

11242  
16  
E.2



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
División de Estudios Superiores  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital General Centro Médico "La Raza"

HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS DE LAS COMPLICACIONES DE LA MENINGOENCEFALITIS EN LA POBLACION LACTANTE DEL HOSPITAL DE INFECTOLOGIA DEL CENTRO MEDICO "LA RAZA"

T E S I S

Que para obtener el Título de Especialista en  
RADIODIAGNOSTICO  
p r e s e n t a

**DR. ROBERTO TREJO GALLEGOS**



IMSS

México, D. F.

1993

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

## I N D I C E

	Pgs.
1.- Título. ....	1
2.- Objetivo. ....	2
3.- Antecedentes Científicos. ....	3
4.- Planteamiento del Problema. ....	6
5.- Identificación de Variables. ....	7
6.- Hipótesis. ....	8
7.- Tipo de Estudio. ....	9
8.- Material y Metodos. ....	10
9.- Criterios. ....	11
10.- Metodología. ....	12
11.- Resultados. ....	13
12.- Discusión. ....	17
13.- Conclusiones. ....	19
14.- Resumen. ....	20
15.- Tablas. ....	21
16.- Bibliografía. ....	29

# T I T U L O.

HALLAZGOS ULTRASONOGRAFICOS DE LAS COMPLICACIONES DE LA MENINGOENCEFALITIS EN LA POBLACION LACTANTE DEL HOSPITAL DE INFECTOLOGIA DEL CENTRO MEDICO "LA RAZA".

## **OBJETIVO DEL ESTUDIO.**

**DETERMINAR LAS COMPLICACIONES DE LA MENINGOENCEFALITIS POR MEDIO DE VALORACION ULTRASONOGRAFICA EN LA POBLACION LACTANTE DEL HOSPITAL DE INFECTOLOGIA DEL CENTRO MEDICO "LA RAZA".**

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS

El ultrasonido a través de las fontanelas y las suturas abiertas, es un método de diagnóstico imagenológico del encéfalo, de bajo costo, de fácil realización, que no es necesario premedicar al paciente y además no produce radiación ionizante. Así pues, el ultrasonido transfontanelar constituye el método de imagen inicial en el abordaje del lactante con diagnóstico clínico de meningoencefalitis (1).

Si la meningitis aún no presenta complicaciones puede cursar con exámenes ultrasonográficos normales, como ya conocemos las características sonográficas normales del encéfalo, el ultrasonido, es capaz de detectar la conformación normal del cerebro y cualquiera de sus alteraciones.

La inflamación de las meninges en el cerebro y los ventrículos puede resultar de una infección por alguna bacteria, virus, hongo, rickettsias y agentes protozoarios (3).

Con una técnica apropiada, las diversas lesiones pueden ser demostradas fácilmente por ultrasonido tales como: ecogenicidad parenquimatosa anormal, depósitos de calcio, agrandamiento ventricular, ventriculitis y colecciones extraaxiales (3).

Las complicaciones extraaxiales son comunes en meningitis bacteriana y son más frecuentes con *Haemophilus influenzae* con una incidencia de casi 30% (4). Las colecciones pequeñas o moderadas frecuentemente son hallazgos transitorios. Se acumula líquido estéril en el espacio subdural y el mecanismo por el cual este proceso ocurre es desconocido. Las colecciones subdurales raramente requieren ser drenadas (5).

Los empiemas subdurales ocurren menos frecuentemente y generalmente están asociados con signos clínicos de meningoencefalitis complicada (6).

La ventriculomegalia es un hallazgo común en la meningitis y generalmente es debido a exudados que causan obstrucción en los pasajes del líquido cefalorraquídeo a la base del cráneo (2). La dilatación ventricular ocurre en el 60% de los niños examinados por ultrasonido con meningitis (2). La ventriculomegalia es un hallazgo común en la etapa aguda de la meningitis bacteriana y frecuentemente es reversible (4,5 y 10).

La formación de abscesos a consecuencia de meningoencefalitis es por extensión directa de infecciones del oído medio y los senos paranasales. El ultrasonido en los abscesos presenta una lesión de contorno circunscrito con un anillo periférico de grosor variable hiperecótico rodeando a un centro relativamente hipoecótico (2,3,5). La formación de abscesos en meningitis bacteriana infantil y neonatal es rara, de presentarse, generalmente es causada por un organismo gram negativo (3,5).

