

11237  
134



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
México - La Ciudad de la Esperanza

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

SECRETARIA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN PEDIATRIA

PRESENTACION DE HIPONATREMIA SERICA, DURANTE LA PRIMER  
SEMANA POSTQUIRURGICA DE COLOCACION DE SISTEMA DE  
DRENAJE EXTERNO CON VENTRICULOSTOMIA EN PACIENTES  
PORTADORES DE HIDROCEFALIA, CON EPENDIMITIS EN EL SERVICIO  
DE INFECTOLOGIA DE EL HOSPITAL PEDIATRICO LEGARIA

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA - EPIDEMIOLOGICA

PRESENTADO POR:  
JOSE LUIS JAIMES SANTANA

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN PEDIATRIA

DIRECTORES DE TESIS:  
DR. FRANCISCO EDUARDO BASULTO LOPEZ  
DRA. CAROLINA SALINAS OVIEDO

2003

1  
Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Jose Luis JAIMES SANTANA  
FECHA: 15/08/03  
FIRMA: [Signature]

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



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.

**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

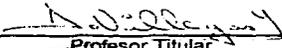
PRESENTACION DE HIPONATREMIA SERICA, DURANTE LA PRIMER SEMANA  
POSTQUIRURGICA DE COLOCACION DE SISTEMA DE DRENAGE EXTERNO CON  
VENTRICULOSTOMIA EN PACIENTES PORTADORES DE HIDROCEFALIA, CON  
EPENDIMITIS EN EL SERVICIO DE INFECTOLOGIA DE  
EL HOSPITAL PEDIATRICO LEGARIA.

Dr. José Luis Jaimés Santana



SECRETARÍA DE SALUD  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

Vo.Bo.  
Dr. Moisés Villegas Ivey



— Profesor Titular  
Curso de Especialización en Pediatría

Vo.Bo.  
Dr. Roberto Sánchez Ramírez



Director de Educación e Investigación

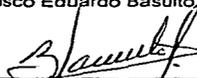
DIRECCION DE EDUCACION  
E INVESTIGACION  
SECRETARIA DE  
SALUD DEL DISTRITO FEDERAL

2

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

PRESENTACION DE HIPONATREMIA SERICA, DURANTE LA PRIMER SEMANA  
POSTQUIRURGICA DE COLOCACION DE SISTEMA DE DRENAGE EXTERNO CON  
VENTRICULOSTOMIA EN PACIENTES PORTADORES DE HIDROCEFALIA , CON  
EPENDIMITIS EN EL SERVICIO DE INFECTOLOGIA DE  
EL HOSPITAL PEDIATRICO LEGARIA

Vo.Bo.  
Dr. Francisco Eduardo Basulto, López



---

Director de Tesis  
Jefe de Enseñanza Hospital Pediátrico Legaria

Vo.Bo.  
Dra. Carolina Salinas Oviedo

---

Asesor Metodológico  
Jefe de Enseñanza Hospital Materno Infantil Cuauhtepac

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## INDICE

### RESUMEN

I.	INTRODUCCION	1
II.	MATERIAL Y METODO	5
III.	RESULTADOS	6
IV.	DISCUSION	10
V.	BIBLIOGRAFIA	12

### ANEXOS

4

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## RESUMEN

Siendo el sistema de derivación externa un procedimiento, común en nuestro medio por el tipo de pacientes con los cuales corresponde proporcionar atención, y observando frecuentemente resultados de sodio sérico, por debajo de rangos normales, siendo esto una obligación medica la corrección es de importancia conocer si esta hiponatremia corresponde a situaciones fisiopatológicas ya conocidas, y los manejos para cada una de estas discretamente distinto, cabria la suposición de que como se menciona la disminución del sodio por un Síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética este es un evento tardío que se da solo en un numero reducido de casos, y la relación con edema cerebral también es posible o en su defecto, con pérdidas, por lo cual reviste importancia el conocer y tener presente la probable aparición de esta, tener los criterios para iniciar corrección de la misma, para evitar todas las posibles complicaciones de estas. El Objetivo del presente estudio fue observar y verificar por laboratorio, la incidencia en la presentación de hiponatremia sérica en pacientes sometidos a derivación externa, portadores de hidrocefalia con sistema de derivación ventriculoperitoneal y que presenten ependimitis como Dx. agregado.

