECIEN NACIDOS INFECTADOS,
DE UN TOTAL DE 28 CASOS

N° caso	Colonización inicial	Diagnóstico	Edad días	Germen
1	St. aureus (U)	Onfalitis	3	St. aureus
2	St. aureus (U) Str. faecalis (R)	Onfalitis	3	St. aureus
3	St. aureus (U) E. coli (R)	Onfalitis	3	St. aureus
4	St. aureus (CAE)	Sepsis	3	St. aureus
5	St. aureus (N)	Onfalitis	6	St. aureus
6	E. coli (U-R)	Onfalitis	8	St. aureus-E. coli
7	St. aureus (U)	Onfalitis	5	St. aureus
8	St. aureus (U) E. coli (R)	Onfalitis	7	St. aureus
9	St. aureus (C)	Onfalitis	6	St. aureus-E. coli-Str. faecalis
10	E. coli (R)	Onfalitis	6	St. aureus-Str. faecalis
11	St. aureus (U)	Rinitis	13	St. aureus
12	Negativo	Onfalitis	6	St. aureus
13	Negativo	Onfalitis	4	Desconocido
14	Negativo	Conjuntivitis	13	St. aureus
15	Negativo	Onfalitis	7	St. aureus-E. coli

U = ombligo; R = recto; CAE = conducto auditivo externo; N = nariz; C = conjuntivas.

Tabla 4

GERMENES AISLADOS EN CULTIVOS DE AGUA
DE LA INCUBADORA, MANGUILLA DE LA
INCUBADORA, Y LECHE DE LA MAMADERA
EN 28 RECIEN NACIDOS DE BAJO PESO EN EL
1°, 8° Y 15° DIAS DE VIDA

Muestra	Día 1	Día 8	Día 15
Agua			
Ps. aureuginosa	5	6	3
Haemophilus sp.	—	1	—
Manguilla	—	—	—
Leche			
K. enterobacter	1	—	—
E. coli	—	1	—

Tabla 5

NUMERO Y FRECUENCIA DE PORTADORES
NASALES Y FARINGEOS DE STAPHYLOCOCCUS
AUREUS EN EL PERSONAL DEL CENTRO DE
PREMATUROS (HOSP. CALVO MACKENNA) AL
COMIENZO (1ª MUESTRA) Y AL FINAL
(2ª MUESTRA) DEL PERIODO DE ESTUDIO

	Muestra 1		Muestra 2	
	N	%	N	%
St. aureus				
Nariz	11	16,7	17	23,6
St. aureus				
Faringe	2	3,0	2	2,7
Total				
Cultivos	66		72	

término del estudio no es válida debido a que el grupo estudiado no fue el mismo por cambio de alumnos y de algunos miembros del personal. Se consideró por lo tanto más real la cifra mayor de portadores (23,6%).

El análisis de los resultados bacteriológicos y de los datos clínicos de los 15 niños que presentaron infección permitió atribuir dicha infección a diversos factores causales que aparecen en la tabla 6. Ninguno de ellos presentó infección debida a los gérmenes aislados en el

microambiente estudiado. No fue posible evaluar en este análisis la influencia que pudo haber tenido el manejo de los niños por personal portador de St. aureus nasal y/o faríngeo. La infección fue atribuida a la colonización bacteriana por gérmenes patógenos adquirida antes de su ingreso al Centro de Prematuros en 10 de los 15 niños. En dos niños que presentaron onfalitis ésta apareció después de haber sido sometidos a exsanguíneo-transfusión y fue por lo tanto atribuida a este procedimiento. En los otros 3 ca-

Tabla 6

FACTOR CAUSAL MAS IMPORTANTE Y
DIAGNOSTICO CLINICO EN LOS 15 RECIEN
NACIDOS DE BAJO PESO QUE PRESENTARON
INFECCION BACTERIANA

<i>Factor causal</i>	<i>Diagnóstico</i>	<i>N</i>
Colonización inicial	Onfalitis	8
	Rinitis	1
	Sepsis	1
Ambiente		
Recambio	Onfalitis	2
No precisado	Onfalitis	2
	Conjuntivitis	1
Total		15

sos no fue posible precisar factor causal de infección.

