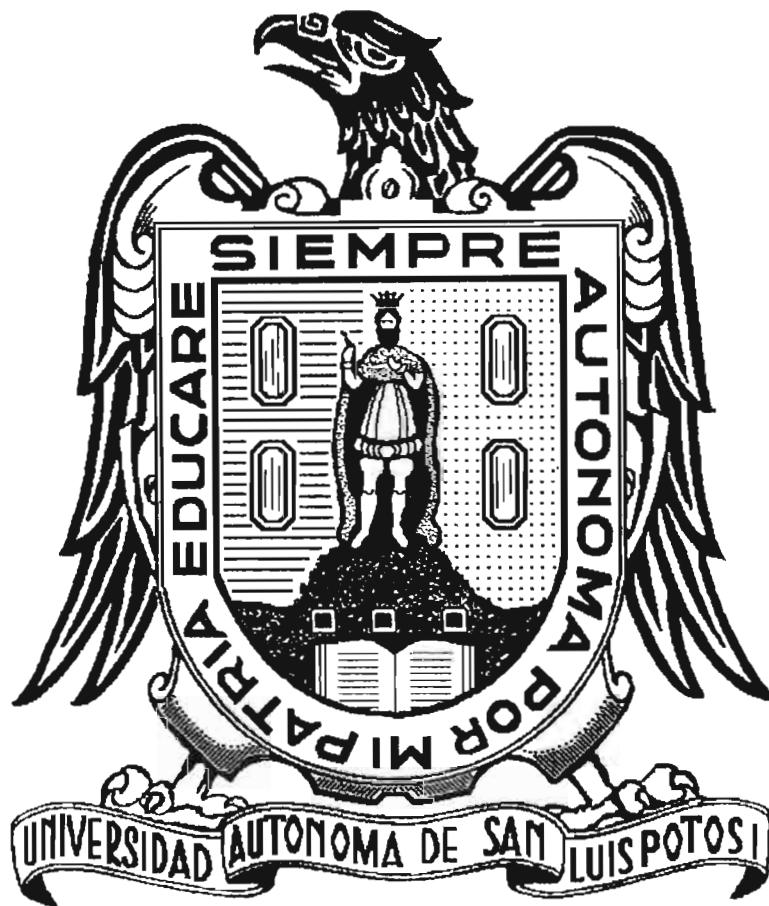


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN LUIS POTOSI  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD No. 23



**EFICACIA DE UNA SOLUCION HIPOXIDADA PARA PREVENIR LA  
INFECCION DE HERIDA QUIRURGICA POR OPERACION CESAREA**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN GINECOLOGIA  
Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA A:  
DR. CARLOS SPENCER NIÑO CANTU**

**ASESOR:  
DR. RAUL CORTES FLORES**

R-2006-1905-25

**MONTERREY, N.L. ENERO 2007**

**DEDICADO A**

**MI ESPOSA PATRICIA, POR DARME SU AMOR Y APOYO PARA TODOS MIS PROYECTOS.**

**MIS HIJOS PATRICIO Y DIEGO, QUIENES HAN VENIDO A DARLE MAS SENTIDO A MI VIDA.**

**MIS PADRES CARLOS Y DALIA, QUE SIEMPRE HAN ESTADO CONMIGO.**

**A TODOS AQUELLOS QUE HAN PUESTO SU MANO EN MI HOMBRO Y ME HAN ALENTADO.**

## INDICE

<b>DEDICATORIA:</b> .....	2
<b>INDICE:</b> .....	3
<b>RESUMEN:</b> .....	4
<b>ANTECEDENTES:</b> .....	5
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:</b> .....	11
<b>JUSTIFICACION:</b> .....	12
<b>OBJETIVO GENERAL:</b> .....	13
<b>HIPOTESIS:</b> .....	14
<b>DISEÑO DEL ESTUDIO:</b> .....	15
<b>POBLACION DE ESTUDIO:</b> .....	16
<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA:</b> .....	17
<b>CRITERIOS DE INCLUSION:</b> .....	18
<b>CRITERIOS DE EXCLUSION:</b> .....	19
<b>CRITERIOS DE ELIMINACION:</b> .....	20
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:</b> .....	21
<b>ANALISIS ESTADISTICO:</b> .....	22
<b>VARIABLES DEL ESTUDIO:</b> .....	23
<b>OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES:</b> .....	24
<b>ASPECTOS ETICOS:</b> .....	25
<b>MATERIAL Y METODOS:</b> .....	26
<b>RESULTADOS:</b> .....	28
<b>CONCLUSIONES:</b> .....	35
<b>BIBLIOGRAFIA:</b> .....	36

