

11 226  
98

pag 1

**COMPORTAMIENTO DE LA ELECTROFORESIS DE PROTEINAS  
EN RECIEN NACIDOS SANOS**  
**REPORTE PRELIMINAR**

**AUTORES: DRA JOAQUINA VEGA MARTINEZ.  
DR. EDUARDO CARSI BOCANEGRA.**

**COORDINACION DE PEDIATRIA  
CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
ISSSTE.**

**DIRECCION:BAJIO # 110 DPTO # 303 COLONIA ROMA  
SUR, MEXICO D.F**

Adjunto a la Dirección General de Bibliotecas de la  
UNAM a difundi en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional.  
NOMBRE: Joaquín Vega Martínez  
FECHA: 23-Ene-03  
FIRMA: [Signature]

2003

IMPRESO CON  
FALLA DE ALBANO



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

11226  
90

SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
Dr. CARLOS CABALLAR RIVERA



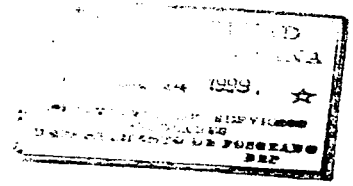
COORDINADOR DE ENSEÑANZA  
Dr. EDUARDO LLAMAS GUTIERREZ

JEFATURA  
DE ENSEÑANZA

PROFESOR TITULAR DE PEDIATRIA  
Dr. MIGUEL ANGEL PEZZOTTI y RENTERIA

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. A. C.

ASESOR DE TRABAJO DE FIN DE CURSO  
Dr. EDUARDO CARSI BOCANEGRA



2003

I. S. S. S. T. E.  
SUBDIRECCION GENERAL MEDICA  
**RECIBIDO**  
FEB. 21 1997  
JEFATURA DE LOS SERVICIOS DE ENSEÑANZA

TESIS CON  
FALTA DE OPINION

**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

# **PAGINACIÓN DISCONTINUA**

## RESUMEN

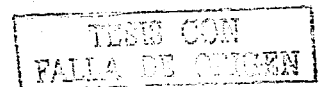
**Introducción.-** Se realizó un estudio para conocer los rangos de referencia de Electroforesis de proteínas (EP) en neonatos sanos mexicanos en su primeras 72 horas de vida.

**Material y métodos.-** Se incluyeron en el estudio neonatos sin patología durante el periodo gestacional, sin datos de asfisia perinatal con Apgar mayor de 7 al minuto y que fueran de peso adecuado para su edad gestacional. Por punción periférica se obtuvo 1 ml de sangre y del suero de ésta se procesó la muestra.

**Resultados.-** De los 28 neonatos sanos se obtuvieron los siguientes resultados: Albúmina  $4.14 \pm 0.32$  gr/dl; Alfa 1  $0.16 \pm 0.38$  gr/dl; Alfa 2  $0.43$  gr/dl; Beta  $0.34 \pm 0.07$  gr/dl, Gamma  $0.71 \pm 0.24$  gr/dl.

**Conclusiones.-** Los valores obtenidos son similares a los reportados como rangos de referencia para adultos, pero éste es un reporte preliminar por lo que no se pueden adelantar conclusiones hasta tener el total de 500 neonatos sanos.

**Electroforesis de proteínas; recién nacidos sanos.**



## SUMMARY

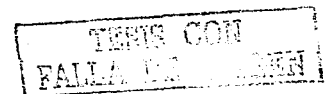
**Introduction.-** It was done a study to know normal values of protein electrophoresis (PE) in mexican healthy neonates, their first 72 hours of life .

**Material and methods.-** There were studied newborns without disorders during gestation, no perinatal asphixia , Apgar > 7 at one minute and appropriate weight to gestational age. By vein puncture we obtained 1 ml of blood and then separated the serum to obtain the PE and compared then with adults valves.

**Results.-** Albumin 4.14 +/- 0.32 gr/dl; Alpha 1 0.16+/-0.3gr/dl; Alpha 2 0.43 +/- 0.99gr/dl; Beta 0.34+/-0.7gr/dl; Gamma 0.71+/- 0.24gr/dl .

