



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACTULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

“Alteraciones hidroelectrolíticas en el paciente con FMRR y *su asociación*”

como factor de mal pronóstico”

TESIS

QUE PARA OBTENER DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE

PEDIATRÍA

PRESENTA:

DR. JUAN MANUEL GUTIÉRREZ PÉREZ

HERMOSILLO, SONORA

AGOSTO, 2014



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 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACTULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA

**“Alteraciones hidroelectrolíticas en el paciente con FMRR y su asociación
como factor de mal pronóstico”**

TESIS

QUE PARA OBTENER DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE

PEDIATRÍA

PRESENTA:

DR. JUAN MANUEL GUTIÉRREZ PÉREZ

DRA ELBA VAZQUEZ PIZAÑA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA
E INVESTIGACION Y CALIDAD HIES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
UNIVERSITARIO DE PEDIATRIA

DR LUIS ANTONIO GONZALEZ RAMOS
DIRECTOR GENERAL DEL HIES

DR. MIGUEL ANGEL MARTINEZ MEDINA
DIRECTOR DE TESIS

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por el esfuerzo continuo, ejemplo de perseverancia, amor, paciencia y apoyo incondicional

A mis maestros, compañeros residentes pediatras, médicos ejemplares a los que les debo mucho de lo aprendido en estos años y a los que recordaré con mucho cariño siempre.

A mi director de tesis, Dr. Miguel Ángel Martínez Medina por su ayuda y enseñanzas para la realización de este trabajo.

ÍNDICE

Introducción	5
Resumen	7
Planteamiento del problema	8
Pregunta de investigación	9
Marco teórico	10
Objetivo	23
General	23
Específico	23
Hipótesis	23
Nula	23
Alternativa	23
Justificación	24
Metodología	25
Resultados	27
Discusión	30
Conclusión	33
Bibliografía	34

INTRODUCCIÓN

La Fiebre Manchada por *Rickettsia rickettsii* (FMRR) es una enfermedad infecciosa aguda, que puede ser potencialmente mortal, causada por la bacteria *R. rickettsii*.

La bacteria es transmitida al humano por la mordedura de garrapatas infectadas, siendo *Rhipicephalus sanguineus* el principal vector en México.

R. rickettsii es una bacteria intracelular obligada, que debe invadir células eucarióticas para lograr su supervivencia y replicación.

R. rickettsii tiene un tropismo primario por las células endoteliales. Conforme progresa la replicación microbiana a través de los vasos sanguíneos del cuerpo, incluyendo la piel, cerebro, hígado, bazo, pulmones y corazón, se presenta daño vascular local.

Este daño compromete la integridad endotelial, principalmente de vasos de pequeño y mediano calibre.

La FMRR conforme progresa a sus formas graves o avanzadas, puede producir edema, hipotensión, choque, edema agudo pulmonar, necrosis tubular aguda, alteraciones hidroelectrolíticas y meningoencefalitis.

La falla renal aguda es un factor de riesgo para desenlaces fatales.

RESUMEN

Título: Alteraciones hidroelectrolíticas en el paciente con FMRR y su asociación como factor de mal pronóstico

Introducción: La Fiebre Manchada por *Rickettsia rickettsii* (FMRR) es una enfermedad infecciosa aguda, que puede ser potencialmente mortal, causada por la bacteria *R. rickettsii*. La bacteria es transmitida al humano por la mordedura de garrapatas infectadas, siendo *Rhipicephalus sanguineus* el principal vector en México. En el caso de los pacientes con FMRR en el HIES, se ha observado un incremento paulatino de la letalidad del padecimiento en los últimos años. En 2004 y 2005, la mortalidad del padecimiento fue de 20%. En el 2012 la mortalidad observada fue de 31%. Se ha observado, que hasta 70% de pacientes desarrollan alteraciones hidroelectrolíticas, las cuales influyen preponderantemente en la evolución de la enfermedad, así como su desenlace.