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal; en Expedientes Clínicos de Pacientes que hallan sido ingresados al servicio de infectología de el Hospital Pediátrico Legaria.

Se buscaron en el registro de ingresos y egresos del Servicio de Infectología de el Hospital Pediátrico Legaria, los registros de los pacientes que se encontraban con en diagnóstico de ingreso de ependimitis, hidrocefalia, y portadores de sistema de derivación ventriculoperitoneal, durante los meses de Marzo de 2002 a Enero de 2003, recolectándolos por medio de expedientes por ingreso mensual.

Se encontró un predominio del sexo femenino, en lactantes, durante el mes de abril. El 20% presentaron hiponatremia, lo cual es congruente con la literatura. De estos 2 requirió corrección aguda de sodio. En 40% se aisló el germen siendo el más frecuente la *Klebsiella Prneumoniae*. La ventriculostomía no es un factor de riesgo relevante y en los casos menores de 125 meq. /dl. en que se presente hiponatremia se deberá realizar la corrección aguda de sodio.

Palabras Clave. Hiponatremia sérica. Sistema de Derivación Externa. Ependimitis.

5

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## I. INTRODUCCION.-

Con el advenimiento de la antibioticoterapia, y de los procedimientos neuroquirúrgicos en fase temprana algunos pacientes que por circunstancias diversas, cursan con hidrocefalia, la esperanza de vida se ha incrementado (1,5,6), a su vez los procedimientos neuroquirúrgicos como son la colocación de sistemas de derivación han perpetuado la vida de los pacientes además de haberse convertido en una herramienta esencial en el manejo neuroquirúrgico, en pacientes pediátricos (1,7) una de las complicaciones frecuentes en la colocación de estos sistemas es la infección agregada y la colonización de el sistema con el posterior manejo con antimicrobianos de amplio espectro, y posterior retiro de el sistema para colocación de sistema de derivación externa (1,3, 5,6,7,8) usualmente las infecciones están dadas por contigüidad, siendo la ventriculitis la afección mas común(1, 2), al estar tomados los ventrículos laterales existe cambios fisiológicos importantes en la fina capa de células que recubren estos mismos lo cual constituye el epéndimo (1,2,6) por lo cual no es incorrecto llamarle epéndimitis; las alteraciones fisiopatológicas, están dadas por la importante acción contra la fisiología de los agentes infecciosos (2,5,6), Ashwal y cols. en 1990, describen la disminución de flujo cerebral y disminución de reabsorción de liquido cefalorraquídeo, al incrementar el flujo de salida, creando un edema inicial vasógeno, Tauber en 1989, describe que en un proceso infeccioso a nivel cerebral se pueden crear los tres tipos de edema, las citotoxinas de los microorganismos producen edema citotóxico, y el edema intersticial es por hidrocefalia obstructiva, (1,4,7,8), Tauber y Sande en

1991, demuestran que las citotoxinas y las endotoxinas aun en ausencia de bacterias, daña el endotelio vascular acentuando el edema, ademas promueven un incremento de la cascada de el ácido araquidonico, con posterior de mediadores de la inflamación, un suplemento con esteroides en un esquema corto permite reducir el numero de estos mediadores. Mustafa lo demuestra en 1991.(1) Con respecto alas estructuras principalmente afectadas, los gérmenes alcanzan estructuras vulnerables las cuales se encuentran en los plexos coroideos y la microvasculatura vascular, ademas estos cuentan con lipopolisacáridos, ácido teicoico, y peptidoglucanos, lo cual estimula la producción de citocinas, (5,6,9) entre estas estructuras, ya se encuentra las células ependimarias, las cuales tienen el mismo efecto(6,9), con respecto a los gérmenes productores de estos procesos infecciosos el común son las cepas de estafilococo, o en su defecto la flora bacteriana de el hospital donde se haga el procedimiento, con respecto a los cambios electrolíticos en el paciente infectado de el S.N.C. la literatura no se encuentra información al respecto, sin embargo el mal funcionamiento, de la barrera hematoencefálica, favorece el paso de pequeñas moléculas hidrosolubles lo que incrementa el agua extracelular y favorece el edema con incremento de sodio intracelular y disminución de el potasio(5,9) esto puede dar paso a una probable hiponatremia . Laine y cols. En 1991, describe que aproximadamente el 20% de los pacientes con infección de S.N.C. desarrollan esta por secreción inadecuada de hormona antidiurética, y retención hídrica secundaria, Powel y cols. En 1990 describen el tratamiento de la secreción inadecuada con restricción hídrica, y únicamente si el sodio sérico es menor de 125, Nariz en