DISCUSION

La muestra de este estudio es relativamente pequeña, pero tiene el valor de incluir a todos los recién nacidos de bajo peso menores de 24 horas de edad que ingresaron durante un período de tres meses al Centro de Prematuros del Hospital L. Calvo Mackenna. Aun cuando la interpretación exacta de la relación entre colonización bacteriana e infección resulta a veces difícil, los resultados de este estudio permiten destacar algunos hechos que pueden ser de utilidad para fundamentar mejor las técnicas de prevención de infecciones que se emplean en los servicios de recién nacidos.

El hecho de que el 51,2% de los recién nacidos haya sido colonizado por gérmenes patógenos antes de las 24 horas de vida y antes de su ingreso al Centro de Prematuros significa, junto a la insuficiencia inmunológica propia de esta edad, un riesgo importante de infección. La mayor frecuencia de colonización bacteriana se encontró en el ombligo (35,1%) y en el recto (24,3%). La colonización por gérmenes patógenos del ombligo significa de por sí un alto riesgo de infección que posiblemente puede ser evitada mejorando las técnicas de manipulación y de aseo del cordón. La colonización precoz del recto por gérme-

nes habituales del intestino (*Str. faecalis* y *E. coli*), pero patógenos cuando invaden otros órganos, puede también significar un riesgo de infección. No parece sin embargo posible prevenir la colonización rectal por gérmenes que se adquieren probablemente en el canal del parto.

La colonización precoz de fosas nasales y de conjuntivas fue poco frecuente y por lo tanto poco informativa en este estudio. La colonización nasal mas no la conjuntival fue en cambio muy frecuente a los 8 y a los 15 días de edad¹³.

La colonización precoz por gérmenes patógenos del conducto auditivo externo se demostró en 3 casos. Dos de ellos tenían el antecedente de rotura prematura de membranas y presentaron sepsis por *St. aureus* y *Str. faecalis* respectivamente. Uno de estos dos casos, falleció y por lo tanto no aparece tabulado entre aquellos que completaron el estudio. La correlación entre cultivo positivo en conducto auditivo externo y sepsis neonatal plantea este examen como un recurso útil en el estudio de los niños con antecedentes de rotura prematura de membranas.

La importancia de la colonización precoz por gérmenes patógenos aparece comprobada por el hecho que el 73,3% de los niños que la presentaron enfermaron por infección bacteriana. La prevención de infecciones en este grupo de niños resulta, pues, difícil, toda vez que ingresan al servicio ya colonizados. Por otra parte los niños colonizados por gérmenes patógenos tienen, además del riesgo de enfermar, la posibilidad de actuar como fuente de infección de otros niños por contaminación tanto de equipos y material como del personal. Los esfuerzos para prevenir infecciones en un servicio de referencia de recién nacidos deben por lo tanto concentrarse en gran parte en la rigurosidad de las técnicas de aislamiento de cada niño en su unidad.

El germen encontrado con mayor frecuencia en los cultivos iniciales, tanto del total de niños (tabla 1) como de los 15 niños que enfermaron (tabla 3), fue el *St. aureus*. El mismo germen se aisló en forma pura o mixta como agente causal en todos menos un caso de aquellos niños que presentaron infección. La alta frecuencia con que se aisló el *St. aureus* concuerda con otros estudios realizados en unidades de recién nacidos²⁻¹³⁻¹⁴.

La relación entre gérmenes de colonización inicial y gérmenes causales de enfermedad en

11 niños inicialmente colonizados por gérmenes patógenos permitió establecer que en 10 de ellos el germen era el mismo (tabla 3). A pesar de que no fue posible tipificar estos gérmenes por medio de fagos, esta alta correlación puede considerarse válida y resalta la importancia de la colonización bacteriana inicial como fuente de infección en los recién nacidos.

La infección más frecuente fue onfalitis (12 de los 15 casos), producida generalmente por el mismo germen aislado en el estudio de colonización inicial pero clínicamente demostrada varios días después. Ello plantea la posibilidad de que la onfalitis pudiera prevenirse en muchos casos mediante un mejor cuidado rutinario del ombligo, lo cual será motivo de un estudio futuro.