Materiales y métodos: Se trata de un estudio transversal que explora el estado hidroelectrolítico y el empleo de cargas rápidas IV en una serie consecutiva de pacientes pediátricos (0 a 18 años de edad) hospitalizados por FMRR en el HIES entre el 1° de enero de 2004 al 31 de diciembre de 2012.

Resultados: En el periodo comprendido del estudio se registraron 65 pacientes, 40 mujeres (61%) y 25 hombres (38%), 35 pacientes con más de 5 días de evolución, 40% presentaron algún tipo de edema, 41% se manejaron con líquidos IV arriba de 1500ml/m²SC/día, 49% recibieron cargas rápidas IV, 56% presentaron datos de choque y 66% recibieron soporte inotrópico. Se encontró un 41.5% de pacientes que fallecieron, de los cuales se observó un riesgo 3 veces mayor de fallecer al presentar hiponatremia.

Conclusiones: Se encontró en este estudio un riesgo 3 veces mayor de muerte en pacientes que con FMRR que presentan hiponatremia, y hasta 2.5 veces mayor riesgo para los que recibieron inotrópico, sin embargo, estos pacientes se encontraban con datos de choque y en los estados más graves de enfermedad.

Palabras clave: Fiebre manchada, edema, hiponatremia, choque, soporte inotrópico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La FMRR, es un problema emergente de salud pública en el Estado de Sonora, con un incremento en la incidencia y mortalidad de la misma.

Tiene relevancia en el área pediátrica ya que 2 de cada 3 casos ocurren en menores de 15 años. En Sonora se ha reportado una letalidad de 22% para FMRR. En el HIES, se registra una letalidad del 31% en el año 2012.

Tanto en la evolución natural de la enfermedad, como en la intervención medico-terapéutica, de los pacientes hospitalizados con FMRR, presentan complicaciones relacionadas con su estado Hidroelectrolítico. Estas complicaciones influyen en la evolución de la enfermedad y por tanto, en el pronóstico de los pacientes. Dentro de las complicaciones de las formas severas de FMRR, se encuentra el estado de choque.

El tratamiento del estado de choque ha recibido poca atención y no hay certidumbre en el manejo de líquidos para el mismo. Tampoco es claro si hay factores asociados al manejo médico del estado de choque que incrementen el riesgo de muerte.

Existe poca literatura médica respecto al manejo de las complicaciones de la FMRR, en particular del tratamiento del estado de choque y del manejo de líquidos.

De este modo, se hace necesario evaluar los factores asociados a la evolución de la enfermedad y sus complicaciones, de las intervenciones terapéuticas y su relación con el pronóstico del paciente.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Existe incremento de la tasa de mortalidad en los pacientes con FMRR con AHE y manejo de cargas rápidas IV, comparado con los que no las presentan.

MARCO TEÓRICO

La Fiebre Manchada por *Rickettsia rickettsii* (FMRR) es una enfermedad infecciosa aguda, que puede ser potencialmente mortal, causada por la bacteria *R. rickettsii*.

La bacteria es transmitida al humano por la mordedura de garrapatas infectadas, siendo *Rhipicephalus sanguineus* el principal vector en México.

R. rickettsii es una bacteria intracelular obligada, que debe invadir células eucarióticas para lograr su supervivencia y replicación.

Clínicamente, tras un periodo de incubación de 2 a 14 días, con una media de 7, la FMRR en los niños se presenta con síntomas poco específicos como son:

Cefalea

Fiebre

Anorexia

Mialgias

Irritabilidad

Pueden coexistir síntomas gastrointestinales como náusea, vómito y dolor abdominal.

Típicamente entre el 2° y 4° día se agrega un exantema generalizado máculo eritematoso, que de modo característico puede involucrar palmas y plantas.

Tras varios días, pueden presentarse petequias e incluso puede desarrollarse una púrpura palpable.

R. rickettsii tiene un tropismo primario por las células endoteliales. Conforme progresa la replicación microbiana a través de los vasos sanguíneos del cuerpo, incluyendo la piel, cerebro, hígado, bazo, pulmones y corazón, se presenta daño vascular local.