**Conclusions.-** Normal valves are similar to those of adults , although this is still a preliminary report. Conclusions there fore cannot be writhen until we include our 500 neonates healthy group.

Proteins electrophoresis; healthy newborns.



## INTRODUCCION

La Electroforesis de proteínas (EP) permite valorar un gran número de padecimientos, nutricionales, linfoproliferativos, inmunológicos, colagenopatías y, desde luego procesos infecciosos.<sup>1</sup>

En 1948, Tiselius demostró la técnica así como su utilidad clínica; a la fecha, ésta técnica ha sufrido modificaciones, combinando la electroforésis y la inmunodifusión.

El principio de la teoría electroforética consiste en que las proteínas están compuestas por cadenas de aminoácidos, que pueden ser ácidos o bases, y que al ionizarse total o parcialmente toman cargas eléctricas en la solución usada y cuanto mas grande la carga mayor será su desplazamiento.<sup>2,3</sup> El diagrama típico de la PE muestra 5 fracciones que se van a formar de acuerdo con la velocidad de migración propia de cada seroproteína. Se conocen la curva de la albúmina, la curva de las globulinas  $\alpha_1$  y  $\alpha_2$ , la curva de las globulinas  $\beta$  y la curva de las globulinas  $\gamma$  (gráfica 1). Los resultados se analizan con el patrón de la curva y el contenido en mg/ % de cada una.<sup>4,5</sup>

Albúmina.- Constituye el 61% del total de las seroproteínas y tiene la mayor velocidad de desplazamiento. Participa en la estabilización del volumen sanguíneo; valores bajos indican desnutrición, enfermedad hepática o renal.<sup>6,7</sup>

Globulinas  $\alpha$ .- La constituyen la  $\alpha_1$  antitripsina,  $\alpha_1$  glicoproteína ácida, la proteína C reactiva, la ceruloplasmina y la haptoglobina.

ESTE CON  
FALLA DE INGEN

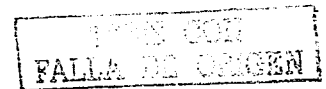


La  $\alpha_1$  antitripsina es responsable del 70% de la fracci6n  $\alpha_1$ ; inhibe a la tripsina. Se ha encontrado disminuida en reci6n nacidos que han desarrollado el S6ndrome de dificultad respiratoria. La glicoprote6na 6cida, se eleva en procesos inflamatorios agudos, cr6nicos y degenerativos<sup>2,5,7</sup> La prote6na C reactiva se ha relacionado con la activaci6n del complemento, la agregaci6n plaquetaria y la actividad de los leucocitos y linfocitos, facilitando la fagocitosis. La ceruloplasmina disminuye la desnutrici6n en el S6ndrome de mala absorci6n y aumenta en la col6stasis intrahep6tica e infecciones cr6nicas. La haptoglobina es un reactante de fase aguda y se eleva inespec6ficamente en procesos inflamatorios.<sup>2,5,7,9,9</sup>

Las globulinas  $\beta$ .- Esta fracci6n la constituyen la transferrina y fibronectina. Ambas disminuyen en procesos infecciosos; la fibronectina, participa en la opsonizaci6n de infecciones tempranas.<sup>6,7,9,10</sup>

Las globulinas  $\gamma$  se conocen.- Cinco clases: la IgA, IgG, IgM, IgD, IgE; de estas las m6s importantes para el reci6n nacido son la IgG y la IgM. La IgG es responsable del 85% de la fracci6n  $\gamma$ ; se incrementa en infecciones agudas y subagudas y cr6nicas e infecciones intrauterinas principalmente por gram negativos.<sup>6,7,10,11</sup> La IgM no atraviesa la placenta, se incrementa posterior al nacimiento, su excesivo aumento prenatal ocurre en infecciones intrauterinas y perinatales.<sup>6,10,11,12</sup>

Este trabajo esta enfocado al aspecto infeccioso principalmente, por ser una causa importante de morbi-mortalidad en el reci6n nacido.