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1986 menciona que una corrección rápida es peligrosa. Feyin en el tratado Infecciones menciona que el Sx. de secreción inapropiada de hormona antidiurética es una complicación tardía, la que se da posterior a la primera semana de la infección cerebral y solo se da en 10% de los pacientes con este padecimiento.

La derivación externa siempre debe preferirse para drenaje de LCR infectado, (Snider 1984) por el peligro de infectar otra cavidad, con respecto a la pérdida de sodio por LCR se entiende que el líquido es hipotónico con respecto al plasma se calculan 142mEq por litro por lo que las pérdidas no son tan importantes como cabría pensarse (2,4), por lo cual es de relevante importancia el conocimiento real de los procesos fisiopatológicos que están con respecto al sodio pudiéndose tratar de una acción multifactorial, tanto con edema intersticial, como con síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética o en su defecto pérdidas por el drenaje por lo que es importante la monitorización de sodio sérico en estos pacientes.

Siendo el sistema de derivación externa un procedimiento, común en nuestro medio por el tipo de pacientes con los cuales corresponde proporcionar atención, y observando frecuentemente resultados de sodio sérico, por debajo de rangos normales, siendo esto una obligación médica la corrección es de importancia conocer si esta hiponatremia corresponde a situaciones fisiopatológicas ya conocidas, y los manejos para cada una de estas discretamente distintos, cabría la suposición de que como se menciona la disminución de el sodio por un Sx. de secreción inapropiada de hormona

antidiurética este es un evento tardío que se da solo en un número reducido de casos, y la relación con edema cerebral también es posible o en su defecto, con pérdidas, por lo cual reviste importancia el conocer y tener presente la probable aparición de esta, tener los criterios para iniciar corrección de la misma, para evitar todas las posibles complicaciones de estas. Y dado que en la literatura mundial se describe solo un 20% de casos de hiponatremia en pacientes con neuroinfección se buscara identificar la incidencia con otros factores de riesgo para valorar el probable incremento de esta incidencia para poder prevenirla para un probable manejo con corrección.

El Objetivo del presente estudio fue observar y verificar por laboratorio, la incidencia en la presentación de hiponatremia sérica en pacientes sometidos a derivación externa, portadores de hidrocefalia con sistema de derivación ventriculoperitoneal y que presenten ependimitis como Dx. agregado.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **II. MATERIAL Y METODO.-**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo; con la revisión de Expedientes Clínicos de Pacientes que hallan sido ingresados al servicio de infectología de el Hospital Pediátrico Legaria.

Se buscaron en el registro de ingresos y egresos del Servicio de Infectología de el Hospital Pediátrico Legaria, los registros de los pacientes que se encontraban con en diagnóstico de ingreso de ependimitis, hidrocefalia, y portadores de sistema de derivación ventriculoperitoneal, durante los meses de Marzo de 2002 a Enero de 2003, recolectándolos por medio de expedientes por ingreso mensual.

Se buscaron intencionadamente los resultados de citoquímico de LCR y de cultivos de los mismos y se identificaron los gérmenes causales en los que no se clasifico como sin germen aislado. El tipo de análisis estadístico fue descriptivo con base en medidas de resumen. Se estableció la frecuencia de presentación y la incidencia de la misma por medio de gráficas representativas. Se trató de una investigación sin riesgo desde el punto de vista ético.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

### III. RESULTADOS.-

Durante el periodo de estudio se revisaron los expedientes de los pacientes que ingresaron al servicio de infectología, con el Dx. de ependimitis con sistema de drenaje externo, buscando intencionadamente resultados de sodio en las muestras de sangre, encontrándose 17 casos, de los cuales 2 fueron excluidos por no presentar resultados de sodio en ningún paraclínico en la primera semana postcolocación de sistema de derivación externo. (Figura 1)

De los 15 pacientes restantes 6 fueron del sexo masculino lo que corresponde al 40%, y 9 del sexo femenino correspondiente al 60% de el total de la muestra (Figura 2)

