



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

Instituto Nacional de Perinatología

ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES

**ASOCIACIÓN DE SLUDGE EN LÍQUIDO AMNIÓTICO CON
CORIOAMNIOITIS HISTOPATOLÓGICA**

T E S I S

Para obtener el Título de

ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA

DRA. ANA MARISOL HERNÁNDEZ GONZÁLEZ

Profesor Titular del Curso de Especialización en Ginecología y Obstetricia

DR. MARIO ROBERTO RODRÍGUEZ BOSCH

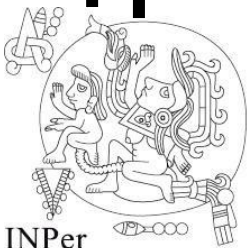
Asesores de Tesis

DR. VICTOR HUGO RAMÍREZ SANTES

DRA. MARIA YOLOTZIN VALDESPINO VAZQUEZ

Asesora Metodológica

DRA MYRNA SOURAYE GODINES ENRÍQUEZ



CIUDAD DE MÉXICO

2021



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.

AUTORIZACIÓN DE TESIS:

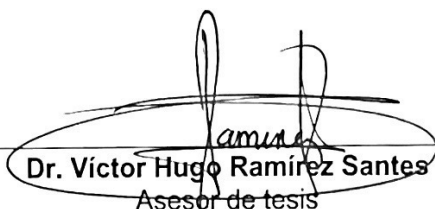
ASOCIACIÓN DE SLUDGE EN LÍQUIDO AMNIÓTICO CON CORIOAMNIOITIS HISTOPATOLÓGICA



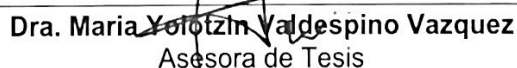
Dra. Viridiana Gorbea Chávez
Directora de Educación en Ciencias de la Salud
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



Dr. Mario Roberto Rodríguez Bosch
Profesor Titular del Curso de Especialización en Ginecología y Obstetricia
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



Dr. Víctor Hugo Ramírez Santes
Asesor de tesis
Profesor Adjunto del Curso De Especialización en Ginecología Y Obstetricia
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



Dra. María Yofitza Valdéspino Vazquez
Asesora de Tesis
Profesora Asociada del Curso de Especialización en Ginecología Y Obstetricia
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



Dra. Myrna Souraye Godines Enriquez
Asesora Metodológica
Subdirectora Académica.
Profesora Asociada del Curso de Especialización en Ginecología Y Obstetricia
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

ÍNDICE

ABREVIATURAS.....	4
DEDICATORIA.....	5
RESUMEN/SUMMARY.....	6
ANTECEDENTES.....	8
MATERIAL Y MÉTODOS.....	10
RESULTADOS.....	12
DISCUSIÓN.....	19
CONCLUSIONES.....	21
REFERENCIAS.....	22

ABREVIATURAS

Abreviaturas	Significado
SDG	Semanas de gestación
LC	Longitud cervical
IIC	Insuficiencia Ístmico cervical
Ant.	Antecedente
UCIN	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales
UCIREN	Unidad de Cuidados Intermedios Neonatales
TIMN	Terapia de Mínima intervención Neonata

DEDICATORIA

A mi familia porque que sin ella no hubiera logrado una meta más en mi vida profesional.

A mi madre y hermano por siempre desear y anhelar lo mejor para mi, por su apoyo incondicional y entusiasmo que siempre me brindan.

A mis asesores por su apoyo y confianza en este proyecto.

ASOCIACIÓN DE SLUDGE EN LÍQUIDO AMNIÓTICO CON CORIOAMNIOITIS HISTOPATOLÓGICA

Ana Marisol Hernández González ¹, Myrna Souraye Godines Enriquez ², Maria Yolotzin Valdespino Vazquez ³, Víctor H Ramírez Santes ⁴

Autor, residente del Instituto Nacional de Perinatología México

Asesora metodológica, Subdirectora académica del Instituto Nacional de Perinatología. México

Asesora de tesis, Jefa del departamento de Anatomía Patológica del Instituto Nacional de Perinatología México.

Asesor de tesis, Jefe de departamento de Obstetricia, Instituto Nacional de Perinatología. México

RESUMEN

OBJETIVO: Describir la asociación del hallazgo de sludge en líquido amniótico reportado por ecografía en el segundo trimestre con el diagnóstico de corioamnioitis histopatológica en el Instituto Nacional de Perinatología.