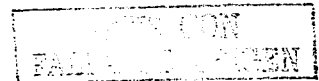


## MATERIAL Y METODOS.

En el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del ISSSTE, se realizó un estudio longitudinal, observacional y prospectivo en recién nacidos; el estudio se proyectó a 18 meses de agosto de 1996 a febrero de 1998, para recopilar 500 pacientes en total; actualmente se cuenta con 28 recién nacidos sanos como primer corte preliminar para el presente trabajo. Se incluyeron los recién nacidos que cursaran sin alteración durante el período gestacional, durante el parto y que se mantuvieran sanos hasta el momento del estudio, mismo que se realizó antes de las 72 horas de vida extrauterina con Apgar -> a 7 al minuto y a los cinco minutos, y que fueran de peso adecuado para su edad gestacional; en el caso de recién nacidos de pretérmino solo aquellos cuyo nacimiento no obedeciera a procesos infecciosos y que tuvieran evolución postnatal normal. Se excluyeron aquellos con patologías peri-postnatal, y aquellos que fueran hipotróficos y así como los postmaduros ( > de 42 semanas de gestación ).

Se extrajo un mililitro via punción de vena periférica, las muestras se centrifugaron y se separo el suero para procesarlo bajo la técnica de separación electroforética en gel de agarosa, en un aparato marca Beckman modelo AUGS 135401 y según las instrucciones de la misma compañía Beckman.<sup>13</sup> Los resultados se expresaron en gramos por decilitro y en miligramos por ciento del total de las seroproteínas. Los resultados se compararon con los rangos normales de referencia que nuestro laboratorio da en adultos.

Todos los niños tuvieron un seguimiento mínimo de una semana para asegurarnos que su estado de salud fuera normal.



## RESULTADOS

De los 28 neonatos estudiados hasta el momento, 13 correspondieron al sexo masculino y 15 al sexo femenino. La edad gestacional promedio fue de 38.2 +/- 1.3 semanas de gestación por Capurro; de los cuales 24 fueron de término y cuatro de pretérmino. El peso promedio fue de 3.060 gr +/- 0.10 gr. El Apgar al minuto de 7/8 al minuto y a los cinco minutos de 8/9. Los valores obtenidos de cada fracción se muestran en la tabla 1.

Al comparar con los rangos de referencia que provee el laboratorio se observa que no hubo diferencia estadística entre ellos, como lo muestra la tabla 2.

TRABAJE CON  
FALLA DE ORIGEN

#### DISCUSION

En este estudio preliminar podemos observar en general que el comportamiento es el mismo, lo que daría en principio la impresión de que no existen diferencias en relación con la edad. Sin embargo, solo podremos llegar a conclusiones exactas cuando se haya completado el estudio; incluso podremos definir si existe alguna diferencia entre recién nacidos de término y de pretérmino. Estos datos sugieren que los neonatos se encuentran inmunologicamente capacitados para dar una respuesta ante un proceso infeccioso tanto agudo como subagudo.

TIENE QUE  
FALLA DE ORIGEN

### CONCLUSIONES

Faltando por ampliarse el estudio los datos hasta el momento observado es que las diferentes fracciones de la EP son similares en los neonatos y en adultos y, que cuando menos cuantitativamente el recién nacido tiene una adecuada capacidad inmunológica para responder ante un proceso infeccioso.