**CUADRO I. FRECUENCIA POR SEXO EN PACIENTES CON HIDROCEFALIA Y SISTEMA DE DERIVACION EXTERNA**

CASOS	NUMERO	PORCENTAJE
MASCULINO	SEIS	40%
FEMENINO	NUEVE	60%
TOTAL	QUINCE	100%

Fuente: Expedientes Clínicos Servicio de Infectología H.P. Legaria 2002-2003

Con respecto al grupo de edad, 13 pacientes estuvieron entre un mes y 2 años correspondiente al 86.7%, que son lactantes y 2 entre los 2 y 6 años de edad, correspondiente al 13.3% de los pacientes que rechacen en ser preescolares, no se observaron casos en escolares ni en adolescentes. (Figura 3)

**CUADRO II. FRECUENCIA POR EDAD EN PACIENTES CON  
HIDROCEFALIA Y SISTEMA DE DERIVACION EXTERNA**

GRUPO DE EDAD	N° DE CASOS	PORCENTAJE
NEONATOS	CERO	0%
LACTANTES	TRECE	86.7%
PREESCOLARES	DOS	13.3%
ESCOLARES	CERO	0%
ADOLESCENTES	CERO	0%
TOTAL	QUINCE	100%

Fuente: Expedientes Clínicos Servicio de Infectología H.P. Legaria 2002-2003

En el mes que se observo mayor incidencia fue en mayo con 26% y en otros 4 meses solo se observo el 6.6%, en un mes no se presentaron casos. (Figura 4)

**CUADRO III. FRECUENCIA POR MESES EN PACIENTES CON  
HIDROCEFALIA Y SISTEMA DE DERIVACION EXTERNA**

MES	N° CASOS	PORCENTAJE	TOTAL
MARZO	UNO	6.6%	UNO
ABRIL	TRES	19.9%	CUATRO
MAYO	CUATRO	26%	OCHO
JUNIO	DOS	13.3%	DIEZ
JULIO	UNO	6.6%	ONCE
AGOSTO	UNO	6.6%	DOCE
SEPTIEMBRE	CERO	0%	DOCE
OCTUBRE	CERO	0%	DOCE
NOVIEMBRE	DOS	13.3%	CATORCE
DICIEMBRE	UNO	6.6%	QUINCE
ENERO	CERO	0%	QUINCE
TOTAL	QUINCE	100%	QUINCE

Fuente: Expedientes Clínicos Servicio de Infectología H.P. Legaria 2002-2003

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Los pacientes que presentaron hiponatremia sérica durante la primera semana postcolocación de sistema de derivación externo durante la primera semana fueron 3 lo que corresponde al 20% y quien presentó hiponatremia menor de 125 solo fue uno lo que corresponde al 6.6%.

**CUADRO IV. PRESENTACION DE HIPONATREMIA EN LA MUESTRA**

HIPONATREMIA	N° CASOS	PORCENTAJE
SI	TRES	20%
NO	DOCE	80%
TOTAL	QUINCE	100%

Fuente: Expedientes Clínicos Servicio de Infectología H.P. Legaria 2002-2003

Se les realizó corrección aguda a 2 pacientes, lo que corresponde al 66% de los hiponatémicos y al 13% de toda la muestra. Y 2 pacientes se encontraron con 130 meq por dl. (Figura 5)

**CUADRO V. PACIENTES QUE REQUIRIERON CORRECCIÓN AGUDA AL PRESENTAR HIPONATREMIA SÉRICA DURANTE 1er SEMANA POSTQUIRÚRGICA.**

GRUPO	N° DE CASOS HIPONATREMIA	PORCENTAJE
CON CORRECCION	DOS	66%
SIN CORRECCION	UNO	33%
TOTAL	TRES	99%

Fuente: Expedientes Clínicos Servicio de Infectología H.P. Legaria 2002-2003

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

En los 3 casos en los cuales se observo hiponatremia se aisló gérmen en 2 casos Klebsiella y en uno E. Coli en el menor de 125 de sodio sérico fue este ultimo el germen aislado. (Figura 6)

Los pacientes a los cuales se les pudo aislar germen fueron 6 lo que corresponde al 40% y en 9 pacientes no se aisló, correspondiendo al 60%, los gérmenes mas frecuentemente aislados fueron Klebsiella pneumoniae; 4 casos correspondiendo al 66% de los aislados y al 26% de todos los casos, y 1 con estafilococo epidermidis correspondiendo al 16.7% de los casos positivos y 6.6% de todos los casos, y E. Coli también con un caso con idénticas estadísticas.