MÉTODOS: Se realizó un estudio retrospectivo de casos y controles entre diciembre del 2017 a diciembre del 2019; se incluyeron 350 pacientes (n= 350) embarazadas a quienes se les realizó tamizaje con ultrasonido endovaginal en el segundo trimestre y cuyo reporte oficial determinara la presencia o ausencia de sludge y su posible asociación con el diagnóstico histopatológico de corioamnioitis.

RESULTADOS: No se encontró asociación de la presencia de sludge en líquido amniótico con corioamnioitis histológica. Como resultados secundarios la presencia de sludge se asoció con insuficiencia ístmico cervical con un OR de 3.880 (2.2-6.8) (p= 0.000), menor longitud cervical con OR 3.819(2.16-6.89) (p= 0.000), y por lo tanto más riesgo de parto pretérmino con un OR 3.440 (2.024-5.848) (p=0.000), así como en la pacientes con cerclaje colocado con OR 3.755 (1.6-3.557 p= 0.000), también se encontró su asociación para la presencia de tunelización cervical con un OR de 38,9 (9.1-164.897) (p= 0.000). En los desenlaces neonatales la presencia de sludge se asocia con bajo peso al nacimiento (p=0.002).

CONCLUSIÓN: La presencia de sludge en líquido amniótico se asoció con insuficiencia ístmico cervical, cérvix corto, subsecuentemente mayor riesgo de parto pretérmino, además de un aumento de su prevalencia en paciente con cerclaje además de bajo peso al nacimiento, pero no se asoció con el desarrollo de corioamnioitis histológica por lo cual no se considera un factor de riesgo independiente en nuestra población para el desarrollo de la misma.

AMNIOTIC FLUID “SLUDGE” AND ITS ASSOCIATION WITH HISTOPATHOLOGIC CHORIOAMNIONITIS

Ana Marisol Hernández González ¹, Myrna Souraye Godines Enriquez ², Maria Yolotzin Valdespino Vazquez ³, Víctor H Ramírez Santes⁴

Author, Medical resident at the National Institute of Perinatology Mexico

Methodological advisor, academic deputy director of the National Institute of Perinatology. Mexico

Thesis advisor, Head of the Department of Pathology Anatomy of the National Institute of Perinatology. Mexico

Thesis advisor, Head of the Department of Obstetrics, National Institute of Perinatology. Mexico

SUMMARY

OBJECTIVES: With the present study, we aimed to investigate the association between amniotic fluid sludge observed during the second trimester of pregnancy and the diagnosis of histopathologic chorioamnionitis in a subset of patients at a tertiary obstetrics hospital (Instituto Nacional de Perinatology).

METHODS: This was a retrospective case control study which took place between December of 2017 and December of 2019 and included 350 (n =350) patients who underwent second trimester endovaginal ultrasound screening to determine the presence or absence of amniotic fluid sludge and its association with the histopathological diagnosis of chorioamnionitis.

RESULTS: There was no significant link between the presence of amniotic fluid sludge and histopathological chorioamnionitis. As for secondary outcomes, the presence of amniotic fluid sludge was significantly associated with cervical insufficiency with an odds ratio of 3.880 (2.2-6.8) (p= 0.000), short cervical length in the case group with an odds ratio of 3.819 (2.16-6.89) (p= 0.000), risk of preterm birth with an odds ratio of 3.440 (2.024-5.848) (p=0.000), cerclage placement with an odds ratio of 3.755 (1.6-3.557) (p= 0.000), incidental ultrasonographic cervical funneling with an odds ratio of 38.9 (9.1-164.897) (p= 0.000), and low birth weight (p=0.002).

CONCLUSION: The presence of amniotic fluid sludge was associated with cervical insufficiency, short cervical length, preterm birth, cervical cerclage placement and low birth weight, however it should not be considered an independent risk factor for histologic chorioamnionitis as no significant association was found.