La contaminación del ambiente inmediato de cada niño no guardó relación con las infecciones que se presentaron en los niños estudiados. La contaminación del agua de la incubadora con *Ps. aureuginosa* en algunos casos es lo que se encuentra frecuentemente en este tipo de equipos³ y puede constituir indudablemente fuente de infección. Los cultivos de manguilla de las incubadoras, siempre negativos, pueden haber tenido fallas en las tomas de las muestras respectivas. Los cultivos de las mamaderas no mostraron contaminación significativa. No se puede descartar sin embargo en este estudio que la contaminación del microambiente de cada niño pudiera haber tenido alguna relación con las infecciones producidas ya que el ambiente estudiado fue reducido. Un estudio concluyente del ambiente debe incluir cultivos de otros elementos tales como sondas, aspiradores, tuberías, desagües de lavatorios, medicamentos líquidos, etc.

El personal del Centro de Prematuros demostró ser portador de *St. aureus* con una frecuencia del 23,6%, lo cual juega necesariamente un rol en la producción de infecciones por este germen. No fue posible sin embargo precisar la importancia de este factor en este estudio debido a la inevitable rotación del personal en diferentes salas y al hecho que los cultivos de muestras del personal se realizaron sólo al comienzo y al término del período de estudio.

Llama la atención que no hubo diferencia importante entre la proporción de niños que ingresan al Centro de Prematuros colonizados por *St. aureus* (35,2%) y el porcentaje de portadores

del mismo germen en el personal (23,6%). Ello sugiere que el personal de las maternidades puede también estar colonizado por *St. aureus* en una proporción similar, y que el personal del Centro de Prematuros es colonizado en parte por los niños que ingresan. Se establece de este modo una probable secuencia en la cual los niños se colonizan con *St. aureus* en las maternidades, colonizan al personal, y éste puede actuar a su vez como fuente de infección o de colonización de otros niños.

Los factores causales a los cuales se atribuyeron las infecciones demostradas en esta serie fueron la colonización inicial y los recambios sanguíneos (tabla 6). Se puede por lo tanto especular, en base a estos resultados, que si se lograra prevenir la colonización inicial por gérmenes patógenos y la contaminación durante los procedimientos instrumentales, se podría evitar un número importante de infecciones en los recién nacidos de bajo peso¹⁻⁵⁻¹¹.

Los resultados de este estudio permiten concluir que entre las posibles fuentes de infección en un servicio de referencia de recién nacidos destaca la colonización adquirida precozmente en las maternidades o durante el traslado. Por lo tanto deben extremarse las medidas de prevención de infecciones cruzadas en un servicio de este tipo. Puede también concluirse que los cultivos de ombligo y de recto realizados precozmente son los más informativos, tanto para identificar a aquellos niños que presentan mayor riesgo de infección como para reconocer la flora patógena predominante en un período determinado. Una última conclusión es el hecho que el ombligo es el sitio más frecuentemente colonizado por gérmenes patógenos y que la onfalitis es la infección más frecuente, lo cual obliga a mejorar las técnicas destinadas a su prevención.

RESUMEN

Se estudiaron 37 niños recién nacidos con peso de nacimiento inferior a 2.500 grs. ingresados al Centro de Prematuros del Hospital L. Calvo Mackenna, antes de las 24 horas de vida, para conocer la colonización bacteriana que adquieren los niños, previo a su ingreso al Servicio y durante las dos primeras semanas de vida, la proporción de portadores de *St. aureus* en el personal, la contaminación ambiental, y la relación entre estos factores y las infecciones bacterianas.

51,2% de los niños ingresan al Centro de Prematuros ya colonizados por gérmenes patógenos, siendo el germen más frecuente el *St. aureus* y el sitio más frecuentemente

colonizado el ombligo. La proporción de niños colonizados aumenta a los 8 y a los 15 días.

La proporción de portadores de *St. aureus* en el personal fue 23,6%. La contaminación ambiental fue escasa y no guardó relación con las infecciones demostradas en este grupo de niños.

Los niños que ingresaron ya colonizados por gérmenes patógenos presentaron infección bacteriana en una proporción mayor que aquellos no colonizados (73,3 y 30,7%, respectivamente). Un total de 15 niños presentó infección, la cual fue atribuida a la colonización inicial en 10 casos, a cateterización umbilical para recambio en dos casos, y no fue posible precisar factor causal en 3 casos. La infección más frecuente fue onfalitis (12 casos).