## RESUMEN

**Objetivo:** Demostrar que el uso de una solución hiperoxidada previo al cierre del tejido celular subcutáneo durante la operación cesárea disminuye la incidencia de infección de la herida quirúrgica. **Tipo de Estudio:** Ensayo clínico aleatorizado doble ciego

**Material y Métodos:** Se formaron 2 grupos de 112 pacientes cada uno, los cuales fueron sometidos a operación cesárea con indicaciones semejantes, solo se excluyeron casos con corioamnioítis e inmunocompromiso. Previo al cierre del tejido celular subcutáneo se les realizó lavado con una solución hiperoxidada a un grupo y solución fisiológica al grupo control. Se les citó 7 días después para evaluar el estado de la herida, así mismo se efectuó visita diaria a piso de ginecología para identificar a las pacientes que fueran ingresadas por herida quirúrgica infectada. **Resultados:** en el grupo de pacientes con lavado utilizando técnica convencional se reportaron 7 casos de infección de herida quirúrgica (6.25% de los casos) y en el grupo de lavado con solución hiperoxidada no se reportaron casos de infección de herida quirúrgica.  $P < 0.01$

**Conclusiones:** El uso de una solución hiperoxidada en el lavado de la herida quirúrgica durante la operación cesárea mostró ser una alternativa de manejo al disminuir el riesgo de infección.

## ANTECEDENTES

Las infecciones que complican los procedimientos quirúrgicos siempre han sido una preocupación para los cirujanos.

La definición de herida quirúrgica infectada implica la infección que ocurre dentro de los primeros 30 días del postoperatorio, o en el plazo de un año si se dejó un implante y afecta a la piel, o tejido celular subcutáneo, o tejidos blandos profundos de la incisión, o un órgano o espacio abierto o manipulado durante la intervención.

La morbilidad puede complicar la evolución postoperatoria y los antibióticos de manera profiláctica no eliminan el riesgo de infección.

Los sitios predispuestos a morbilidad infecciosa postoperatoria son pulmón, vías urinarias, herida quirúrgica, pared pélvica, vagina, útero y catéteres intravenosos permanentes. La identificación y el tratamiento oportuno producirán como consecuencia los mejores resultados con estas complicaciones potencialmente graves.

Aunque los procesos infecciosos son una complicación inevitable de la cirugía, la incidencia de infecciones se puede disminuir mediante el empleo de medidas preventivas simples. Ciertos factores de riesgo aumentan la frecuencia de infecciones postoperatorias, siendo estos: situación socioeconómica baja, edades extremas de la vida, hospitalización prequirúrgica prolongada, anemia, inmunodeficiencia, inexperiencia quirúrgica, tiempo de operación prolongado, excesivo tejido desvitalizado, nutrición deficiente, Diabetes Mellitus, falla en el uso profiláctico de antibióticos, cirugía en sitio de operación infectado, obesidad y falta de higiene

postoperatoria entre otros. Para disminuir los riesgos de estas complicaciones es necesaria una técnica quirúrgica meticulosa del cirujano y su equipo.

La paciente en estado grávido-puerperal es más susceptible a la infección posquirúrgica, sobretodo si al estar en trabajo de parto se decide realizar operación cesárea, además hay que tener en cuenta el estado de las membranas corioamnióticas, antecedente de vaginitis y de infección de vías urinarias, múltiples tactos, instrumentación vaginal, trabajo de parto prolongado, traumatismo quirúrgico, colección sérica y hemática.