ANTECEDENTES

El “sludge” es un hallazgo ecográfico de material hiperecogénico en el líquido amniótico, integrado principalmente por bacterias y células inflamatorias, localizado cerca del orificio cervical interno, no tiene una causa precisa; se ha atribuido a un proceso inflamatorio agudo o crónico, además de la presencia de meconio, coágulos sanguíneos o vermix. ^(1,3,13,20)

En el 2005 Espinoza describió por primera vez la presencia de “sludge” en un 58.3% de pacientes con trabajo de parto pretérmino con membranas intactas, longitud cervical menor o igual a 15 mm, infección intraamniótica en 33,3% de sus casos, y corioamnioitis histológica en el 77,8%; observó una correlación con una tasa de partos menor de 35 semanas en un 28,8% de los casos. La mayoría de la literatura asocian la presencia de sludge con parto pretérmino, corioamnioitis histológica, invasión microbiana de la cavidad amniótica en trabajo de parto prematuro, y ruptura prematura de membranas,^(1,2,3,7,11,16) sin embargo algunos autores no han encontrado estas asociaciones. ⁽¹⁾

La corioamnioitis se define como la presencia de infección y/o inflamación con o sin presencia de microorganismos (inflamación intraamniótica estéril) resultante de cualquier combinación en líquido amniótico, placenta, feto, membranas fetales o decidua. ^{(8,9,15):}

Con relación a corioamnioitis histológica es la presencia de cambios histológicos agudos en las membranas fetales, que causan inflamación intrauterina caracterizada por infiltración de neutrófilos en los tejidos materno-fetales. ^(4, 7, 15, 23)

La prevalencia está inversamente relacionada a la edad gestacional, siendo mayor en pretérminos con ruptura de membranas en un más de un 50% ⁽⁴⁾ También se ha observado una mayor respuesta inflamatoria fetal en pretérmino y respuesta inflamatoria materna a término Incluyendo los dos subtipos infección intraamniótica y sin inflamación intraamniótica estéril. ^(22,23,24) Existe asociación con los principales desenlaces adversos como parto pretérmino síndrome de dificultad respiratoria, displasia broncopulmonar, sepsis neonatal de inicio temprano, leucomalacia periventricular enterocolitis necrotizante así como desenlaces a largo plazo principalmente retraso psicomotor y parálisis cerebral.^(10, 12)

Actualmente el estándar de oro continúa siendo el estudio histopatológico.⁽¹⁾ Por lo que el objetivo de este estudio fue encontrar la asociación de la presencia de sludge en líquido amniótico con el desarrollo de corioamnionitis histológica y analizar los principales desenlaces neonatales, con la finalidad de realizar en un futuro intervenciones oportunas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo de casos y controles en el Instituto Nacional de Perinatología entre diciembre del 2017 a diciembre del 2019. Se incluyeron 350 pacientes (n= 350) embarazadas a quienes se les realizó tamizaje con ultrasonido endovaginal en el segundo trimestre y con reporte de presencia o ausencia de sludge, la información de cada caso se extrajo del expediente clínico electrónico; Se excluyeron las pacientes con expediente clínico incompleto, sin resultado del estudio histopatológico de placenta; también se excluyó a los embarazos múltiples, pacientes con malformaciones mullerianas, con diagnóstico de aborto, malformaciones fetales o que tuvieron desprendimiento prematuro de placenta normoinsera. La cohorte final de pacientes fue de 244 pacientes las cuales se dividieron en dos grupos. El grupo de casos se definido por la presencia de sludge en líquido amniótico y el grupo de controles por la ausencia del mismo.

El diagnóstico histopatológico de corioamnioitis se define como una afección inflamatoria caracterizada por la infiltración aguda de neutrófilos en los tejidos materno-fetales como: espacio coriodecidual o en los fetales que incluyen: membranas corioamnióticas, líquido amniótico y cordón umbilical. Utilizamos la clasificación histológica de Redline 2003 (tabla 1) que se divide en dos categorías una con respuesta inflamatoria materna y otra con respuesta inflamatoria fetal en donde el término estadio se refiere a la progresión del proceso inflamatorio en función de las regiones materno-fetales infiltradas por neutrófilos y el término grado se utilizó para referirse a la intensidad del proceso inflamatorio agudo en un sitio particular. (4, 24)

Tabla 1. Clasificación Histológica de Corioamnioitis Histopatológica de Redline 2003		
Estadio	Feto	Madre
1	Vasculitis coriónica o flebitis umbilical (neutrófilos en la pared de cualquier vaso de la placa coriónica o en la vena umbilical)	Corionitis aguda o subcorioamnioitis aguda (acumulación en parche de neutrófilos en la placa subcoriónica y/o trofoblasto coriónico)