Las calcificaciones distróficas son depósitos de calcio en los tejidos, y son asociados con infecciones del cerebro y las meninges, se manifiestan por áreas de ecogenicidad brillante (3).

Calcificaciones giriformes ó circunvolucionales en la corteza cerebral han sido reportadas raramente en la literatura (3).

La tuberculosis meníngea desarrolla calcificaciones cerca de las cisternas de la base y menos comúnmente en la sustancia cerebral (9).

El depósito de calcio es más común en infecciones neonatales y congénitas, tales como citomegalovirus, toxoplasmosis y herpes simple. El sitio de localización no es específico para estos organismos (3). Sin embargo, el citomegalovirus produce calcificación dentro de la matriz germinal y con distribución periventricular, también han sido reportadas diseminadas en la materia blanca cortical y subcortical (3).

El toxoplasma gondii causa granulomas calcificados en las meninges, sustancia cerebral, epéndimo y ojos (3).

El herpes simple tipo dos produce calcificaciones en "velo" sobre los hemisferios cerebrales atróficos, pero la distribución predominantemente periventricular ha sido reportada (8).

La ventriculitis ocurre en el 65 al 90% de los neonatos con meningitis bacteriana (7). Los septos intraventriculares pueden ser resultado de proliferación glial. Estas bandas son claramente definidas por ultrasonido como ecos lineales rodeando áreas relativamente más hipocóicas (5).

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La meningocencefalitis a pesar de un tratamiento antibiótico adecuado, frecuentemente presenta complicaciones. La valoración ultrasonográfica de dichas complicaciones ya ha sido descrita (4)

Sin embargo, en la actualidad, no hay reportes acerca del tema realizados en nuestro medio. Por lo que surge la necesidad de realizar el presente estudio.

## IDENTIFICACION DE VARIABLES

### VARIABLE INDEPENDIENTE.

Población lactante del Hospital de Infectología del Centro Médico "La Raza" con diagnóstico clínico de meningoencefalitis.

### VARIABLE DEPENDIENTE

Hallazgos ultrasonográficos de la meningoencefalitis complicada.

## H I P O T E S I S

El ultrasonido es útil en el diagnóstico de las complicaciones de la meningoccefalitis en la población lactante del Hospital de Infectología del Centro Médico "La Raza".

## TIPO DE ESTUDIO.

**Retrospectivo, Transversal, Descriptivo y Observacional.**

## M A T E R I A L Y M E T O D O S.

### U N I V E R S O D E T R A B A J O.

Los expedientes clínicos y ultrasonográficos de los estudios efectuados en un periodo de 3 años (1989-1991) en la población lactante del Hospital de Infectología del Centro Médico "La Raza" con diagnóstico clínico de meningoencefalitis.

# C R I T E R I O S

## CRITERIOS DE INCLUSION.

Pacientes lactantes de ambos sexos con diagnóstico clínico de meningoencefalitis y que cuenten con expediente clínico y ultrasonográfico completo.

## CRITERIOS DE NO INCLUSION.

Pacientes con antecedentes quirúrgicos y/o colocación de sistema derivativo ventrículo-peritoneal. Pacientes con malformaciones congénitas del sistema nervioso central.

## CRITERIOS DE EXCLUSION.

Pacientes que no cuenten con expedientes clínicos y/o ultrasonográficos completos.

## M E T O D O L O G I A

Se estudiaron en forma retrospectiva los expedientes clínicos y ultrasonográficos de los lactantes hospitalizados en el Hospital de Infectología del Centro Médico "La Raza" con diagnóstico clínico de meningoccefalitis en un periodo de 3 años (Enero de 1989 a Diciembre de 1991), determinandose las anomalías ultrasonográficas encontradas en las complicaciones de la meningoccefalitis.

Los expedientes clínicos fueron obtenidos en el archivo clínico del Hospital de Infectología del Centro Médico "La Raza", los expedientes ultrasonográficos fueron obtenidos del archivo del departamento de ultrasonografía del Hospital General del Centro Médico "La Raza".

