

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS
BIOMÉDICAS
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

HOSPITAL CENTRAL DEL ESTADO DE
CHIHUAHUA
“DR. JESÚS ENRIQUE GRAJEDA HERRERA”



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA

**CORRELACIÓN ENTRE TALLA/PESO AL NACIMIENTO Y SEMANAS DE GESTACIÓN EN
PACIENTES SOMETIDAS A TRATAMIENTO DE MADURACIÓN PULMONAR POR
AMENAZA DE PARTO PRETÉRMINO**

POR:

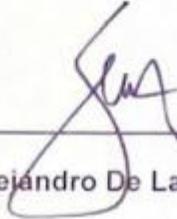
EMANUEL VÉLEZ BADILLO

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALIDAD EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

CHIHUAHUA, CHIH. MÉXICO

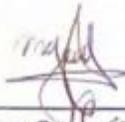
24 DE NOVIEMBRE DE 2023

**CORRELACIÓN ENTRE TALLA/PESO AL NACIMIENTO Y SEMANAS DE
GESTACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A TRATAMIENTO DE MADURACIÓN
PULMONAR POR AMENAZA DE PARTO PRETERMINO**



Dr. Said Alejandro De La Cruz Rey

Secretario de posgrado e investigación de la facultad de Medicina y
Ciencias Biomédicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua



Dra. Megny González Ramírez

Jefe del Departamento de Enseñanza de Medicina del Hospital Central
del estado de Chihuahua



Dr. Bernardo Octavio Enriquez Guillen

Profesor titular de especialidad en Ginecología y Obstetricia
Hospital Central del Estado de Chihuahua

Dr. Luis Bernardo Enriquez Sánchez

Jefe de división quirúrgica del Hospital central del Estado de Chihuahua. M. Dirección
de gestión y salud. Docente investigador de tiempo completo Universidad Autónoma de
Chihuahua. Coordinador de la maestría de gestión y salud.



Dra. Sandra Vidal Flores

Directora de tesis
Médico especialista en Ginecología y Obstetricia

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por ser mi ejemplo de vida, de superación, por su apoyo incondicional, por enseñarme a seguir siempre adelante, por confiar en mí, por no rendirse por enseñarme con hechos lo que es entregarse como ser humano al servicio de los demás. Todo lo que he conseguido es por ellos y para ellos, jamás terminare de retribuir lo que me han dado.

A mis hermanos por apoyarme incondicionalmente, por escucharme, por contagiarme el deseo de superación, por impulsarme a ser cada día la mejor versión de mí mismo y mostrarme la importancia de la trascendencia en todos los aspectos de la vida.

A mis compañeros de generación, que sin conocernos en lo absoluto formamos un maravilloso equipo de trabajo, jamás olvidare el apoyo desde el día uno. Por qué de ellos también aprendí a ser un mejor médico, profesionalista y ser humano.

A mis amistades por las horas de aprendizaje, de diversión, de buenos momentos, por el apoyo a pesar de la distancia. A aquellas amistades que surgieron en este viaje de 4 años que aligeraron los momentos complicados y sobre todo que me hicieron sentir como un miembro más de sus familias, mis agradecimientos eternamente.

A todo el personal del Hospital Central de Chihuahua, maestros, residentes, médicos internos, enfermería por ser ejemplo de tenacidad, amor al trabajo, gracias por permitirme ser uno más de ustedes, por sumarme a esta noble causas que es velar por la salud de todas nuestras pacientes.

Por último, pero no menos importante a todas las pacientes que directa e indirectamente confiaron su salud y vida en nosotros, por permitirme desarrollarme humana y profesionalmente como médico ginecólogo y obstetra, han sido mis mejores maestros.