Las heridas quirúrgicas infectadas se clasifican en: limpia, limpia - contaminada, contaminada y sucia, establecidos por el *National Research Council* de los Estados Unidos (1964) (14) y adoptada por el *American College of Surgeons*, que está vigente actualmente.

a. Herida limpia

Herida quirúrgica no infectada en la que *no* se encuentra inflamación y en la que no se penetra el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario. En adición, las heridas limpias se cierran primariamente y, si es necesario, se drenan con sistemas de drenaje cerrados. Las heridas incisionales que ocurren en el trauma no penetrante se deben incluir en esta categoría si cumplen con estos criterios.

La frecuencia de infección no debe pasar del 2%.

b. Herida limpia - contaminada

Herida quirúrgica en la cual se penetra el tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario bajo condiciones controladas y sin contaminación inusual. Específicamente, operaciones

que comprometen el tracto biliar, el apéndice, la vagina y la orofaringe, se incluyen en esta categoría, teniendo en cuenta que no haya evidencia de infección o mayor rotura de la técnica quirúrgica.

La frecuencia de infección puede oscilar entre el 5-10%.

#### c. Herida contaminada

Heridas abiertas, frescas y accidentales. En adición, cirugías con falla mayor de la técnica quirúrgica estéril (ej. masaje cardíaco abierto) o derrame abundante de líquido intestinal. Aquellas heridas en las cuales se encuentran signos de inflamación aguda no purulenta, se deben incluir en esta categoría.

La infección puede oscilar entre 10 y 20%.

#### d. Herida sucia

Heridas traumáticas viejas con retención de tejido desvitalizado o aquéllas que tienen infección clínica o víscera perforada. Esta definición sugiere que los organismos causantes de la infección postoperatoria estaban presentes en el campo operatorio antes de la cirugía.

La infección puede ocurrir en más del 20%.

Las infecciones de las heridas quirúrgicas pueden ser de comienzo temprano o tardío. Las primeras se caracterizan por elevación de la temperatura y la presencia de *celulitis* que se desarrolla dentro de las primeras 48 horas posteriores a la cirugía, si el tratamiento no se inicia rápidamente se observa debilitamiento de la herida y

dehiscencia. Las segundas a su vez por temperaturas levemente elevadas y drenaje purulento proveniente de las incisiones.

Los pasos esenciales del tratamiento consisten en la apertura de incisión para drenaje, asegurarse de que la fascia permanezca intacta, limpieza intensa y desbridamiento, así como el uso de antibióticos. Se permite el cierre quirúrgico por segunda intención aunque puede realizarse por primera.

La incidencia de infección de herida quirúrgica abdominal después de una cesárea oscila de 5 hasta un 15%, con promedio de 6%.

La tasa de infección de herida quirúrgica en una cesárea electiva es de aproximadamente 2.2%, en comparación con la tasa de infección de una cesárea después de trabajo de parto, la cual aumenta hasta 3.3%.

Los microorganismos que producen estas infecciones son normalmente los aislados del líquido amniótico durante la cesárea, aunque los patógenos adquiridos en el hospital deben ser sospechados, pueden ser microorganismos aerobios Gram positivos (estreptococos, *S. epidermidis*, *S. aureus*) anaerobios (peptoestreptococos), bacilos gram negativos facultativos (*E. coli*, *Klebsiella* sp, *B. fragilis*), infecciones polimicrobianas y en mucho menor ocasión virus y micóticas.

La utilización de una solución hiperoxidada al momento de afrontar los tejidos de pared abdominal como tejido celular subcutáneo y piel, ofrece la destrucción de microorganismos que pueden causar una infección posquirúrgica.



La solución de agua Hiperoxidada, de pH neutro que contiene “especies oxidantes” generadas por medio de la electrolisis de cloruro de sodio y agua. Durante este proceso de electrolisis patentado que consta de varias cámaras, se separan las moléculas y se forman iones.

Mientras que en el pasado este proceso se usaba habitualmente para producir un producto eficaz aunque inestable, la revolucionaria tecnología optimiza el proceso mediante la retención de moléculas específicas a fin de producir agua súper oxidada con una vida útil en estantería más prolongada.