Todos los ultrasonidos fueron realizados por el departamento de ultrasonido diagnóstico del Hospital General del Centro Médico "La Raza", utilizando un equipo en tiempo real (General Electric modelo 3600) con transductores de 5 MHz y/o 3.5 MHz, realizando cortes coronales, sagitales y axiales a través de las fontanelas, suturas y transóseas.

A los ultrasonidos se les evaluó : Tamaño ventricular, colecciones extraaxiales, ventriculitis (ependimo ecogénico, septos ventriculares, ecos dentro de los ventriculos) y alteraciones focales ó difusas de la ecogenicidad parenquimatosa.

## R E S U L T A D O S

De un total de 128 expedientes de pacientes con infección del sistema nervioso central, 82 cumplieron con los criterios de inclusión.

La frecuencia de sexos fue 42 femeninos y 40 masculinos. Los rangos de edad fueron de los 12 días a los 11 meses y una mediana de 5 meses.

El tiempo de evolución se constató en 57 pacientes, los rangos fueron de 2 a 90 con un promedio de 15 días con una mediana de 8 días.

Los microorganismos causales de la meningitis son listados en la tabla I. El *Hemophilus influenzae* tipo B fue el germen más común encontrado en 28 niños.

Los hallazgos ultrasonográficos son mostrados en la tabla II. Los ultrasonidos fueron normales en 38 pacientes.

### T A M A N O V E N T R I C U L A R.

La ventriculomegalia fue vista en 11 pacientes, fue leve en 2, moderada en 5 y severa en 4. De estos 11, 3 fueron por *Hemophilus influenzae* tipo B (1 caso leve y 2 casos moderada), 2 por *Mycobacterium* sp (2 moderada), y el resto por *Salmonella* grupo B (1 moderada), *Listeria monocytogenes* (1 moderada), *Enterobacter* sp (1 severa) y un caso de ventriculomegalia severa que no se logró aislar germen.

En 3 pacientes se encontro disminucion en el tamaño ventricular, secundario a edema cerebral difuso y el germen causal en los 3 casos fué Hemophilus influenzae tipo B.

Para la ventriculomegalia leve los promedios de edad fueron de 6 meses y 14.5 dias respectivamente, para la moderada fueron de 4 meses y 32.6 dias y para la ventriculomegalia severa de 5.3 meses de edad y 43 dias de evolucion.

La disminucion del volumen ventricular por edema se encontro en 3 sujetos de menos de 6 meses de edad con una evolucion promedio de 11 dias.

## COLECCIONES EXTRAAXIALES.

Las colecciones extraaxiales se observaron en 17 pacientes. La coleccion fué leve en 4, moderada en 11 y severa en 2. En 3 de 17 casos se aisló Hemophilus influenzae tipo B (3 moderadas), 3 de 17 por Streptococcus pneumoniae (1 leve, 1 moderada y 1 severa), 1 de 17 moderada por Streptococcus grupo B, 1 de 17 leve por Mycobacterium sp. En 7 de 17 sujetos en quienes no se identificó germen, presentaron 2 colecciones leves, 4 moderadas y 1 severa.

Hubo 1 paciente femenino de 9 meses con meningitis por Streptococcus pneumoniae y 3 meses de evolucion que mostro hallazgos ultrasonograficos compatibles con empiemas moderados bilaterales. La tomografia computada demostró hematoma subdural agudo derecho e higroma parietal izquierdo.

Los promedios de edad y tiempo de evolución en las colecciones extraaxiales leves fueron 2.7 meses y 25 días, en las moderadas 3.8 meses y 18.4 días y en las severas 8 meses y 49 días respectivamente.

## ALTERACIONES EN EL PARENQUIMA

El aumento en la ecogenicidad y el grosor de los surcos corticales se observó en 10 pacientes. Los promedios de edad y tiempo de evolución fueron 4.9 meses y 8.6 días.

De los 10 pacientes con surcos ecogénicos y gruesos, 5 fueron causados por *Hemophilus influenzae* tipo B y en 5 casos no se logró aislar germen. Se observó un sólo caso de absceso cerebral en un paciente femenino de 5 meses de edad, con Meningitis por *Hemophilus influenzae* tipo B y 19 días de evolución.