Índice

1. RESUMEN	1
2 MARCO TEORICO	3
2.1 Antecedentes directos	8
3. JUSTIFICACIÓN	9
4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
4.1 Pregunta de investigación	10
5 OBJETIVOS	11
5.1 Objetivo general	11
5.2 Objetivos específicos	11
6 HIPOTESIS	11
7. MATERIAL Y METODOS	12
7.1 Diseño de estudio:	12
7.2 Tipo de estudio	12
7.3 Universo de trabajo	12
7.4 Tamaño de muestra y muestreo	12
7.5 Criterios de selección	13
7.6 Operacionalización de las variables	13
7.7 Metodología operacional	15
7.8 Recursos	15
7.9 Consideraciones éticas	16
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	18
9. RESULTADOS	19
10. DISCUSIÓN	23
11. CONCLUSIÓN	25
12. REFERENCIAS	26



1.RESUMEN

CORRELACIÓN ENTRE TALLA/PESO AL NACIMIENTO Y SEMANAS DE GESTACIÓN EN PACIENTES SOMETIDOS A TRATAMIENTO DE MADURACIÓN PULMONAR POR AMENAZA DE PARTO PRETERMINO

Introducción. El parto pretérmino se ha asociado directamente con problemas al nacimiento como un mayor riesgo de infecciones como la falta de maduración del sistema nervioso y de los pulmones. Motivo que lleva al uso de esteroides como la dexametasona para la maduración y reducción del diestres respiratorio al nacimiento, aunque esto se ha asociado a riesgos como restricción del crecimiento intrauterino.

Objetivo: Evaluar la correlación existente entre la talla/peso neonatal al nacimiento y las semanas de gestación en pacientes sometidos a tratamiento de maduración pulmonar.

Material y métodos: Se realizará un estudio no experimental, observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. En el que se evaluarán expedientes de mujeres que durante su embarazo requirieron tratamiento de maduración pulmonar esteroidea por amenaza de parto pretérmino, en los cuales se obtendrá la semana gestacional al momento de la interrupción del embarazo; de cada uno se obtendrá la talla y peso del neonato al momento de nacimiento para evaluar si existe correlación entre la semana y la talla o si es adecuada a las semanas de gestación.

Resultado. Se estudiaron 199 casos de mujeres embarazadas con riesgo de parto pretérmino con una edad media de 23.26 ± 5.74 años y una edad gestacional media de 32.74 ± 1.81 semanas de gestacional. Solo el 6% presento edad bajo peso al nacer.

Conclusión. El uso de dexametasona reduce de manera contundente la aparición de diestres respiratorio, sin que el efecto secundario asociado que es la restricción al crecimiento sea significativo.

Palabras clave. Nacimiento pretérmino, talla, semanas de gestación.



CORRELATION BETWEEN LENGTH/WEIGHT AT BIRTH AND WEEKS OF GESTATION IN PATIENTS UNDERGOING PULMONARY MATURATION TREATMENT FOR THREATENED PRETERM DELIVERY

Introduction. Preterm delivery has been directly associated with problems at birth such as an increased risk of infections and lack of maturation of the nervous system and lungs. This leads to the use of steroids such as dexamethasone for maturation and reduction of respiratory distress at birth, although this has been associated with risks such as intrauterine growth restriction.

Objective: To evaluate the correlation between neonatal length/weight at birth and weeks of gestation in patients undergoing lung maturation treatment.

Material and methods: A non-experimental, observational, descriptive, cross-sectional and retrospective study will be carried out. In this study, we will evaluate the records of women who during their pregnancy required steroid lung maturation treatment due to threat of preterm delivery, in which the gestational week at the time of termination of pregnancy will be obtained; from each one we will obtain the height and weight of the newborn at birth to evaluate if there is a correlation between the week and the height or if it is adequate to the weeks of gestation.

Results. We studied 199 cases of pregnant women at risk of preterm delivery with a mean age of 23.26 ± 5.74 years and a mean gestational age of 32.74 ± 1.81 weeks gestational age. Only 6% had low birth weight at birth.

Conclusion. The use of dexamethasone reduces the occurrence of respiratory distress, without the associated side effect of growth restriction being significant.

Key words. Preterm birth, length, gestational weeks.