TESIS CON  
FALLA DE VIRGEN

ESTA TESIS FUE REVISADA  
POR LA BIBLIOTECA

TESIS CON  
FALLA DE CUBIERTA

Electroforésis, Vega, Carsi, pág 10

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Nerenberg S, Pogojeff G. A new rapid technic of tissue extraction for isoenzyme studies in normal and diseased tissue. Am J Clin Pathol. 1969; (2):51-95
2. Nerenberg ST, Diagnostico electroforético. Mexico; Ed. Panamericana; 1975:34-69.
3. Schneider W, Berndt H. Inmunoelectroforésis. Método y atlas. España, Ed. Interamericana; 1983 : 13-25.
4. Gockman N, Burke MO. Electrophoretic techniques in today clinical laboratory . Clin Lab Med 1986; 6: 403-419.
5. Nerenberg ST, De Marco L. Rapid large -scale screening of blood protein by use of cellulose acetate electrophoresis on solid support. Clin Chem 1972 ( 2 ): 18-45.
6. Balcells J. Interpretación de los diagnósticos de laboratorio. 2ª ed, Salvat; Colombia; 1991: 66-68.
7. Stites PD, Chaning R. Métodos de laboratorio clínicos para la detección de anticuerpos y antígenos. Stites PD , Terr A I. inmunología básica y clínica 7ªed. Manual moderno. México; 1993:243-265.
8. Hanson LA, Wadswort CH. C reactive protein and its diagnostic usefulness specially in infections. Med Lab Sci ; 1984;8; 34-44.
- 9.- Heinz B, Gauldie J. The acute phase response ; Immunology today. 1994;15,(2) : 74-88.
- 10.- Avery GB. Neonatología, fisiopatología y manejo del recién nacido ; 3ª ed. Argentina ; Panamericana; 1992: 856-876.
- 11.- Brasher GW, Hartley TF. Quantitation of IgA and IgM in umbilical cord serum of normal newborn infants. J Pediatr ; 1989 : 774-784.

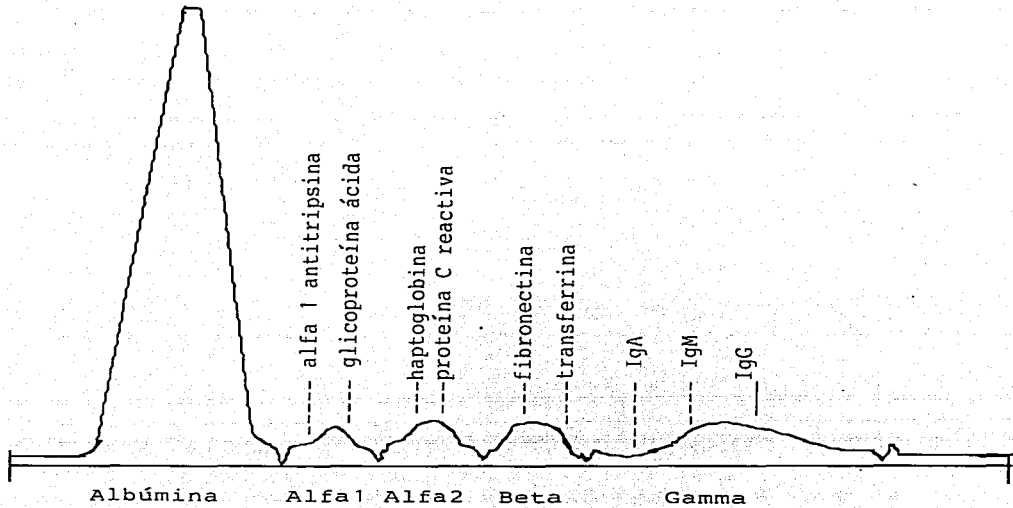
Electroforésis, Vega, Carsi, 10 - 3

12.- Regelman WE, Millis EL , Quie P. Inmunología del recién nacido . Feigin MD, Cherry JD. Tratado de infecciones en pediatría. 2ª ed. México. Interamericana McGraw - Hill; 1992: 857-875.

13.- Estuche de electroforésis para seroproteínas ; P - M65600 en manual de instrucciones Beckman; 1993:25-30.

1993 CON  
FALLA DE ORIGEN

GRAFICA 1  
ELECTROFORESIS DE PROTEINAS



CON  
FALLA DE ORIGEN



TABLA 1

FRACCION	MEDIA gr/dl	DS gr/dl
ALBUMINA	4.14	0.32
ALFA 1	0.16	0.03
ALFA 2	0.43	0.09
BETA	0.34	0.07
GAMMA	0.71	0.24

TABLA 2

FRACCION	RN Rel%	ADULTO Rel%	P
ALBUMINA	67.9	58.8 - 69.6	2.3
ALFA 1	2.6	1.8 - 3.8	0.09
ALFA 2	6.9	3.7 - 13.1	0.23
BETA	8.8	8.9 - 13.6	0.20
GAMMA	11.5	8.4 - 18.3	0.38

ESTE CON  
FALLA DE IMPRESION