## CARACTERÍSTICAS SONOGRAFICAS DEL EPENDIMO Y EL LIQUIDO CEFALORAQUIDEO.

Se observó aumento de la ecogenicidad y grosor del endodimo en 5 enfermos, en los cuales el promedio de edad fué de 6 meses y el tiempo de evolución en que se encontró el hallazgo fué de 24 días. De estos 5, los gérmenes aislados fueron: *Hemophilus influenzae* 2 casos, *Listeria monocytógenes* 1, *Mycobacterium* sp 1 y *Streptococcus* del grupo B 1.

Hubo un caso con detritus en el liquido cefaloraquideo, en un paciente masculino de 11 meses de edad con meningitis por Mycobacterium sp y 15 dias de evolucion. Tambien se observo un solo caso con trabeculas en el interior del sistema ventricular en un femenino de 2 meses de edad, con Streptococcus del grupo B y 45 dias de evolucion.

## DISCUSION

Despues de analizar los resultados de esta investigación encontramos que las colecciones extraaxiales son el hallazgo más común en la meningoencefalitis complicada, lo cual es muy similar a lo ya reportado en la literatura (4y5). Los empiomas subdurales son una complicación rara, en nuestra serie sólo hubo un caso con sospecha ultrasonografica y la tomografía computada demostró que se trató de un hematoma parietal derecho y un higroma izquierdo.

Las colecciones extraaxiales moderadas fueron las más comunes representando el 64.7% del total de las colecciones incluyendo leves y severas. Presentandose en la mayoría de los casos por debajo de los 5 meses de edad (promedio 3.8 meses) y con un tiempo de evolución promedio de 15.8 días, la mayoría de los casos entre 10 y 15 días de evolución.

La ventriculomegalia ha sido reportada como un hallazgo frecuente en la meningitis complicada, nosotros sólo la vimos en el 13.4% del total de nuestros pacientes, lo que es muy similar al 14% reportado por Ham y Babcock en 1985 (5). La ventriculomegalia que más encontramos fue la moderada y la severa, presentandose en la mayoría de las veces en pacientes menores de 5 meses de edad (promedio 4.7 meses) y con un tiempo de evolución promedio de 37.2 días.

La formación de abscesos es infrecuente y generalmente esta asociada a germen gram negativos (3). Nosotros encontramos un sólo niño con *Haemophilus influenzae* tipo B que desarrollo absceso cerebral, que va acorde con los datos de reportes mundiales.

Los surcos corticales ecogénicos y gruesos fueron el tercer hallazgo ultrasonográfico más frecuente después de las colecciones extraaxiales y la ventriculomegalia. Hallazgos similares han sido descritos. La edad promedio de presentación de este dato es de 4.9 meses y el tiempo de evolución fue menor de 14 días en todos los casos con un promedio de 8.6 días.

La evidencia ultrasonográfica de ventriculitis incluyendo epéndimo ecogénico, trabeculas y detritus intraventriculares es una complicación rara de la meningitis, sólo se vieron 2 casos en nuestra serie uno por *Mycobacterium* sp y el otro por *Streptococcus* del grupo B.

Los casos en los cuales se sugiere complementar con tomografía computada son aquellos con sospecha de absceso cerebral, empiemas subdurales y accidentes vasculares.

## C O N C L U S I O N E S

- 1.- El ultrasonido transfontanelar es un método de imagen útil en la evaluación de las complicaciones de la meningoencefalitis.
- 2.- Es posible valorar cuantitativamente y cualitativamente a las complicaciones de la meningoencefalitis.
- 3.- La realización del estudio depende de las características físicas del paciente, ya que en mayores de 8 meses el grosor óseo y la estrechez de las fontanelas impiden una buena valoración del contenido del cráneo.
- 4.- La precisión en el diagnóstico ultrasonográfico de las complicaciones de la meningoencefalitis depende de la magnitud de los cambios producidos por la enfermedad en las estructuras normales.
- 5.- En el presente estudio el *Hemophilus influenzae* tipo B mostró ser el germen causal más común de meningoencefalitis en la población lactante del Hospital de Infectología del Centro Médico "La Raza".
- 6.- El ultrasonido transfontanelar tiene valor diagnóstico sólo si existe la sospecha clínica de meningitis complicada.
- 7.- En nuestro medio las complicaciones más comunes son las colecciones extraaxiales, la ventriculomegalia y la presencia de surcos corticales ecogénicos y gruesos.
- 8.- Las complicaciones de la meningoencefalitis se presentan más comúnmente en niños menores de 5 meses de edad.
- 9.- Las colecciones extraaxiales se presentaron con mayor frecuencia alrededor de los 15 días de evolución.
- 10.- La ventriculomegalia se presentó la mayoría de las veces cerca de los 30 días de evolución o más.