2 MARCO TEORICO

El nacimiento prematuro que se da antes de las 37 semanas o menos de 259 días después del último periodo menstrual, el cual pone en riesgo la salud de los neonatos, en especial por inmadurez del sistema pulmonar, esto en especial en los prematuros moderados a tardíos (32-37 semanas).⁽¹⁾

A nivel internacional se ha determinado como incidencia internacional de 5%, con tasas tan variables de 3.6% para Alemania o 14.7% en Egipto.⁽²⁾ Mientras que en México se estima que el nacimiento pretérmino tiene una prevalencia media de 18.5%, lo cual puede variar como los reportes que señalan desde un 13.7% en la atención médica privada.^(3, 4)

Este cambio en el desarrollo gestacional es una alteración multifactorial. ⁽⁵⁾ En la actualidad los principales factores que se asocian son la etnia afrodescendiente, madre adolescente, nulíparidad, bajo nivel educativo materno, periodo intergenésico corto, tabaquismo, infección (VIH, clamidiasis, corioamnionitis, pielonefritis, hepatitis C, malaria, sífilis), lupus materno, síndrome del ovario poliquístico, epilepsia, síndrome bipolar, depresión, ansiedad materna, sexo masculino del neonato o antecedentes de prematuridad.⁽⁶⁾

Si bien existe una múltiple variedad de tratamientos para impedir o retrasar el nacimiento, dentro de los cuales se pueden emplear medios físicos u hormonales; empero no siempre es posible retazar de manera eficiente el parto prematuro.⁽⁷⁾ De tal suerte que un 60% de las muertes fetales (muertes en los primeros 27 días de vida) se



asocian a nacimientos pretérmino, esto asociado a cuadros secundarios como el Síndrome de Distrés Respiratorio.⁽⁸⁾

En la actualidad, el uso de tratamiento esteroideo para la maduración del sistema pulmonar en los casos de parto pretérmino reduce de 26 a 17%.⁽⁹⁾ Además de ello se presentan otras complicaciones a largo plazo, que aunque sean poco descritas no pueden ser ignoradas, dentro de ellas se encuentran cambios o complicaciones cardiovasculares a corto y largo plazo en conjunto con alteraciones renales crónicas; incluso se han descrito alteraciones en la sensibilidad del nervio óptico, alteraciones del sistema motor o en general cualquier enfermedad o patología que se pueda relacionar con una respuesta inflamatoria mediada (IL-1, IL-6, IL-8, CRP, ICAM-1, CD71+, TNF- α).⁽¹⁰⁻¹²⁾

Sin embargo, una de las complicaciones más frecuentes en los partos pretérmino se asocia con la falta del desarrollo de las vías respiratorias, las cuales afectan a más de 40,000 neonatos al año tan solo en Estados Unidos. Y cuyos efectos se han visto reducidos por la implementación directa de terapéuticas farmacológicas y no farmacológicas en el neonato y en la madre durante el embarazo.⁽¹³⁾

De forma general la falta de madurez de las vías respiratorias en el neonato conduce al desarrollo de un Síndrome de Diestres Respiratorio, esto secundario al déficit de surfactante que se secretan en la fase final del desarrollo neonatal. Dicha deficiencia genera atelectasias, hipoventilación y acidosis.⁽¹⁴⁾



Además, la falta de madurez pulmonar por falta del desarrollo sacular (24-32 semanas de gestación) genera alteraciones alveolares y dificultad en el intercambio gaseoso; esto con el eventual incremento de los niveles de estrés oxidativo que favorecen procesos inflamatorios y retrasan el desarrollo gestacional.⁽¹⁵⁾ Siendo de manera más específica, que en la semana de gestación en la cual se da la interrupción del desarrollo por nacimiento pretérmino es la alteración presente⁽¹⁶⁾:

-24 a 26 semanas: Se encuentra aún en proceso de formación de canalículos, morfogénesis de las zonas más distales, primera barrera sangre-aire, aparición de surfactantes, primeros acinos identificables.

-26 a 28 semanas: Expansión de los espacios aéreos

-28 a 40 semanas (36 semanas en los pretérmino): Se encuentra en proceso de alveolización primaria, formación de septos que da paso a la formación de alveolos, desarrollo de capilares en los septos.