Formula de la solución Hiperoxidada:

Sodio..... 55 partes x millón

Cloro..... 80 partes x millón

HClO..... H<sub>2</sub> O<sub>2</sub>

ClO..... O<sub>3</sub>

Cl..... O<sub>2</sub>

Combinados estos iones, no son mas de 55 partes x millón. El rango de pH (alcalinidad) de la solución hiperoxidada es de 6.4 a 7.8 .

Mecanismo de acción:

Las soluciones de súper oxidación trabajan como agente anti-infeccioso, mediante la desnaturalización de las proteínas en la membrana de organismos unicelulares, por diferencia de presión adentro y fuera de la debilitada célula, esta estalla. Posteriormente los macrófagos limpian los restos.

Los organismos multicelulares son inmunes a la muerte por implosión, ya que por su comportamiento el agrupar dejan expuesta menor superficie de la membrana celular.

La eficacia de la solución hiperoxidada no solo se debe a su efecto bactericida, sino por una posible interacción con la biología de la herida, ya que muchas de las moléculas presentes en la solución han demostrado su interacción con las células y proteínas que ayudan a sanar las heridas.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En nuestro hospital el 5% de los ingresos de ginecología son pacientes a las cuales se les realizó un proceso quirúrgico y se complica su convalecencia con infección de la herida quirúrgica la cual compromete tejidos desde aponeurosis, tejido celular subcutáneo y piel.

Cada mes aproximadamente de 6-8 pacientes con infección de herida quirúrgica por operación cesárea ingresan a nuestro hospital, lo que nos da un aproximado de 1.5% de infección teniendo en cuenta la cantidad de cesáreas que se realizan en esta unidad cada mes (poco mas de 600).

## JUSTIFICACION

Con el uso de una solución Hiperoxidada previo al cierre del tejido celular subcutáneo en pacientes sometidas a operación cesárea, se pretende disminuir el riesgo de infección de la herida abatiendo así tanto la morbilidad materna por este motivo, como la estancia hospitalaria.

## **OBJETIVO GENERAL**

Demostrar que el uso de una solución Hiperoxidada previo al cierre del tejido celular subcutáneo durante la operación cesárea disminuye la incidencia de infección de la herida al comparar con la técnica convencional.

## **HIPOTESIS**

### **HIPOTESIS NULA**

El uso de una solución Hiperoxidada previo al cierre del tejido celular subcutáneo durante la operación cesárea no disminuye la incidencia de infección de la herida al comparar con la técnica convencional.

### **HIPOTESIS ALTERNA**

El uso de una solución de Hiperoxidada previo al cierre del tejido celular subcutáneo durante la operación cesárea disminuye la incidencia de infección de la herida quirúrgica al comparar con la técnica convencional

## DISEÑO DEL ESTUDIO

Ensayo Clínico Aleatorizado.

## **POBLACION DE ESTUDIO**

Pacientes a las cuales se les practique operación cesárea en la UMAE 23 de los meses agosto a noviembre 2006.



## TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se calculó en base a la fórmula correspondiente para proporción de 2 poblaciones con una población finita, para un valor de zeta alfa de 0.5 a 1.64, y zeta beta de 0.1 con un valor de 1.28 con un resultado de 112 pacientes.

## **CRITERIOS DE INCLUSION**

Pacientes sometidas a operación cesárea en los meses de agosto a noviembre de 2006 en UMAE 23.

Pacientes sin corioamnioititis.

Pacientes sin inmunocompromiso.

Pacientes que acepten participar en el estudio.

## **CRITERIOS DE EXCLUSION**

Pacientes con antecedente de corioamnioitis.

Pacientes con proceso de inmunocompromiso.

Pacientes que no acepten participar en el estudio.

## **CRITERIOS DE ELIMINACION**

Pacientes las cuales no acudan a control postoperatorio para vigilar la herida.

Casos con información incompleta.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE
Revisión de literatura	X	X	X					
Elaboración y registro de protocolo			X	X				
Capacitación de colección de información		X	X	X				
Captura de datos			X	X	X	X		
Organizar datos				X	X			
Análisis de datos					X	X		
Reporte preeliminar						X	X	
Redacción del artículo médico						X	X	X

## ANALISIS ESTADISTICO

Se utilizarán medidas de tendencia central, estadística descriptiva, Chi cuadrada.