## R E S U M E N

Con el propósito de demostrar las complicaciones de la meningoencefalitis valoradas por ultrasonido en la población lactante del Hospital de Intelectología del Centro Médico "La Raza", se estudiaron en forma retrospectiva los expedientes clínicos y ultrasonográficos de los lactantes hospitalizados con diagnóstico clínico de meningitis en un periodo de 3 años (Enero de 1989 a Diciembre de 1991).

A los ultrasonidos se les evaluó : tamaño ventricular, colecciones extraaxiales, ventriculitis (ependimo ecogénico, septos ventriculares, ecos dentro de los ventriculos) y alteraciones focales a difusas de la ecogenicidad parenquimatosa.

Los hallazgos ultrasonográficos obtenidos incluyen 38 estudios normales, ventriculomegalia 11 casos, disminución del tamaño ventricular por edema 3, ependimo ecogénico 5, colecciones extraaxiales 17, alteraciones del parénquima 11 (surcos ecogénicos 10 y absceso cerebral 1) y sugestivos de ventriculitis 2 casos.

Con el presente estudio se concluye que el ultrasonido transfontanelar es útil en la evaluación de las complicaciones de la meningoencefalitis, además es posible valorarlas cuantitativa y cualitativamente. Sin embargo, este método de imagen solo tiene valor diagnóstico si existe sospecha clínica de complicación.

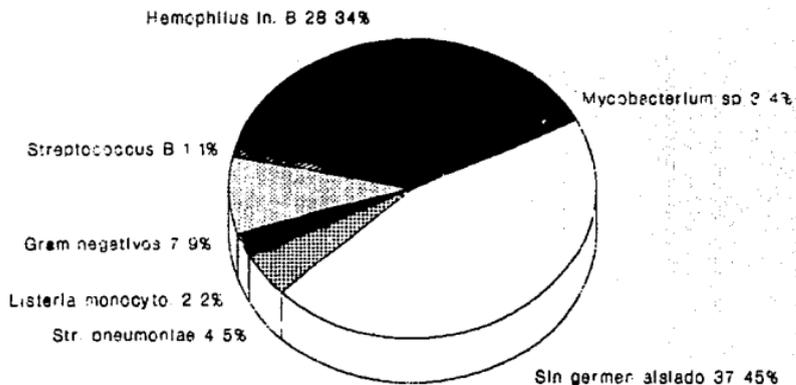
## TABLA I: ORGANISMOS CASUALES.

ORGANISMO	Nº	%
Hemophilus influenzae tipo B.	28	34.1
Sin Germen Aislado.	19	23.1
LCR Patron Bacteriano (Sin Germen Aislado).	16	19.5
Streptococcus pneumonie.	04	04.8
Mycobacterium sp.	03	03.6
Salmonella Grupo B.	03	03.6
Listeria monocytogenes.	02	02.4
Viral sin Germen Aislado.	02	02.4
Salmonella sp.	02	02.4
Salmonella enteritidis.	01	01.2
Enterobacter sp.	01	01.2
Streptococcus Grupo B.	01	01.2
T O T A L	82	100