**CUADRO VI. PORCENTAJE DE GERMESES**

NO PACIENTES	GERMEN	% TOTAL	% DE GERMESES
CUATRO	KLÉBSIELLA P.	26%	66%
UNO	ESTAFIL. E.	6.6%	17%
UNO	E. COLI	6.6%	17%
TOTAL	TRES	40%	100%

Fuente: Expedientes Clínicos Servicio de Infectología H.P. Legaria 2002-2003

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

#### IV. DISCUSION.-

1. El porcentaje de ependimitis por sexo correspondió en un 60% al sexo femenino y en un 40% al masculino.
2. El grupo con mayor incidencia corresponde a los lactantes, seguido por el de los preescolares. No se pensaron casos en ninguno de los otros grupos.
3. Los meses con mayor incidencia fue abril con 19.9% de los casos y mayo con 26%.
4. El porcentaje de los pacientes que presentaron hiponatremia fue el 20% del total de la muestra.
5. Del 100% de los hiponatémicos, 2 requirieron corrección aguda de sodio.
6. En un 40% de los casos se logró aislar el germen. El 60% fueron sin germen aislado.
7. Se aislaron 3 tipos de germen; en el 100% de los hiponatémicos se aisló el germen.
8. El germen más frecuente fue *Klebsiella Pneumoniae* con 66% de los casos de pacientes hiponatémicos.

Tomando en cuenta los resultados encontrados en la investigación, la incidencia de hiponatremia en pacientes con ependimitis más sistema de derivación externa no fue elevada, encontrándose solamente en el 20% de los casos.

En la Literatura Mundial se observa la misma incidencia en pacientes con infecciones del SNC, por lo que se concluye que el sistema de derivación externa no contribuye significativamente a la pérdida de sodio, por lo que el factor de riesgo es mínimo para presentar la misma.

Con respecto a la corrección aguda de sodio la literatura mundial menciona que ésta debe realizarse con cifra menor a 125 meq. /dl. de sodio sérico.

En ésta investigación se indicó corrección en dos ocasiones. En un caso con cifra de 130 y en otro caso con una cifra de 122 meq/dl. . no observándose mejoría con la implementación de ésta medida.

En el 100% de los casos no se observaron signos y síntomas clínicos de hiponatremia.

Los gérmenes aislados correspondieron a Klebsiella con 4 casos; con E.Coli y Estafilococo epidermidis en 1 caso respectivamente, lo cual difiere de la literatura que coloca al Estafilococo epidermidis como el germen más común y menciona su incidencia, la cual es por contaminación por lo que se podría considerar una Infección Nosocomial.

Falta mucho por investigar con respecto al presente tema. Sin embargo, es de importancia relativa conocer que no es un factor de riesgo la ventriculostomía y que tomando en cuenta que se presenta en un 20% la hiponatremia en pacientes con ventriculostomía externa y neuroinfección, se tendrá que estar pendiente de la presentación de ésta y tener en cuenta los criterios para una corrección aguda de sodio.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## V. BIBLIOGRAFIA.-

1. Keneth F Swaisman "Neurología Pediátrica" Mosby, Madrid 1996
2. López Antúñez Luis "Anatomía Funcional de el Sistema Nervioso. Trillas México 1994.
3. Arthur C. Guyton , "Tratado de Fisiología Médica", 8 edición Interamericana México 1994.
4. González Saldaña N. "Infectología Clínica Pediátrica" Mex. Trillas, 1998.
5. G. Feying "Tratado de Enfermedades Infecciosas", México 1988.
6. I.N.P. "Manual de Procedimientos Pediátricos" México 2000.
7. G. Krupp "Manual de Diagnóstico Clínico Integral", México. 1995.
8. A.M.P. "Infectología", México Interamericana. 1996.
9. Ashwal S. Stringer H.R. Gartz intracranial pressure monitors: epidemiologic study of risk factors an infections. AM J. MED 1990.
10. Mustafa MM Ramilo O. Cerebrospinal fluid, prostaglandins, Interleuquin and tumor necrosis factor in bacterial meningitis. AM J. DIS CHILD 1992 : 144:883
11. Narins RG. Therapy of hiponatremia. N ENGL J MED 1986 : 314:1573
12. Odio CM The beneficial effects of early dexamethasone administration in infants and children whit bacterial meningitis. New Engl. J Med. 1992.
13. Snider RD Ventriculomegaly in childhood bacterial meningitis neuropediatrics 1984.
14. TauberMG sande dexametasone in bacterial meningitis increasing evidence for beneficial effects. Pediatrics infect. Dis. J. 1989.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