## VARIABLES DEL ESTUDIO

**VD:** Infección de herida quirúrgica.

**VI:** Solución Hiperoxidada.

**VI:** Técnica convencional de cierre.

## OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VD: Infección de herida quirúrgica.- paciente que presente en el transcurso de la primera semana del puerperio dolor intenso sobre la herida quirúrgica, eritema, dehiscencia de la misma, presencia de material purulento.

VI: Solución Hiperoxidada.- solución de súper oxidación que al aplicarse sobre los tejidos destruye bacterias, hongos y virus sin lesionar a los tejidos.

VI: Técnica convencional de cierre.- previo a la sutura de el tejido celular subcutáneo y la piel, aun teniendo contacto con la aponeurosis, se realiza lavado con solución fisiológico con gasa estéril y secado el mismo tejido con otra gasa.



## ASPECTOS ETICOS

Se apegara a lo dictado por las normas de ética médica actual (Informe Belmont, Código de Helsinki, pautas éticas).

Se proporcionara un formato de consentimiento informado a la paciente para su participación en el estudio.

Dicho formato explicara detalladamente el objetivo, planteamiento del problema y técnica del procedimiento para el cual esta participando.

## MATERIAL Y METODOS

Durante los meses de julio, agosto y septiembre a todas las pacientes que fuesen sometidas a operación cesárea, previa explicación acerca del protocolo de estudio y con aceptación del mismo, se formaron 2 grupos de 112 pacientes, los cuales fueron escogidos aleatoriamente sin importar diagnóstico, semanas de gestación ni cirujano.

No se interviene durante la cirugía y previo al cierre del tejido celular subcutáneo con ácido poliglicólico calibre 0 a uno de los grupos se les realiza con lavado de la herida quirúrgica mediante técnica convencional: grupo 1 (solución fisiológica) y al otro grupo lavado con Solución Hiperoxidada: grupo 2.

La técnica de lavado con solución fisiológica se realiza vertiendo directamente sobre la herida la solución y realizando un tallado gentil sobre ella y coagulando los puntos sangrantes. La técnica de lavado con solución Hiperoxidada se realiza con un atomizador (la solución ya viene en un frasco con atomizador para asegurar que el contenido no este contaminado) vertiendo la solución sobre la herida de manera que cubra todo el tejido celular subcutáneo y retirando el excedente del borde de la herida, se realiza electrocoagulación de los vasos sangrantes y se sutura con técnica ya mencionada.

Se identifico a las pacientes en una hoja de concentrado de datos que contenían nombre, No. de afiliación, grupo de sol. Hiperoxidada o no, dirección, teléfono, edad, semanas de gestación, patología materna, patología fetal, integridad de las membranas corioamnióticas, fecha de la cirugía, diagnóstico preoperatorio, antibiótico usado en el

posquirúrgico, estado de la herida a una semana de la cirugía, cirujano y duración de la cirugía, se vigila su evolución durante su estancia hospitalaria y se les cito 1 semana después para revisión de la herida quirúrgica y analizar las características de la misma así como para retiro de puntos de material de sutura de la piel, algunas pacientes que no acudieron a la cita se les llamo por teléfono y así conocer el estado actual de la herida quirúrgica solicitándoles que detallaran el estado de la herida y si fuese necesario acudir hasta su domicilio para revisión.

Los cirujanos que realizaron el procedimiento son residentes de 3° y 4°. Año de la especialidad de ginecología y obstetricia de UMAE 23.

A las 224 pacientes se les aplico antibiótico posquirúrgico el cual en su mayoría fue cefalotina 1 gr. iv c 8 hrs. x 3 dosis y en algunos casos asociado con amikacina 500 mg iv c 12 hrs. (13 casos) dependiendo de las horas de ruptura de membranas.