En la actualidad el principal tratamiento en mujeres con amenazas de parto pretérmino es el estimular el desarrollo o madurez del tejido pulmonar mediante el uso de esteroides como la dexametasona y la betametasona (sin cambios significativos entre el uso de ambos).⁽¹⁷⁾ Las cuales favorecen una mejor respuesta respiratoria y del intercambio gaseoso, pero no así en la reducción de la incidencia del síndrome de diestres respiratorio y la muerte neonatal.⁽¹⁸⁾



El uso de esteroides en la actualidad con solo el uso de una dosis o uso no mayor a una semana ha demostrado que es efectivo para el manejo de la maduración pulmonar; lo cual se ha probado incluso en la población mexicana.⁽¹⁹⁾ En la actualidad se entiende que el uso de los corticoesteroides tiene su uso basado en que el esteroide es capaz de activar un receptor (GR) en las células mesenquimales que estimula que las células generen una mayor producción de factores de crecimiento y también induce la vasculogénesis en los septos alveolares.⁽²⁰⁾

El uso de los esteroides se puede dar mediante la administración de uno o más ciclos de corticoesteroides:

Un ciclo o esquema simple de corticoesteroides: Esa se da por dos dosis de betametasona de 12mg cada una intramuscular espaciadas a 24 horas y 4 dosis de 6mg de dexametasona a espacio de cada 6 horas. Siendo que mantiene las dosis y niveles de cortisol y no genera efecto a 12 años de seguimiento en el desarrollo de los pacientes que la recibieron durante la gestación.⁽²¹⁾

Basados en este esquema que representa un ciclo es posible realizar combinación de más de un ciclo o espaciado según las necesidades; a manera de resumen el empleo de estos esquemas se muestran en la Tabla 1.⁽²¹⁾

Tabla 1. Uso de corticosteroides para maduración pulmonar	
Condición	Recomendación
23-23.6 SDG	Ciclo simple, indistinto de la cantidad de fetos
24-33.6 SDG	Ciclo simple, indistinto de si hay membranas rotas o embarazos múltiples
34-36.6 SDG	Ciclo simple, si la mujer no recibió un esquema previo.



37-38.6 SDG	Ante la falta de evidencia del uso de corticoesteroides en esta etapa, no emplearse y retardar el nacimiento a las 39 SDG
Ciclo de rescate	En caso de mujeres con menos de 34 SDG y cuyo ciclo anterior tenga más de 14 días de haber sido administrado
Ciclos parciales	Se puede emplear al menos una dosis de betametasona cuando por alguna situación no se pueda continuar con otras dosis
Ciclos semanales o seriados	No se recomiendan
Ruptura prematura de membranas	Ciclo simple en mujeres entre 24 a 33.6 SDG
Embarazos múltiples	Ciclo simple entre la semana 24 a 33.6 SDG indistinto de la cantidad de fetos
Preeclampsia severa o Síndrome HELLP	Un ciclo simple
Restricción del crecimiento fetal	Valorar los beneficios sobre los efectos adversos.

Tomada y modificada Briceño-Pérez. ⁽²¹⁾

Empero, se ha demostrado que algunas veces el uso del esteroide no es benéfico o incluso contraproducente, como es el caso de casos de restricción de crecimiento intrauterino.⁽²²⁾ En los casos con restricción de crecimiento intrauterino el uso de los esteroides incrementa la tasa mortalidad, donde se presentarían altos niveles de cortisol derivado del estrés intrauterino; esto conlleva a una maduración excesiva o



antes del desarrollo adecuado de las vías respiratorias y un aumento en la exposición del feto a esteroides.⁽²²⁾

Sin embargo, el uso de esteroides como mecanismo de maduración pulmonar se ha asociado a múltiples alteraciones como son las relacionadas al desarrollo fetal; lo cual se basa en el postulado de que el ingreso de esteroides externos al medio materno-fetal

disrumpe el equilibrio que existe entre los esteroides de la madre y el feto. Ya que los esteroides pueden estimular vías como la que activa el factor de crecimiento placentario, citocinesis de NK, cambios en la vascularización, liberación de IFN e IL-17 y generar desregulación genética de factores de crecimiento tisular. Lo que finalmente se vendría expresando como una alteración en el desarrollo fetal.⁽²³⁾

2.1 Antecedentes directos

Acorde al estudio realizado y publicado por Rodríguez-Pinilla et al en el 2006 donde tras estudiar muestras de más de 29,557 casos de recién nacidos vivos no gemelos en los cuales se registraron las características de los recién nacidos sometidos a tratamiento de maduración pulmonar y se evaluó edad gestacional, peso, talla y perímetros cefálicos. Después de la exposición prenatal a 2 o más ciclos de glucocorticoides mostro una disminución del peso del 22% de manera significativa ($p < 0.0001$), 5% de la talla ($p = 0.0002$) y 6% del perímetro cefálico ($p = 0.0005$). Mientras que un solo ciclo de glucocorticoides permite una pérdida del peso y la talla, no así del perímetro cefálico.⁽²⁴⁾