15. Tratchman H. Secretion of antidiuretic hormona in children with meningitis. J Pediatrics. 1991.

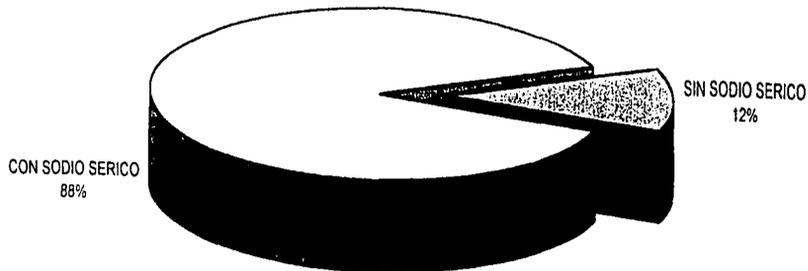
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# ANEXOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

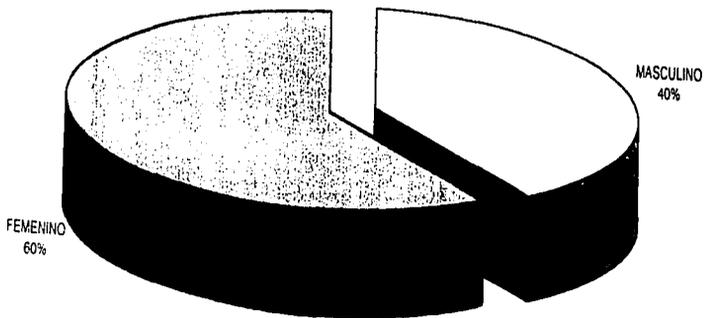
13-A

FIGURA 1. PACIENTES CON EPENDIMITIS CON  
SISTEMA DE DRENAJE EXTERNO



Fuente: Expedientes Clínicos del servicio de Infectología H.P. Legaria 2002-2003

FIGURA 2. FRECUENCIA POR SEXO EN PACIENTES  
CON HIDROCEFALIA Y SISTEMA DE DERIVACION EXTERNA

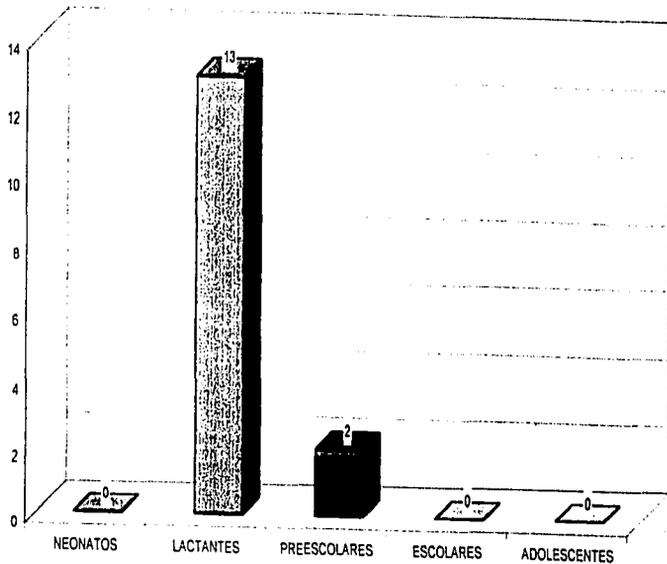


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Fuente: Expedientes Clínicos del servicio de Infectología H.P. Legaña 2002-2003