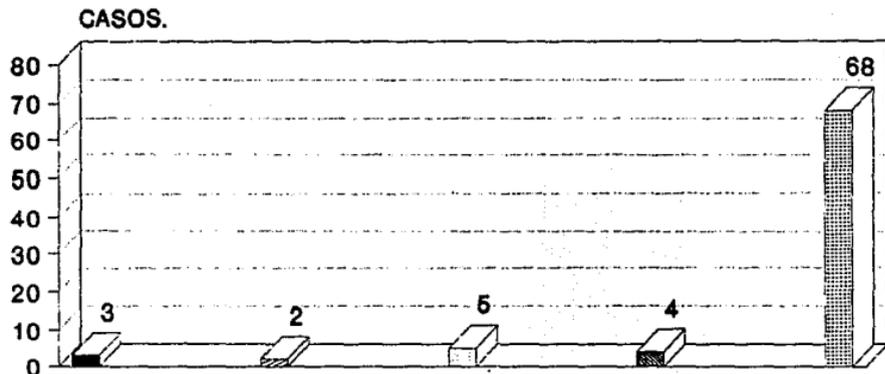
**TABLA II: HALLAZGOS SONOGRAFICOS  
( EN BASE A 82 PACIENTES ).**

HALLAZGO	Nº
Normal.	38
Ventriculomegalia.	11
Leve ( 2 )	
Moderada ( 5 )	
Severa ( 4 )	
Ventriculos Pequeños.	03
Colección Extraaxial.	17
Leve ( 4 )	
Moderada ( 11 )	
Severa ( 2 )	
Alteraciones en el Parenquima.	11
Surcos Ecogénicos ( 10 )	
Absceso Cerebral ( 1 )	
Ventriculitis.	07
Epéndimo Ecogénico ( 5 )	
Detritus ( 1 )	
Trabéculas ( 1 )	

# GERMENES CAUSALES. EN BASE A 82 PACIENTES.



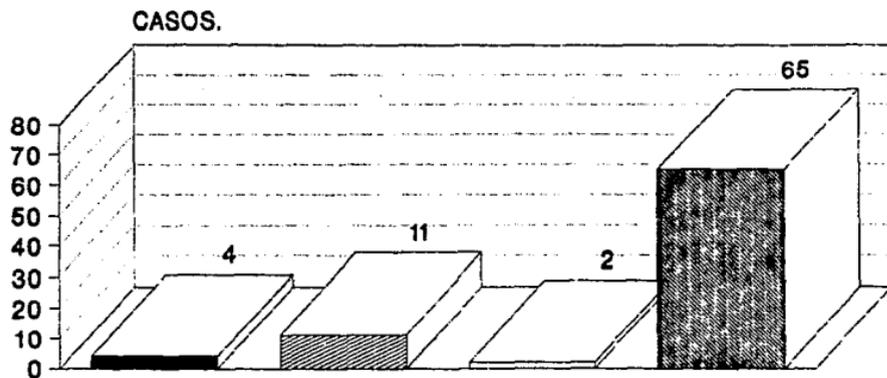
# TAMAÑO VENTRICULAR. EN BASE A 82 PACIENTES.



## TAMAÑO VENTRICULAR.

- TAMAÑO DISMINUIDO    ▨ AUMENTO LEVE.    ▤ AUMENTO MODERADO.  
▩ AUMENTO SEVERO.    ▧ TAMAÑO NORMAL.

# COLECCIONES EXTRAAXIALES. EN BASE A 82 PACIENTES.



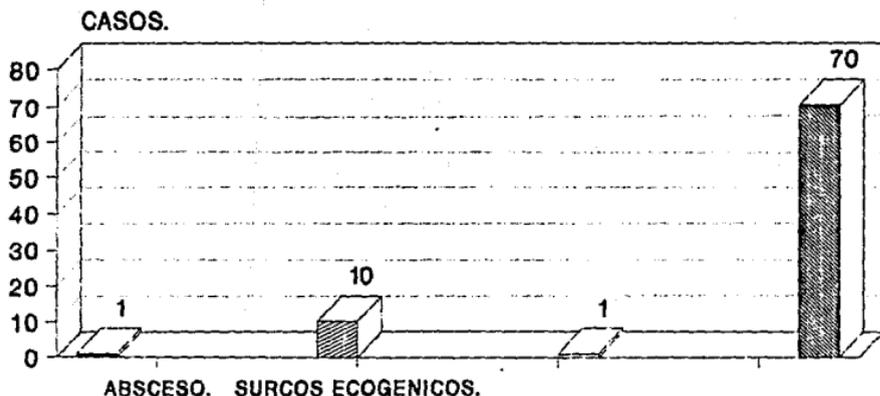
■ COLECCION LEVE.

▨ COLECCION MODERADA.

▤ COLECCION SEVERA.

■ SIN COLECCIONES.