De manera similar Krispin et al en el 2019 publicaron una investigación realizada en Israel en los cuales se presentó un peso menor significativo (al menos una diferencia de 200 gramos, $p=0.001$) y un menor tiempo de gestación en aquellos en los que recibieron un tratamiento completo de corticoesteroides. Aunque esto no signifique la asociación con efectos adversos al nacimiento.⁽²⁵⁾

Por otro lado, acorde a lo reportado por Li et al en el 2023 muestran que el uso de corticoesteroides en individuos que requerían maduración pulmonar permite un crecimiento acelerado en talla y peso en comparación con los casos que no reciben el tratamiento con corticoesteroides de manera significativa ⁽²⁶⁾.

3. JUSTIFICACIÓN

La salud materno-fetal es una de las condiciones más importantes a cuidar en el área de la salud, dentro de este apartado se presentan múltiples complicaciones como el parto pretérmino que requiere un manejo de maduración pulmonar. Sin embargo, parte del proceso puede presentarse cambios directos en el desarrollo.

Por lo que con el presente trabajo se pretende indagar de manera directa si existen cambios en el desarrollo fetal durante el proceso de maduración. Incluso esto permitirá evaluar el proceso de desarrollo y crecimiento asociado a parto pretérmino.

Este estudio permitirá que el personal médico este consciente los resultados esperados ante un proceso de maduración pulmonar fetal, e incluso conocer el comportamiento del desarrollo fetal en la población atendida en el Hospital Central de Chihuahua.



4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El parto pretérmino es una situación cada día más frecuente a nivel mundial; por lo que el empleo de la terapia de maduración pulmonar es empleada de forma más rutinaria. De ahí que parte del proceso de maduración y control del parto pueden generar interferencia en el desarrollo fetal.

Por lo que es necesario valorar si existen cambios en el desarrollo fetal y su sincronía con las semanas de gestación.

4.1 Pregunta de investigación

¿Existe correlación entre la talla/peso neonatal al nacimiento y las semanas de gestación en pacientes sometidos a tratamiento de maduración pulmonar que llegaron a término?



5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Evaluar la correlación existente entre la talla y el peso neonatal al nacimiento y las semanas de gestación en pacientes sometidos a tratamiento de maduración pulmonar.

5.2 Objetivos específicos

- a) Describir los antecedentes obstétricos de mujeres con amenaza de parto pretérmino y tratamiento de maduración fetal
- b) Identificar las semanas de gestación al momento del nacimiento y del inicio de la terapia de maduración
- c) Obtener la talla neonatal al momento de nacimiento
- d) Obtener el peso neonatal al momento del nacimiento

6 HIPOTESIS

Los productos expuestos durante el embarazo a corticoesteroides como terapia de maduración pulmonar y que logran llegar al término presenta alteraciones en el peso y talla, principalmente pequeños para edad gestacional.



7. MATERIAL Y METODOS

7.1 Diseño de estudio:

Estudio no experimental

7.2 Tipo de estudio

Estudio observacional, descriptivo, analítico, retrospectivo y transversal.

7.3 Universo de trabajo

Expedientes de mujeres con amenaza de parto pretérmino que recibió tratamiento de maduración fetal entre el 1ro de marzo de 2021 a marzo de 2022 del Hospital Central de Chihuahua.