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

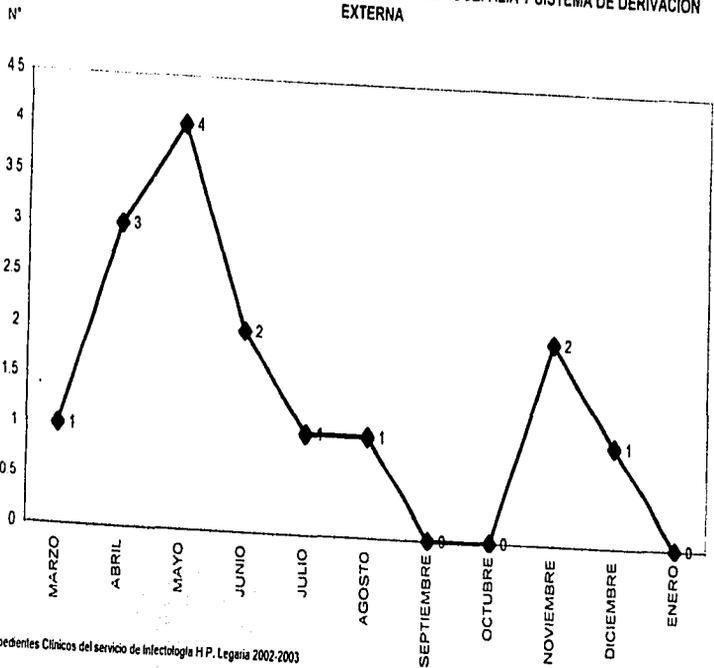
FIGURA 3. FRECUENCIA POR EDAD EN PACIENTES  
CON HIDROCEFALIA Y SISTEMA DE DERIVACION EXTERNA



Fuente: Expedientes Clínicos del servicio de Infectología H.P. Legana 2002-2003

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

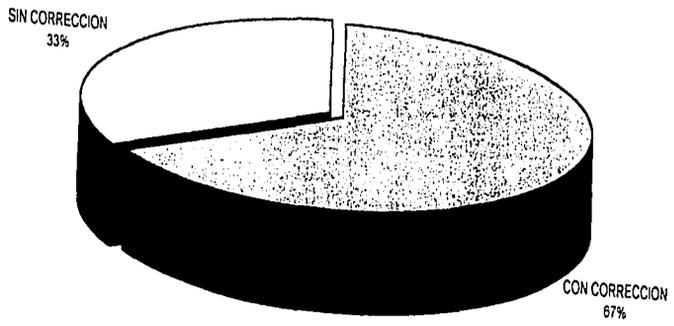
FIGURA 4. FRECUENCIA POR MESES EN PACIENTES CON HIDROCEFALIA Y SISTEMA DE DERIVACION EXTERNA



Fuente. Expedientes Clínicos del servicio de Infectología H.P. Legaña 2002-2003

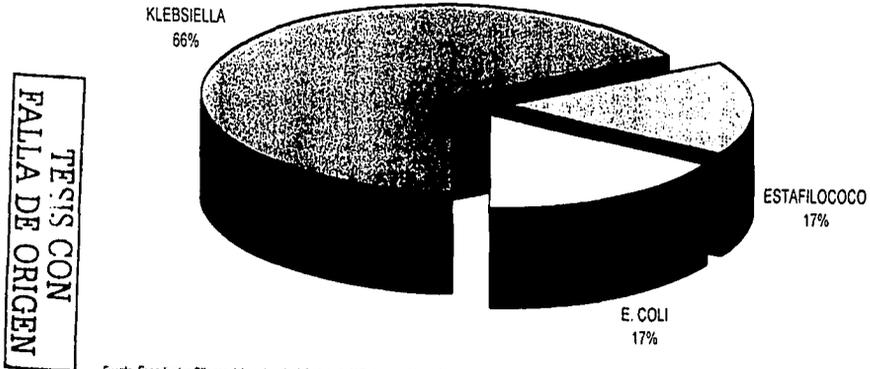
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FIGURA 5. PACIENTES QUE REQUIRIERON CORRECCION AGUDA AL PRESENTAR HIPONATREMIA SERICA



Fuente: Expedientes Clínicos del servicio de Infectología H.P. Legaña 2002-2003

FIGURA 6. FRECUENCIA DE GERMENES POR TIPO



Fuente: Expedientes Clínicos del servicio de Infectología H.P. Legaña 2002-2003