## RESULTADOS

Se incluyeron en total 224 casos, 7 pacientes (6.25%) del grupo tratado con técnica convencional de lavado de herida quirúrgica tuvieron infección postoperatoria y ninguna de las pacientes de lavado con solución hiperoxidada  $p < 0.01$ .

Grafica I.-



Se reportaron 7 casos de herida quirúrgica infectada en el grupo de pacientes a las que se les realizó lavado utilizando la técnica convencional, presentando en promedio a los 5 días posoperadas datos como dolor de la herida quirúrgica, eritema de piel, dehiscencia de la herida, salida de material purulento abundante y fetidez. En promedio las pacientes

permanecían 4 días de internamiento con antibioticoterapia de triple esquema y curaciones con isodine cada 12 horas.

En el grupo de las pacientes con lavado con Solución Hiperoxidada no se reportó un solo caso de herida quirúrgica infectada al término del puerperio mediato ni tardío, solo se reportó un caso de endometritis posparto en una paciente con diagnóstico de 41 SDG oligohidramnios leve y probable malformación mulleriana, con membranas integra, cuya herida al término de una semana permanecía integra sin datos de infección.

La gráfica II, muestra que los grupos fueron semejantes de acuerdo a su distribución por edad gestacional, éstos fueron separados en embarazos de pretérmino, término y postérmino.

Comparación de grupos  
Semanas de gestación

	Grupo 1	Grupo 2	P
<37 semanas	29 (83)	22 (90)	> 0.05
37-40 semanas	70 (42)	70 (42)	> 0.05
>41 semanas	13 (99)	20 (92)	> 0.05

Las indicaciones principales de operación Cesárea fueron desproporción céfalo pélvica (DCP) seguida de ruptura prematura de membranas con 56 y 55 casos respectivamente.

Los grupos no fueron semejantes en cuanto a Cesárea electiva (cesárea iterativa), desproporción céfalopélvica y obesidad: estos tres puntos sesgaron a favor de la solución Hiperoxidada, pues aumenta el riesgo de infección en el otro grupo, esto se muestra en la grafica III.

**Comparación de grupos  
Indicación de cesárea**

	RPM	SFA	PE	DCP	CI
Grupo 2	30 (82)	9 (103)	7 (105)	18 (94)	17 (95)
Grupo 1	25 (87)	15 (97)	13 (99)	38 (74)	4 (108)
p	> 0.05	>0.05	>0.05	< 0.01	< 0.01

Las condiciones maternas asociadas fueron semejantes en ambos grupos, excepto en cuanto a obesidad, la cual fue significativamente mayor en el grupo uno. La gráfica IV muestra lo anterior.

**Comparación grupal**  
**Condiciones maternas asociadas**

Grupos	Obesidad	Enf. Hipert.	D.M.
2	15 (97)	7 (105)	5 (107)
1	28 ( 84)	14 (98)	7 (105)
P	< 0.05	> 0.05	> 0.05

Todas las pacientes recibieron antibiótico intravenoso en el puerperio .El antibiótico utilizado en el 70.5% de los casos fue la cefalotina, sin haber diferencia entre los grupos. La elección del antibiótico fue hecha por el medico que realizo la cirugía. 6 de las pacientes infectadas recibieron solo cefalotina y una de ellas cefalotina más amikacina por embarazo de 26 semanas de gestación mas ruptura prematura de membranas y oligohidramnios severo.

5 de los casos de infección de herida quirúrgica eran pacientes con trabajo de parto inicial o ya establecido, a las cuales se les practico operación cesárea. En el grupo 1 con trabajo de parto hubo 33 pacientes y en el grupo 2 49.

En las pacientes que no tenían trabajo de parto hubo un caso de ruptura prematura de membranas de 26 semanas y una paciente con 2 cesáreas previas con cesárea electiva.

Controlar los grupos con trabajo de parto es factor determinante para lograr la igualdad estadística ya que hay más riesgo de infección en pacientes a las que se les ha sometido a instrumentación quirúrgica o múltiples tactos vaginales

GRAFICA V.-

Grupo Uno	Grupo Dos
33 (79)	49 (63)
	$p < 0.05$



Solo 2 pacientes con ruptura de membranas de 55 casos presentaron infección de la herida quirúrgica, un caso de 2 horas y otro de 4 días, los dos del grupo 1, pero también había pacientes del grupo 2 con tiempo de ruptura de membranas similar al grupo 1.