7.4 Tamaño de muestra y muestreo

Se realizó un muestreo no probabilístico por cuota, en el que se incluirán casos que cumplan con los criterios de selección entre el 2021 y 2022. No se requiere tamaño de muestra, pero se realizó cálculo de tamaño de muestra para garantizar una población mínima adecuada. El cálculo de muestra se realizó empleando la fórmula de proporciones infinitas, considerando un IC de 95% y un margen de error de 5%; mientras que se tomó una incidencia de prematuridad de 13.6% en América.

$$n = \frac{Z_B^2 * p * q}{d^2}$$
$$n = \frac{1.96^2 * 0.136 * 0.864}{0.05^2}$$



$$n = \frac{0.4514}{0.0025}$$

$$n = 180.56$$

$$n = \mathbf{181}$$

7.5 Criterios de selección

A) Criterios de inclusión:

- Expedientes de mujeres con amenaza de parto pretérmino
- Expedientes de mujeres que recibieron tratamiento para maduración fetal
- Expedientes de mujeres cuyo embarazo y tratamiento se dio seguimiento en el Hospital Central de Chihuahua

B) Criterios de exclusión:

- Expedientes de mujeres con embarazos con diagnóstico de preeclampsia o eclampsia
- Expedientes de mujeres con embarazos de malformaciones congénitas
- Expedientes de mujeres con comorbilidad asociada

C) Criterios de eliminación:

- Instrumentos llenados de manera incompleta

7.6 Operacionalización de las variables

Variable	Definición operacional	Definición metodología	Tipo de Variable	Unidad de medida
Semas de gestación	Cantidad de semanas que tenía la paciente al momento de	Se obtendrá del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Semanas



	la interrupción del embarazo			
Talla	Longitud cefálica-podálica al momento del nacimiento	Se obtendrá del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Centímetros
Peso	Cantidad de masa del individuo al nacimiento	Se obtendrá del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Gramos
Edad	Años vividos por el individuo al momento de la evaluación	Se obtendrá del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Años
Sexo del producto	Características biológicas, genéticas, químicas y fisiológicas que tradicionalmente han distinguido a varones y mujeres.	Se obtendrá del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Sin unidad
Edad gestacional al momento del tratamiento de maduración	Cantidad de semanas de embarazo al momento de tratamiento de maduración fetal	Se obtendrá del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Semanas
Embarazos	Cantidad de gestas	Se obtendrá del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Sin unidad
Partos	Gestas suspendidas de manera natural	Se obtendrá del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Sin unidad
Cesáreas	Cantidad de embarazos suspendidos mediante cirugía	Se obtendrá del expediente clínico	Cuantitativa discreta	Sin unidad
Abortos	Cantidad de embarazos	Se obtendrá del	Cuantitativa discreta	Sin unidad



	suspendidos de manera espontanea antes de una edad madura	expediente clínico		
Tratamiento de maduración fetal	Medicamentos empleados para la maduración fetal	Se obtendrá del expediente clínico	Cualitativa nominal	Sin unidad

7.7 Metodología operacional

El presente estudio fue sometido a la aprobación del comité de ética local y del comité de investigación. Una vez aprobado el proyecto se procedió a revisar los registros de nacimientos en el departamento de sala de trabajo de parto para identificar expedientes potenciales de ser incluidos en el estudio.

Con la información obtenida se procedió a revisar los expedientes clínicos, en caso de que cumplieran con los criterios de selección se extrajo la información de cada uno de los expedientes. Con la información se construyó una base de datos en Excel que se empleó para análisis estadístico y formación de una tesis.

7.8 Recursos

A) Humanos:

-Dr. Emanuel Vélez Badillo, médico residente de Ginecología y Obstetricia será el encargado del desarrollo del proyecto

- Médicos Residentes del Hospital Central del Estado de Chihuahua

B) Financieros:



Para el presente proyecto se necesitará papel y pluma para los consentimientos informados, una computadora, Excel para la recolección de los datos, un software estadístico para el análisis correspondiente. Los cuáles serán proporcionados por el residente encargado.

C) Materiales

- Hojas de formato de recolección de datos.
- Computadora portátil.

7.9 Consideraciones éticas

La Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial marca recomendaciones para orientar a los médicos en la investigación biomédica con seres humanos, adoptadas por la 18^a. Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia, junio de 1964 y enmendadas por la 29^a. Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, octubre de 1975, por la 35^a. Asamblea Médica Mundial Venecia, Italia, octubre de 1983 y por la 41^a. Asamblea Médica Mundial Hong Kong en septiembre de 1989. Con el propósito de la investigación médica con seres humanos debe ser mejorar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos y profilácticos y la comprensión de la etiología y la patogénesis de la enfermedad.