2	Vasculitis umbilical o panvasculitis umbilical (neutrófilos en uno o ambas arterias umbilicales)	Corioamnionitis aguda
3	Funisitis necrotizante o perivasculitis umbilical concéntrica	Corioamnionitis necrotizante
Grado	Feto	Madre
1 Leve-moderada	Presencia de neutrófilos infiltrados de manera dispersa en las porciones subendoteliales o intramurales en cualquiera de los vasos.	Presencia de neutrófilos infiltrados de manera difusa en amnios, corion, y fibrina subcoriónica.
2 Severa	Neutrófilos confluentes, con atenuación y/o degeneración vascular, trombos vasculares asociados, trombosis reciente de los vasos umbilicales o de la placa coriónica (Respuesta inflamatoria fetal)	Corioamnionitis aguda severa o con subcoriónica microabscesos.

El objetivo primario evaluó la relación de sludge con el diagnóstico de corioamnionitis, realizado por estudio histopatológico de placenta; los casos con diagnóstico de corioamnionitis se dividieron a su vez en: corioamnionitis aguda leve-moderada y corioamnionitis aguda severa. Las variables secundarias analizadas son la edad gestacional al momento de la resolución y peso al nacer, cualquier patología materna asociada (estados hipertensivos del embarazo, enfermedades endocrinológicas), cultivos cervicovaginales positivos o negativos, y la sospecha clínica de corioamnionitis o respuesta inflamatoria materna-fetal. Se realizó un análisis estadístico de las variables como desenlaces neonatales a corto y largo plazo que incluyeron síndrome de dificultad respiratoria (SDR), Displasia broncopulmonar, leucomalacia periventricular, neumonía, hiperbilirrubinemia multifactorial, enterocolitis necrotizante, ingreso a UCIN y muerte neonatal.

Una vez completados los registros, estos se analizaron empleando el programa estadístico SPSS versión.23. Se utilizó estadística descriptiva para la identificación de los grupos, para variables cualitativas se utilizaron medidas de tendencia central, medidas de dispersión, porcentajes, se utilizó P de Pearson, y medidas de asociación con razones de momios (OR), con el uso de tablas de contingencia.

En este estudio no se requirió un tamaño de muestra, la N estudiada fue de casos por conveniencia, así mismo los controles se parearon para que fueran con características muy similares a la población estudiada.

No se requirió de un consentimiento informado ya que el estudio es descriptivo y con casos de atención de la práctica clínica habitual en la especialidad de obstetricia.

En este estudio se afirma que no existe algún conflicto de interés para la realización del mismo, asimismo no existen conflictos bioéticos implicados.

RESULTADOS

En total se analizaron 350 casos de pacientes, de las cuales se excluyeron 106 por diferentes razones (**Figura 1**). La cohorte final de pacientes (n=244) se dividió en un grupo de casos con reporte ecográfico de sludge (n=122) y un grupo de controles (n=122).

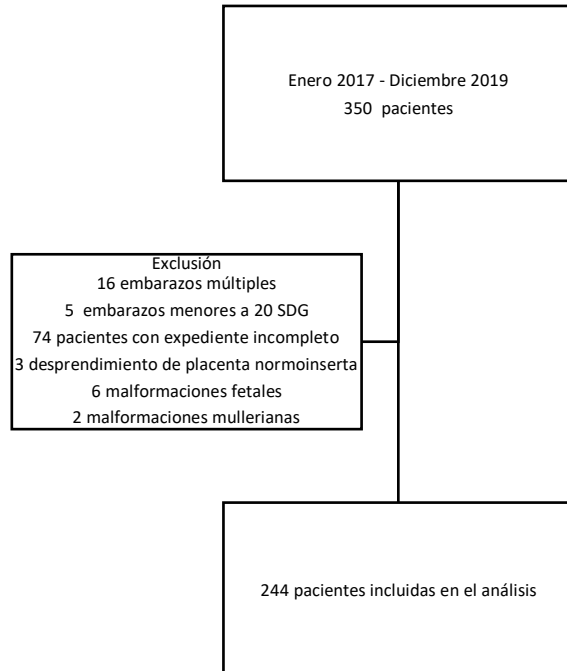


Figura 1. Diagrama de flujo de selección de la cohorte analizada.