Este daño compromete la integridad endotelial, principalmente de vasos de pequeño y mediano calibre.

La fuga de líquidos dentro de los tejidos de los órganos, que carecen de vasos linfáticos, como los pulmones o el cerebro, puede conducir a insuficiencia respiratoria y aumento de la presión intracraneal.

El daño de los complejos de unión adherente intercelulares, se produce dentro de las primeras 48 hrs de la infección, lo que conduce a la hiperpermeabilidad vascular característica de la FMRR.

La FMRR conforme progresa a sus formas graves o avanzadas, puede producir edema, hipotensión, choque, edema agudo pulmonar, necrosis tubular aguda, alteraciones hidroelectrolíticas y meningoencefalitis.

La falla renal aguda es un factor de riesgo para desenlaces fatales.

Dentro de las alteraciones hidroelectrolíticas, la hiponatremia ocurre en más de la mitad de los pacientes y alrededor del 20% puede tener concentraciones séricas de sodio por abajo de 130mEq/L.

La explicación casi siempre es reflejo de la extravasación capilar de líquidos y sodio por el daño capilar, más que de secreción inapropiada de ADH.

En un modelo con *Macaca mulatta* el líquido extracelular aumentó, con disminución de líquidos y electrolitos circulantes.

La expansión de los volúmenes extracelulares y plasma se parece a los hallazgos reportados en las formas severas de FM en los seres humanos, cobayos y conejos.

Tanto los pulmones, como el bulbo raquídeo mostraron mayores niveles de sodio intracelular y agua.

Tal sobrehidratación intracelular de la médula oblonga podría contribuir a la muerte como resultado de la depresión de los centros cardiovasculares y respiratorios.

La infusión intravenosa de líquidos durante el tratamiento clínico de las infecciones por rickettsias graves debe ser manejado con precaución.

Se ha documentado que la administración de cargas rápidas IV y soporte inotrópico, aumentan la mortalidad 13 y 50 veces respectivamente en los pacientes con FMRR.

En el caso de los pacientes con FMRR en el HIES, se ha observado un incremento paulatino de la letalidad del padecimiento en los últimos años.

En 2004 y 2005, la mortalidad del padecimiento fue de 20%. En el 2012 la mortalidad observada fue de 31%.

OBJETIVOS

Objetivo general

Establecer la relación entre el desarrollo de AHE y el uso de cargas rápidas IV en pacientes con FMRR, con el incremento en la mortalidad como factores asociados, en una muestra no probabilística de pacientes con FMRR atendidos, en el periodo de 2004 a 2012 en el HIES.

Objetivos específicos

- Estimar la prevalencia y letalidad asociada a AHE en pacientes con FMRR.
- Estimar la prevalencia y letalidad asociada a uso de cargas rápidas IV en pacientes con FMRR.
- Comparar las características clínicas, de laboratorio y de tratamiento de los casos con AHE fatal y no fatal en la muestra de estudio.
- Comparar las características clínicas, de laboratorio y de tratamiento de los casos con empleo de cargas rápidas IV, fatales y no fatales en la muestra de estudio.

HIPÓTESIS

H1 Existe incremento en la tasa de mortalidad en los pacientes con FMRR con AHE y manejo de cargas rápidas IV, comparado con los que no las presentan.

H0 No existe incremento en la tasa de mortalidad en los pacientes con FMRR con AHE y manejo de cargas rápidas IV, comparado con los que no las presentan.

JUSTIFICACIÓN

La FMRR, es una enfermedad de poca prevalencia, incluso en el Estado de Sonora, sin embargo con alto índice de mortalidad, siendo una entidad poco estudiada, y de la que no se tiene documentado en la literatura médica, el manejo de las complicaciones frecuentes de esta enfermedad, en su mayoría graves, desconociendo con precisión el estado hidroelectrolítico en general de los pacientes, y el manejo particular de estos pacientes en estado de choque.