5 pacientes con membranas integra presentaron infección de la herida quirúrgica.

No hay igualdad entre los grupos tomando en cuenta el tiempo de ruptura prematura de membranas. Hubo más pacientes en trabajo de parto con ruptura prematura de membranas de más de 24 horas en el grupo de la solución Hiperoxidada, lo cual aumenta el riesgo de infección en este grupo y aun así no hubo mayor incidencia de infección.

GRAFICA VI.-

	Grupo 2	Grupo 1	P
Total	30 (82)	25 (87)	> 0.05
> 24 horas	12 (100)	2 (110)	< 0.01

Como resultados finales podemos obtener que hay que controlar variables importantes como condiciones maternas iguales entre los grupos, igual cantidad de pacientes en ambos grupos con tiempos similares de ruptura prematura de membranas y equiparar los grupos entre cesáreas electivas y las pacientes que tienen trabajo de parto y se les decide realizar operación cesárea.

En cuanto al factor de trabajo de parto no fue decisivo sobre la infección de herida quirúrgica, sin embargo había más pacientes en un grupo que en otro.

La literatura refiere como métodos para disminuir el riesgo de infección a el acortamiento del tiempo quirúrgico, asepsia y antisepsia, debridación de tejido necrótico, manejo gentil sobre los tejidos, lavado con solución fisiológica el tejido celular subcutáneo, afrontar bien los tejidos que se suturan y el uso de antibióticos profilácticos. La variable de una solución Hiperoxidada parece ofrecer una nueva herramienta para disminuir el riesgo de infección en una herida quirúrgica de fácil acceso, bajo costo y sin dañar los tejidos sanos.

## CONCLUSIONES

El uso de Solución Hiperoxidada en el lavado de la herida quirúrgica previo al cierre del tejido celular subcutáneo y piel en operación cesárea previene eficazmente hasta en un 99% la infección de la misma en el postoperatorio.

Bajo costo al usar una solución hiperoxidada para prevenir infección.

Requiere nuevo estudio controlando las variables como tiempo de ruptura de membranas, grupos con trabajo de parto y sin el, así como pacientes con obesidad entre los grupos.

## BIBLIOGRAFIA

- Infection protocols in obstetrics and gynecology. New York: contemporary obgyn, 1993.
- Weinstein L. Infection prevention in the gynecologic or obstetric patient. In: Sciarra JJ, ed. Gynecologic and Obstetrics. Vol 1. 1990. (revista año, volumen: páginas)
- Classen DC, Evans RS. The timing of prophylactic administration of antibiotics and the risk of surgical-wound infection. N Eng J Med. 1992; 326:281-286.
- Kaiser AB. Overview of cephalosporin prophylaxis. AM J Surg. 1988; 155:52-55.
- Roach AL, Kernodle DS. Selectin cost-effective antimicrobial prophylaxis in surgery: Ann Pharmacother 1990; 24:183-185.
- Arroyo SB de. Vigilancia y control de la herida quirúrgica. Trib Méd 1995 (Mar.); 91: 137-49.
- Mangram AJ, Horan T, Pearson M, Silver L, *et al* (Centers for Disease Control): Guidelines for the prevention and control of nosocomial infections. Guideline for prevention of surgical wound infections. Am J Infect Control 1986; 14: 71-80
- Cruse PJ, Foord R: The Epidemiology of wound infection: a 10 year prospective study of 62,939 wounds. Surg Clin North Am 1980; 60 (1): 27-40.
- McClean, P, *et al*: Infection Control in Surgical Practice. Sci Am Surg, Chapter 16, 1999
- Serrano M: Infección de la herida quirúrgica. Rev Colomb Cir 1998; 3 (3): 150-84

**DR. RAUL CORTES FLORES**

---

**DIRECTOR DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UMAE No.23**

**ASESOR**

**DR. CARLOS SPENCER NIÑO CANTU**

---