Como puntos importantes refiere:



- El diseño y la ejecución de cada procedimiento experimental en seres humanos deben formularse claramente en un protocolo experimental que debe enviarse a un comité independiente debidamente designado para su consideración, observaciones y consejos. Dicho comité debe ajustarse a las leyes y regulaciones del país en que se lleva a cabo la investigación.

- Los médicos deben abstenerse de emprender proyectos de investigación en seres humanos a menos que tengan la certeza de que los peligros que entrañan se consideran previsibles.

- Siempre debe respetarse el derecho del participante en la investigación a proteger su integridad. Deben tomarse todas las precauciones del caso para respetar la vida privada del participante y para reducir al mínimo el impacto del estudio en la integridad física y mental del participante y en su personalidad.
- Al obtener el consentimiento informado para el proyecto de investigación, el médico debe ser especialmente cuidadoso para darse cuenta si en el participante se ha formado una condición de dependencia con él o si consiente bajo coacción.

- En ese caso el consentimiento informado debe obtenerlo un médico que no tome parte en la investigación y que tenga completa independencia de esa relación oficial.
- En el caso de incapacidad legal, el consentimiento informado debe obtenerse del tutor legal de conformidad con la legislación nacional. Cuando la incapacidad física o mental hacen imposible obtener un consentimiento informado, o cuando



el participante es menor de edad, un permiso otorgado por un pariente responsable reemplaza al del participante de conformidad con la legislación nacional.

Con base a la Ley General de Salud, en el Reglamento General de Salud en materia de Investigación para la salud en su Título V, capítulo único, cumple con las disposiciones del artículo 96, sin comprometer a seres humanos por lo que este estudio se considera de riesgo menor al mínimo. Al ser retrospectivo no se requiere consentimiento informado. Este protocolo será presentado al Comité Local de Investigación para su aprobación.

Los datos de cada participante guardarán todo principio de confidencialidad, sin identificar a ningún individuo en la divulgación de resultados.

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico se realizará empleando el programa IBM SPSS v26 (USA). Los resultados se expresarán mediante tablas y graficas. Para evaluar las variables cualitativas se emplearán frecuencias y porcentajes; mientras que las variables cuantitativas se analizarán mediante medias de tendencia central. La correlación de dos variables se estudiará mediante prueba de Chi-Cuadrada de Pearson, los comparativos de variables cuantitativas se dará mediante t-Student. Se considerará como resultado significativo cuando $p < 0.05$



9. RESULTADOS

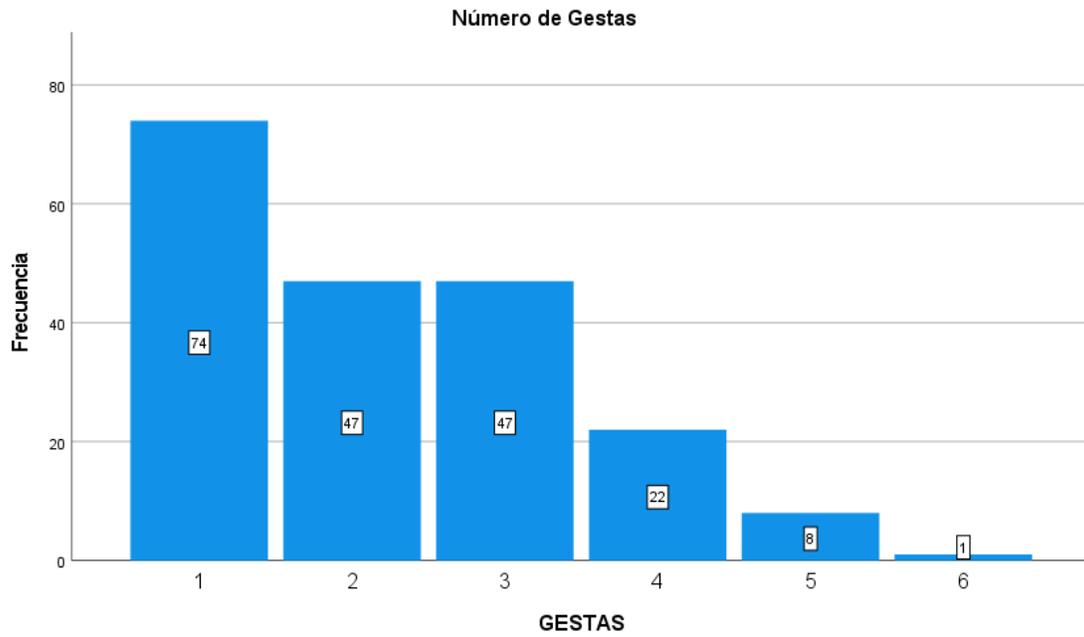
En el transcurso del 2021 y 2022 en el Hospital Central del Estado de Chihuahua se atendieron 672 pacientes con amenaza de parto prematuro, de los cuales se excluyeron 183 casos por presencia de criterios de exclusión y 290 casos con nacimientos antes del término.