METODOLOGÍA

Estudio, área y población

Se trata de un estudio transversal que explora el estado hidroelectrolítico y el empleo de cargas rápidas IV en una serie consecutiva de pacientes pediátricos (0 a 18 años de edad) hospitalizados por FMRR en el HIES entre el 1° de enero de 2004 al 31 de diciembre de 2012.

Los datos se recolectaron retrospectivamente de los registros médicos hospitalarios como son los expedientes e información recolectada en el departamento de estadística del HIES.

Los sujetos de estudio fueron los pacientes con diagnóstico documentado, ya sea por criterios clínico-epidemiológicos y de laboratorio, de FM de acuerdo a la CIE 10, códigos A77.0 y A77.9, independientemente de su condición al egreso.

Los sujetos fueron aquellos pacientes hospitalizados por un periodo igual o mayor a 48 hrs en alguno de los siguientes servicios:

- Urgencias
- Infectología
- UCIP

Criterios de inclusión:

Todo paciente entre 0 y 18 años de edad, con diagnóstico documentado en el expediente médico de FMRR o de FMNE, residentes de alguna localidad del estado de Sonora.

Criterios de exclusión:

Pacientes que en el expediente médico cuentan con historia médica de enfermedad metabólica, DM, hipertensión, afección renal o cardiopatía.

Criterios de eliminación:

Pacientes que en el expediente médico no cuentan con información completa para caracterizar la distribución de los casos o estimar la relación de variables.

IMPLICACIONES ÉTICAS

El proyecto se ajustó al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud así como a la Declaración de Helsinki adoptada en junio de 1964. Dado que únicamente se tendrá acceso a los expedientes clínicos, sin embargo el único compromiso de los investigadores será mantener la respectiva confidencialidad sobre los mismos.

De acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, este estudio es considerando sin riesgo debido a que es un estudio observacional.

Este proyecto fue revisado y aceptado por el comité de ética e investigación con número de registro 011/2014

RESULTADOS

Del periodo comprendido entre el 1° de enero de 2004 al 31 de diciembre de 2012, en el HIES, se registraron 65 pacientes con FMRR, 40 mujeres (61%) y 25 hombres (38%), 35 pacientes con más de 5 días de evolución, 40% presentaron algún tipo de edema, 41% se manejaron con líquidos IV arriba de 1500ml/m²SC/día, 49% recibieron cargas rápidas IV, 56% presentaron datos de choque y 66% recibieron soporte inotrópico. Se encontró un 41.5% de pacientes que fallecieron, de los cuales se observó un riesgo 3 veces mayor de fallecer al presentar hiponatremia, 6 veces mayor en el empleo de cargas y 2.5 en el empleo de soporte inotrópico.

Características generales de los pacientes:

		Valor	%
Total de pacientes		65	100
Edad		6.68	(1-16)
Mujeres		40	61.5
Hombres		25	38.5
Días de evol.	hasta 5 días	30	46.2
	>5 días	35	53.8
Edema extremidades		20	30.8
Edema Periorbitario		7	10.8
Anasarca		7	10.8
Hiponatremia		47	72.3
Líquidos IV	<1500	38	58.5
	>1500	27	41.5
Cargas IV		32	49.2
Liq. IV + Cargas	<1500	30	46.2
	1500-2000	28	43.1
	>2000	7	10.8
No. Cargas	0	31	47.7
	1	30	46.2
	2	2	3.1
	>2	2	3.1
Soporte inotrópico		43	66.2
Hipotensión		37	56.9
Pacientes que fallecieron		27	41.5

Tabla de riesgo de muerte y anasarca:

Anasarca*Falleció tabulación cruzada					
			Falleció		Total
			1	2	
Anasarca	1	Recuento	5	2	7
		% dentro de Falleció	18.5%	5.3%	10.8%
	2	Recuento	22	36	58
		% dentro de Falleció	81.5%	94.7%	89.2%
Total		Recuento	27	38	65
		% dentro de Falleció	100.0%	100.0%	100.0%