# CARACTERISTICAS SONOGRAFICAS DEL PARENQUIMA CEREBRAL.

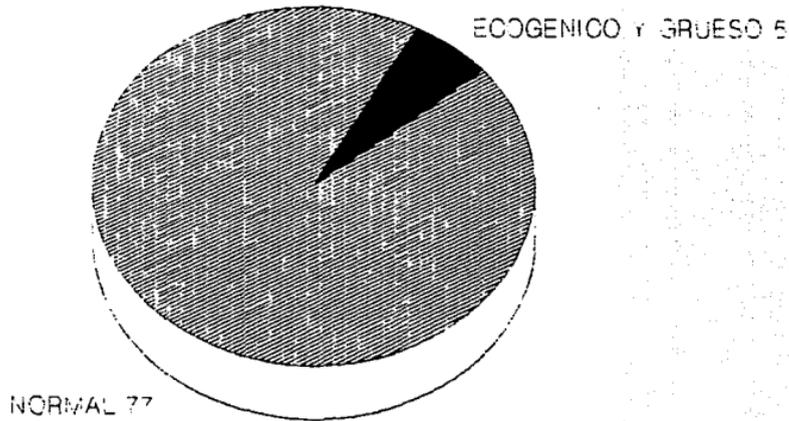


## CARACTERISTICAS SONOGRAFICAS.

- |  |  |
|--|--|
|  LESIONES FOCALES.  |  LESIONES DIFUSAS.    |
|  FOCALES Y DIFUSAS. |  ECOGENICIDAD NORMAL. |

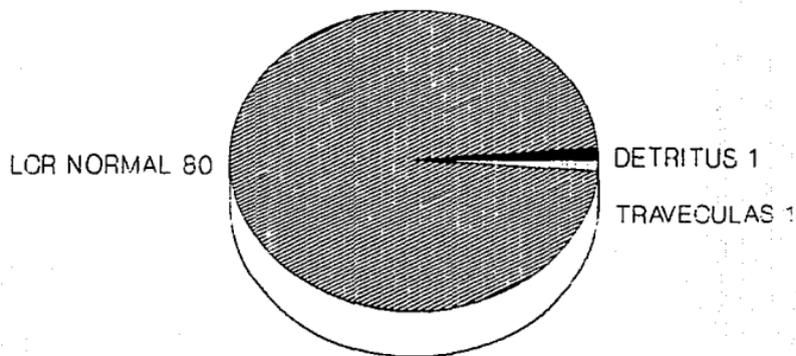
EN BASE A 82 PACIENTES.

# CARACTERISTICAS SONOGRAFICAS DEL EPENDIMO.



CASOS DEL ESTUDIO DEL EPENDIMO  
EN BASE A 82 PACIENTES.

# CARACTERISTICAS SONOGRAFICAS DEL LIQUIDO CEFALORAQUIDEO.



EN BASE A 82 PACIENTES.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Kalifa, G, Andre, C, Avni, F, y Cols. Ecografía Pediátrica. Primera edición, España, Masson S.A., 1985: 275-22.
- 2.- Levene, M, Williams, J, Fawer, C, Ultrasound of the infant brain. Spatics International Medical Publications. Oxford, Blackwell Scientific Publications Ltd. Philadelphia: J.B. Lippincott Co. 1985: 148-114.
- 3.- Frank, J.L. Sonography of Intracranial infection in infants and children. Neuroradiology 1986; 28: 440-451.
- 4.- Cremin, B.J. Sanders, R.C, Lipinski, K.J, Peacock, W.J, Ultrasonic detection of subdural collections. Pediatric Radiology 1984; 14: 191-194.
- 5.- Ham, B.K, Badcock, D.S, Mc Adams, L., Bacterial meningitis in infants: Sonographic findings. Radiology 1985; 154: 645-650
- 6.- Zimmerman, R.D, Leeds, N.E, Danzinger, A., Subdural empyema: CT findings. Radiology 1984; 150: 417-422.
- 7.- Hill, A, Shackelford, G.D, Volpe, J.J, Ventriculitis with neonatal bacterial meningitis: Identification by real-time ultrasound. The Journal of Pediatrics 1981; 99: 133-136.
- 8.- Dublin, A.B, Merten, D.F, Computed tomography in the evaluation of herpes simplex encefalitis. Radiology 1977; 125: 133-134.
- 9.- Aritmitsu, T, Jabbari, B, Buckler, R.E, Chiro, G.D, Computed tomography in verified case of tuberculosis meningitis. Neurology 1979; 29: 384-386.