Las características demográficas y los antecedentes obstétricos se muestran en la tabla 2. La media de edad gestacional a la resolución en los casos fue de 35.0 SDG $\pm$ 5.1 semana vs controles de 37.2 SDG $\pm$ 3.6 semanas no fue significativa. La longitud cervical medida por ultrasonido al momento del tamizaje fue significativamente más corta en las pacientes con sludge vs el grupo control (25 $\pm$ 1.3 mm vs 30 $\pm$ 9 mm) (p=0.000). Se observó una media de casos con presencia insuficiencia ístmico cervical de 2.0 pacientes vs 1.5 pacientes con p=0.000, además de mayor prevalencia de patología materna en el grupo de casos p=0.000 como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Características sociodemográficas e historia clínica de la población							
	Sludge Positivo n=122			Sludge Negativo n=122			Valor de p
Edad (años)	29.00 ± 6 años			29.89 ± 7 años			0.481
		N	%		N	%	
	Adolescentes 14-17	13	10.70	Adolescentes 14-17	23	18.90	0.084
	Adulto 18-34	82	67.20	Adulto 18-34	70	57.40	0.079
	Edad de riesgo 35-47	27	22.10	Edad de riesgo 35-47	29	23.80	0.762
Etnicidad	Mexicanas			Mexicanas			NS
Gestas	4 ± 1 (1 – 7)			4 ± 1 (1 – 7)			0.375
Paridad	2.0 Gestaciones ± 1.5 gestaciones			2.4 Gestaciones ± 1.4 gestaciones			
	Gesta	N	%	Gesta	N	%	
	1	33	27.0	1	39	32.0	
	2	33	27.0	2	37	30.3	
	3	17	13.9	3	21	17.2	
	4	17	13.9	4	10	8.20	
	5	17	13.9	5	10	8.20	
	6	2	1.6	6	4	3.3	
	7	3	2.5	7	1	0.08	
SDG a la resolución	35.0 SDG ± 5.1 semanas			37.2 SDG ± 3.6 semanas			0.285
LC	25.1 mm ± 1 mm			30.0 mm ± 9 mm			0.000
IIC	2.0 pacientes			1.5 pacientes			0.000
Colocación de cerclaje	1.7 pacientes			1.5 pacientes			0.000
Ant. de parto	1.6 pacientes			1.7 pacientes			0.089

pretérmino			
Patología materna	1.3 pacientes 75 47	1.0 pacientes 112 10	0.000

Del grupo con sludge positivo hubo 35 casos (28.6%) con diagnóstico histopatológico de corioamnioitis de las cuales 17 (13.8%) tuvieron corioamnioitis aguda leve-moderada y 18 (28.6%) con corioamnioitis severa. Se observó que las pacientes del grupo control, tuvieron más casos corioamnioitis histopatológica 61 controles (50%) de las cuales 31 (25.4%) fueron leves-moderadas y 30 (24.5%) con corioamnioitis severa con una $p = 0.000$, sin embargo no existe plausibilidad biológica al interpretar este dato, probablemente surgió por un tamaño de muestra reducido, a pesar que la diferencia entre ambos grupos no es significativa, se encontró que la prevalencia de corioamnioitis histológica en los casos es mayor en menores de 31.6 SDG en un 54.2% vs en el grupo control donde la prevalencia fue mayor a término en un 60.6%, ambos grupos se correlacionó con respuesta inflamatoria materna y fetal importante $p = 0.000$ como se observa en la tabla 3.

Tabla 3. Sludge y su asociación de Corioamnioitis Histológica, respuesta inflamatoria materna- fetal.				
	Sludge Positivo n=122	Sludge Negativo n=122	OR	Valor de p
Corioamnioitis clínica	13	18	0.689 (0.33-1.477)	0.339
Corioamnioitis histológica	35	61	0.402 (0.237-0.683)	0.001
Leve- Moderada	17	31	-	0.000
Severa	18	30	-	0.000
Termino >37.0 SDG	8	37	0.183 (0.84-.400)	0.000
32.0- 36.6 SDG	8	12	0.643 (.253-1.634)	0.351
20-31.6SDG	19	12	1.691 (.782-3.656)	0.178
Corioamnioitis histológica con respuesta materna				