Se concluye que entre las posibles fuentes de infección en un servicio de referencia de recién nacidos destaca la colonización bacteriana adquirida antes del ingreso. Por lo tanto la prevención de infecciones cruzadas debe extenderse en un servicio de este tipo.

SUMMARY

A prospective study was performed in 37 LBW newborn babies who were admitted to the Premature Center of the Hospital L. Calvo Mackenna aged less than 24 hours. Bacterial colonization prior to their admission and during the first two weeks of life, the proportion of *St. aureus* carriers among the staff, and contamination of incubators and formulas were studied. The relation of these factors with bacterial infections was analysed.

51,2% of babies were colonized with pathogens before their admission and this proportion increased at 8 and 15 days. *St. aureus* was the most frequent agent and the umbilicus was the most frequent site of colonization.

The proportion of *St. aureus* carriers among the staff was 23,6%. Ambient contamination was scarce and had no relation with bacterial infections found in these patients.

Bacterial infection occurred in 73,3% of those babies who were colonized with pathogens prior to their admission and in only 30,7% of those who were not. Infection was proved in 15 babies, 12 of whom had onfalitis. Infection was assumed to be caused by initial colonization in 10 babies, by umbilical catheterization for blood exchange in 2, and could not be related to any cause in 3 cases.

Colonization with pathogens prior to admission is shown to be an important cause of infection in reference

units for newborn babies. Prevention of crossed infections is therefore extremely important in this kind of units.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen la colaboración de los Drs. C. Román y A. Toso y de las enfermeras C. Amigo y M.C. del Pozo del Centro de Prematuros, así como de las T.M. M.I. Suárez y M. Isense del Laboratorio de Bacteriología del Hospital L. Calvo Mackenna.

REFERENCIAS

- ¹ *Anagnostakis D., Kamba A., Petrochilou V.* J. Pediat. 86:759, 1975.
- ² *Beca J.P.; Román C.; Toso A.; Filippa R.; Ebensperger I., Armas J.* Infecciones bacterianas en Recién Nacidos: Agentes etiológicos. En prensa.
- ³ *Davies P.A.* Arch. Dis. Childh. 46:1, 1971.
- ⁴ *Davies P.A.; Robinson R.J.; Scopes J.W.; Tizard J.P.M., Wigglesworth J.S.* Medical Care of Newborn Babies, S.I.M.P., London, 1972.
- ⁵ *Franciosi R.A.* Bacterial Infection in the Newborn. Abstracts XIV Congreso Internacional de Pediatría 1:66, 1974.
- ⁶ *Gezon H.M.* Pediatrics 44:636, 1969.
- ⁷ *Gotoff S.P.* J. Pediat. 85:149, 1974.
- ⁸ *Gupta S., Srivastava G., Choudhury P.* Relation of perinatal factors to neonatal infections. Abstracts XIV Congreso Internacional de Pediatría 1:87, 1974.
- ⁹ *Howard J.E., Thompson G.E., Román C., Ebensperger I., Osses J.A.* Atención del Prematuro. The University Society Chilena Ltda., 1966.
- ¹⁰ *Klauss M.H., Fanaroff A.A.* Care of the High-risk Neonate. Saunders, Phil., 1973.
- ¹¹ *Krauss A.N., Albert R.F., Kannan M.M.* J. Pediat 77:965, 1970.
- ¹² *Kumate J.* Factores inmunológicos asociados con la sepsis neonatal. Abstracts XVI Congreso Internacional de Pediatría 1:60, 1974.
- ¹³ *Suárez I., Isensee M., Donoso E.* Colonización Bacteriana en Recién Nacidos de Pretérmino. Tesis. Escuela de Tecnología Médica, U. de Chile, 1976.
- ¹⁴ *Williams C., Oliver T.* Pediatrics 44:640, 1969.
- ¹⁵ *Williams R.F.* Colonization of the Developing Body by Bacteria. Scientific Foundations of Paediatrics. Edited by J.A. Vavis and J. Dobbing. W. Heinemann, London, 1974.