Estimación de riesgo			
	Valor	%	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Anasarca (1 / 2)	4.091	.730	22.925
Para cohorte Falleció = 1	1.883	1.062	3.339
Para cohorte Falleció = 2	.460	.140	1.511
N de casos válidos	65		

Tabla de riesgo de muerte e hiponatremia:

Hiponatremia*Falleció tabulación cruzada					
			Falleció		Total
			1	2	
Hiponatremia	1	Recuento	23	24	47
		% dentro de Falleció	85.2%	63.2%	72.3%
	2	Recuento	4	14	18
		% dentro de Falleció	14.8%	36.8%	27.7%
Total		Recuento	27	38	65
		% dentro de Falleció	100.0%	100.0%	100.0%

Estimación de riesgo			
	Valor	%	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Hiponatremia (1 / 2)	3.354	.961	11.704
Para cohorte Falleció = 1	2.202	.884	5.483
Para cohorte Falleció = 2	.657	.452	.954
N de casos válidos	65		

Tabla de riesgo de muerte y empleo de cargas IV

Cargas IV*Falleció tabulación cruzada					
			Falleció		Total
			1	2	
Cargas IV	1	Recuento	20	12	32
		% dentro de Falleció	74.1%	31.6%	49.2%
	2	Recuento	7	26	33
		% dentro de Falleció	25.9%	68.4%	50.8%
Total		Recuento	27	38	65
		% dentro de Falleció	100.0%	100.0%	100.0%

Estimación de riesgo			
	Valor	%	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Cargas IV (1 / 2)	6.190	2.062	18.586
Para cohorte Falleció = 1	2.946	1.448	5.994
Para cohorte Falleció = 2	.476	.294	.770
N de casos válidos	65		

Tabla de riesgo de muerte y uso de soporte inotrópico:

Inotrópicos*Falleció tabulación cruzada					
			Falleció		Total
			1	2	
Inotrópicos	1	Recuento	21	22	43
		% dentro de Falleció	77.8%	57.9%	66.2%
	2	Recuento	6	16	22
		% dentro de Falleció	22.2%	42.1%	33.8%
Total		Recuento	27	38	65
		% dentro de Falleció	100.0%	100.0%	100.0%

Estimación de riesgo			
	Valor	%	
		Inferior	Superior
Odds ratio para Inotrópicos (1 / 2)	2.545	.837	7.744
Para cohorte Falleció = 1	1.791	.848	3.783
Para cohorte Falleció = 2	.703	.477	1.037
N de casos válidos	65		

DISCUSIÓN

A primera vista, se observa un incremento paulatino en la incidencia de esta enfermedad en el Estado de sonora durante el periodo de estudio. Se observa que a pesar de las medidas implementadas de identificación temprana de la enfermedad, se sigue presentando un gran porcentaje de pacientes que llegan con más de 5 días de evolución y por tanto, con alto riesgo de presentar complicaciones graves y un desenlace fatal. En este periodo de estudio se identifica hasta un 41.5 % de pacientes que fallecieron, de los cuales hasta un 72% desarrollaron hiponatremia y 56% datos de choque, con incremento en el riesgo de fallecer hasta 3 veces mayor al presentar hiponatremia, 6 veces mayor en el empleo de cargas y 2.5 en el empleo de soporte inotrópico. Sin embargo, debe considerarse, que estos pacientes tuvieron mayor tiempo de evolución antes de su diagnóstico o tratamiento y presentaron las formas mas graves de la enfermedad.

CONCLUSIÓN

La baja prevalencia de la FMRR, y la falta de estudios sobre el tratamiento de las complicaciones de la misma, ha originado que se conozca por completo el tratamiento integral de la enfermedad, sobre todo, cuando el paciente tiene más de 5 días de evolución y presenta las complicaciones graves de la enfermedad, requiriendo de un manejo cuidadoso de líquidos, dada la fisiopatología de la enfermedad y del estado de choque que pueden presentar dichos pacientes, sugiriendo que se requiere de más estudios, para el tratamiento específico de las alteraciones hidroelectrolíticas de esta enfermedad y del estado de choque.

BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez H La Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas, una epidemia olvidada. *Salud Pública Mex* 2010; 52 (2): 1-3
2. Bradford WD, Croker BP, Kidney lesions in Rocky Mountain Spotted Fever. *Am J Pathol* 1979; 97 (2): 381-392
3. Buckingham SC, Marshall GS, Clinical and laboratory features, hospital course, and outcome of Rocky Mountain Spotted Fever in children. *J Pediatr* 2007; 150: 180-184
4. Chapman AS, Bakken JS, Diagnosis and management of tickborne rickettsial diseases: Rocky Mountain spotted fever, ehrlichioses, and anaplasmosis—United States: a practical guide for physicians and other health-care and public health professionals. *MMWR Recomm Rep* 2006; 55: 1–27
5. Chen LF, Sexton DJ. What's new in Rocky Mountain Spotted Fever? *Infect Dis Clin N Am* 2008; 22: 415-432
6. Childs JE, Paddock CD. Rocky Mountain Spotted Fever. In: Parola P, Raoult D. (Eds.) *Rickettsial Diseases*. Informa Health Care. ISBN: 0849376114. France. 2007: 97-116
7. Conlon PJ, Procop GW. Predictors of prognosis and risk of acute renal failure in patients with Rocky Mountain Spotted Fever. *Am J Med* 1996; 101: 621-626
8. Dahlgren FS, Holman RC. Fatal Rocky Mountain Spotted Fever in the United States, 1999-2007. *Am J Trop Med Hyg* 2012; 86 (4): 713-719
9. Dantas F. Rocky Mountain spotted fever. *Lancet Infect Dis*. 2007; 7: 724–732
10. De Lara F, Cárdenas R. Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas en pediatría. Revisión clínica de una serie de 115 casos. *Rev Enf Infec Pediatr* 2008; 22 (85): 4-9
11. Gómez R. N, Álvarez H. Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas en niños. Informe de 18 casos. *Rev Mex Pediatr* 2009; 76 (6): 245-250
12. Fumarola D. Renal failure in Rocky Mountain Spotted Fever. *Arch Int Med* 1980; 140-167
13. Graham J, Stockley B. Tick-Borne illnesses: a CME update. *Pediatr Emer Care* 2011; 127: 141-150
14. Kirkland KB, Wilkinson WE. Therapeutic delay and mortality in cases of Rocky Mountain Spotted Fever. *Clin Inf Dis* 1995; 20 (5): 1118-1121

15. Lee N, Ip M. Risk factors associated with life-threatening rickettsial infections. *Am J Trop Med Hyg* 2008; 973-978
16. Martínez m, Álvarez H. Fiebre Manchada de las Montañas Rocosas en niños: consideraciones clínicas y epidemiológicas. *Gac Med Mex* 2007;137-140
17. Masters EJ, Olson GS. Rocky Mountain Spotted Fever. A clinician's dilemma. *Arch Intern Med* 2003; 163: 769-774
18. Openshaw JJ, Swerdlow DL. Rocky Mountain Spotted Fever in the United States. *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 2010; 83(1):174–182
19. Purvis JJ, Edwards MS. Doxycycline use for rickettsial disease in pediatric patients. *Pediatr Infect Dis J* 2000; 19 (9): 871-874

1. Datos del Alumno	
Autor	Dr. Juan Manuel Gutiérrez Pérez
Teléfono	6621656687
Universidad	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
Facultad	FACULTAD DE MEDICINA
Número de Cuenta	97541280
2. Datos del Director	Dr. Miguel Angel Martinez Medina Medico Adscrito del servicio de Medicina Interna Hospital Infantil del Estado de Sonora.
3. Datos de la Tesis	
Título	Alteraciones hidroelectrolíticas en el paciente con FMRR y su asociación como factor de mal pronóstico
Número de Páginas	27 páginas