Total	35	61		
Estadio I	6	14		
Estadio II	18	19		
Estadio III	11	10		
Sin respuesta materna	0	18	-	0.000
No valorable*	87	61		
Grado I	17	31		
Grado II	18	30		
Corioamnioitis histológica con respuesta fetal.				
Total	28	46		
Estadio I	1	15		
Estadio II	15	14		
Estadio III	12	17		
No respuesta fetal	7	15	-	0.000
No valorable *	87	61		
Grado I	16	29		
Grado II	12	17		

*No valorable: pacientes con presencia de sludge o sin sludge que presentaron otras alteraciones inflamatorias.

El análisis secundario asoció presencia de sludge con mayor riesgo de parto pretérmino menor a las 28 semanas de gestación con un OR 5.142 (1.438-18.381) con un p 0.006 aunque esta no tiene plausibilidad biológica (tabla 4).

Tabla 4. Sludge y su asociación con la edad gestacional a la resolución				
Semanas de gestación a la resolución	Sludge positivo n=122	Sludge negativo n= 122	OR	Valor de p
Término	67	78	0.740 (0.445-1.230)	0.150
Pretérmino extremo	14	7	5.142 (1.438-18.381)	0.006
Pretérmino temprano	19	11	0.431(0.145-1.281)	0.097
Pretérmino tardío	22	26	1.113 (0.586-2.116)	0.745

Con base a nuestros resultados el sludge está asociado a la presencia de insuficiencia ístmico cervical OR 3.880 (2.2-6.8) (p=0.000), longitud cervical menor con un OR 3.819 (2.16-6.89) (p=0.000), de igual manera para colocación de cerclaje 3.755 (1.6-3.557) (p =0.000) y subsecuentemente mayor riesgo de parto pretérmino

con un OR 3.440 (2.024-5.848) ($p=0.000$). Además, observamos su asociación con la presencia de tunelización cervical como un hallazgo frecuente en el grupo de casos con un OR de 38.9 (IC del 95% de 9.1-164.897) y un valor de $p = 0.000$. (tabla 5)

Tabla 5. Asociación de sludge con insuficiencia ístmico cervical, pacientes con cerclaje, riesgo de parto pretérmino y ruptura pretérmino de membranas.				
	Sludge positivo n=122	Sludge negativo n=122	OR	Valor de p
Longitud cervical <25 mm	56	21	3.819(2.16-6.89)	0.000
Longitud cervical >25 mm	66	99	0.274(0.154-0.487)	0.000
Insuficiencia ístmico cervical	61	25	3.880 (2.2-6.8)	0.000
Cerclaje	60	25	3.755 (1.6-3.557)	0.000
Riesgo de parto pretérmino	72	36	3.440 (2.024-5.848)	0.000
Ruptura pretérmino de membranas	46	43	1.112 (0.660-1.873)	0.691
Tunelización cervical	48	2	38.91 (9.1-164.8)	0.000

Los cultivos cervicovaginales positivos no tuvieron correlación con la presencia de sludge y tampoco con el diagnóstico histopatológico de corioamnioitis.

En el presente estudio observamos que el sludge también se asoció con bajo peso al nacimiento con una $p=0.002$, respecto a otros desenlaces neonatales como sepsis neonatal temprana ($p=0.097$) o tardía ($p =0.037$,) choque séptico ($p=0.056$), neumonía ($p=0.58$), destino neonatal ($p=0.266$), no hubo diferencias en ambos grupos con respecto al destino neonatal como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Asociación de sludge con desenlaces neonatales y destino neonatal			
Desenlaces Neonatales	Sludge Positivo n= 122	Sludge Negativo n= 122	Valor de p
Peso bajo para el nacimiento	30	15	0.002
Peso adecuado al nacimiento	84	102	0.008
APGAR normal	92	103	0.039
APGAR bajo recuperado	23	18	0.033
Sepsis neonatal temprana	10	10	0.097
Sepsis neonatal tardía	8	5	0.037
Neumotórax	2	1	0.048
Neumonía	5	6	0.058
Displasia broncopulmonar severa	14	8	0.020
Síndrome de adaptación pulmonar	30	66	0.050
Atelectasia	3	3	0.059
Choque séptico	2	3	0.056
Hiperbilirrubinemia Multifactorial	42	48	0.086
Parálisis cerebral	2	0	0.020
Retraso psicomotor	14	10	0.035
Neurológico (Leucomalacia periventricular, Hemorragia interventricular)	6	6	0.127
Persistencia del conducto arterioso	9	2	0.022
Enterocolitis necrotizante	5	2	0.125
Destino neonatal			
UCIN	10	9	0.266
UCIREN	25	27	

TIMN	19	24	
Alojamiento conjunto	61	61	
Patología	7	0	
Muerte neonatal	0	1	

DISCUSIÓN

El sludge es considerado un marcador ultrasonográfico que sugiere la presencia de invasión microbiana intramniótica y se ha sugerido que se correlaciona con corioamnioitis histológica.^(1,2,3,11,13,20) En este estudio evaluamos retrospectivamente la asociación de sludge con corioamnioitis histológica. Con base a la evidencia actual concluye que la presencia de sludge es un factor de riesgo independiente para parto pretérmino, infección intraamniótica así como corioamnioitis histológica en pacientes asintomáticos con alto riesgo de parto pretérmino con membranas intactas, a diferencia de lo anterior en nuestra población se encontró que la presencia de sludge no se puede considerar como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de corioamnioitis histopatológica pero si como un factor de riesgo para parto pretérmino. ^(1,5,6, 11,13)

Varios estudios mencionan la asociación de la presencia de sludge con longitud cervical menor de 25 mm en pacientes asintomáticas además de insuficiencia ístmico cervical, con lo anterior la probabilidad de infección es inversamente proporcional a la longitud cervical y la edad gestacional en el momento del diagnóstico. ^(7, 13, 16, 17,19) en nuestro estudio pudimos observar que el hallazgo de sludge durante la evaluación ultrasonográfica se asocia con la presencia de un cérvix corto menor de 25 mm e insuficiencia ístmico cervical; a su vez se observó en mayor proporción en aquellas pacientes a las que se les colocó cerclaje, actualmente existe poca evidencia en relación de la presencia de sludge en pacientes con cerclaje es controversial en la asociación con mayor riesgo , de parto pretérmino posterior a la colocación de cerclaje, sin diferencias en cuanto a los resultados neonatales. ^(14, 17,18, 21)

La presencia de sludge se ha atribuido a un aumento de complicaciones neonatales, como el ingreso a la unidad de cuidados intensivos neonatales, menor peso al nacimiento además de mayor morbilidad y mortalidad en los recién nacidos, sin embargo nuestro estudio solo mostró asociación con bajo peso al nacimiento.^(1,2,12)

Este estudio mostró algunas limitaciones y debilidades por tratarse de un estudio retrospectivo; además no fue posible asociar la presencia de sludge con los cultivos cervicovaginales debido a la diferencia de tiempo entre la toma de cultivos y la evaluación ecografía del sludge.

En cuanto a las fortalezas es el primer estudio realizado que evalúa la asociación de sludge con corioamnionitis como resultado primario, en población mexicana y una muestra amplia con relación a los hallazgos de la literatura, además de haber evaluado de manera secundaria los desenlaces neonatales.

CONCLUSIÓN

En este estudio se encontró asociación de la presencia de sludge con insuficiencia ístmico cervical, cérvix corto, subsecuentemente mayor riesgo de parto pretérmino y por lo tanto bajo peso al nacimiento. Se observó una mayor asociación de sludge en pacientes a quienes se les colocó cerclaje.

No se encontró evidencia significativa de la presencia de sludge con corioamnioitis histológica.

REFERENCIAS

1. Pergialiotis V. Presence of amniotic fluid sludge and pregnancy outcomes: A systematic review, *Acta Obstetric and Gynecology* 2020 May 04: 1-24.
2. Yasuda S. Association of amniotic fluid sludge with preterm labor and histologic chorioamnionitis in pregnant Japanese women with intact membranes: A retrospective study, *The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*, 2020 January: 46 (1): 87-92.
3. Yoneda N, Sludge reflects intra-amniotic inflammation with or without microorganisms, *American Journal of Reproductive Immunology*, 2017 November 28; 19:1-8.
4. Conti N. Term Histologic Chorioamnionitis: A heterogeneous Condition, *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 2015 February 19; 188: 34-38.
5. Cataño P. Validation of diagnostic tests for histologic chorioamnionitis: Sysrematic review and meta-analysis, *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 2018 June 09; 228: 13-26.
6. Adanir I. Amniotic fluid "sludge"; prevalence and clinical significance of it in asymptomatic patients at high risk for spontaneous preterm delivery, *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*, 2017 January 09; 08:1-17.
7. Romero R, Clinical chorioamnionitis at term VI: acute chorioamnionitis and funisitis according to the presence or absence of microorganisms and inflammation in the amniotic cavity, *Journal Perinatology Medicine*, 2016 January; 44(1):33-51.
8. Paules C. Amniotic fluid sludge as a marker of intra-amniotic infection and histological chorioamnionitis in cervical insufficiency: a report of four cases and literature review, *The Journal of Maternal-Fetal and neonatal Medicine*, 2016; 29 (16): 1-4.
9. Committee on Obstetric Practice. Committee Opinion No. 712: Intrapartum Management of Intraamniotic Infection. *Obstetrics and Gynecology* 2017; 130: e95.

10. Jonhson C. Current Management and Long-term Outcomes following chorioamnionitis, *Obstetric and Gynecology Clinic*, 2014; 41: 649-669.
11. Espinoza J. The prevalence and clinical significance of amniotic fluid 'sludge' in patients with preterm labor and intact membranes. *Ultrasound Obstetric and Gynecology*. 2005;25:346-352.
12. Higgins R. Evaluation and Management of Women and Newborns with a Maternal Diagnosis of Chorioamnionitis: Summary of Workshop, *Obstetrics and Gynecology* 2016 March; 127 (3):426-436.
13. Boozarjomehri F, More data supporting that intra-amniotic "Sludge" does not affect pregnancy outcome in patients with short cervix [4K]. *Obstetrics and Gynecology*. 2016; 127: 90S.
14. Gorski L. Clinical implication of intra-amniotic sludge on ultrasound in patients with cervical cerclage. *Ultrasound Obstetrics and Gynecology*. 2010; 36 (4) : 482- 485.
15. Chong J. Acute Chorioamnionitis and Funisitis Definition, Pathologic features, and clinical significance, *American Journal Obstetrics and Gynecology*, 2015 October; 213(4): s29-s52.
16. Pérez J. Amniotic sludge and short cervix as Inflammation and Intraamniotic Infection Markers, *Obstetrics and Gynecology International Journal*, 2017 May 25;7(2): 1-4.
17. Tsunoda Y. The presence of amniotic fluid sludge in pregnant women with a short cérvix: An independent risk of preterm delivery, *The journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, 2018; 33(6): 4-14.
18. Syeda S. Risk factors for the development of Intra-Amniotic sludge, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2020 January 01; 222(1): S604-S605.
19. Dinglas C. Resolution of intra-amniotic sludge after antibiotic administration in patient with short cervix and recurrent mid-trimester loss, *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 2019 January 02; 221 (2): 159.
20. Kusanovic J. Clinical significance of the presence of amniotic fluid sludge in asymptomatic patients at high risk for spontaneous preterm delivery, *Ultrasound Obstetric and Gynecology* 2007;30 (5) :706-714.

- 21.Clifford C. Influence of preoperative intra-amniotic sludge on pregnancy latency and preterm birth after cerclage placement, American Journal of Obstetrics and Gynecology, 2020 January 1; 222: s375.
- 22.Fahmi S. High-But Not Low-Grade Histologic Chorioamninitis Is Associated with spontaneous preterm birth in Swedish Cohort, Journal Matern Fetal Neonatal Medicine, 2018 September;31 (17):2265-2270.
- 23.Myntti T. Amniotic Fluid Biomarkers in the diagnosis of intra-amniotic infection in preterm singleton pregnancies, University of Helsinki and Helsinki University Hospital, Finland, 2017, 1-90.
- 24.Romero R. The relationship between the intensity of intra-amniotic inflammation and the presence and severity of acute histologic chorioamnionitis in preterm gestation. Journal Matern Fetal Neonatal Medicine. 2015;28(13):1500-1509.
24. Redline R. Amniotic Infection Syndrome: Nosology and Reproducibility of Placental Reaction Patterns, Pediatric and Developmental Pathology, 2003, 435-448.