Por lo que se atendieron 199 (29.61%) casos que cumplían con los criterios de selección de los cuales el 100% recibió esquema de maduración pulmonar con dexametasona.

La edad promedio de las madres gestantes incluidas en el estudio fue de 23.26 ± 5.74 años y donde 37.2% (n=74) eran primigestas; los cuyos antecedentes obstétricos se resumen en la Tabla 1.



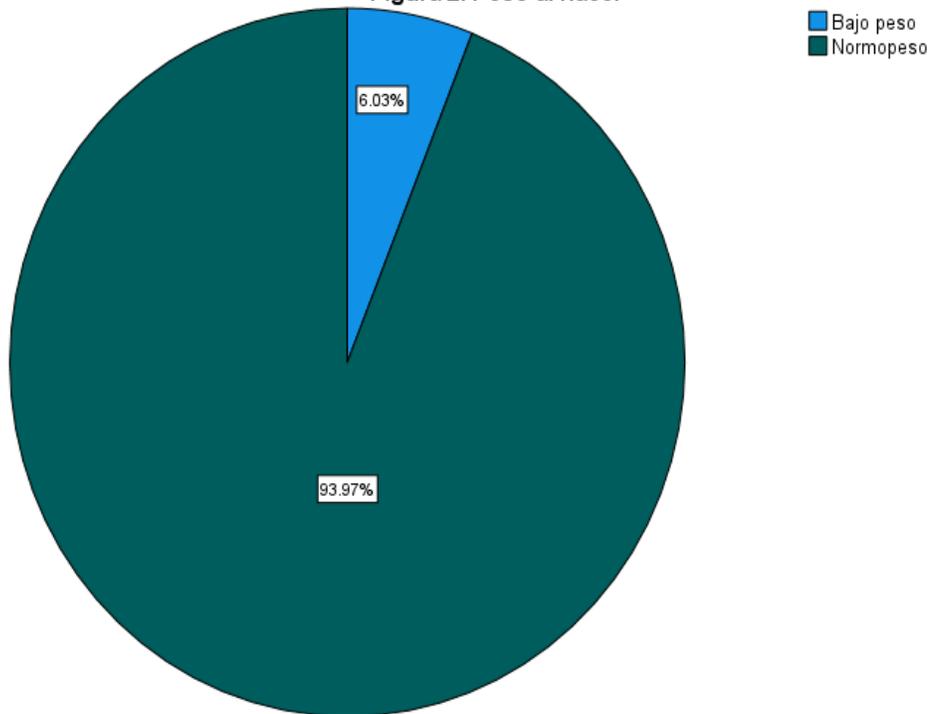
Tabla 1. Antecedentes obstétricos			
	Media	Desviación Estándar	Frecuencias
Gestaciones	2.23	±1.204	
1			74 (37.2%)
2			47 (23.6%)
3			47 (23.6%)
4			22 (11.1%)
5			8 (4%)
6			1 (0.5%)
Partos	0.82	±0.96	
0			97 (48.7%)
1			54 (27.1%)
2			36 (18.1%)
3			10 (5%)
4			2 (1%)
Cesáreas	0.19	±0.46	
0			167 (83.9%)
1			26 (13.1%)
2			6 (3%)
Abortos	0.24	±0.5	
0			159 (79.9%)
1			33 (16.6%)
2			7 (3.5%)



En cuanto a las semanas al momento de tratamiento, este se administró en la semana 32.74 ± 1.81 y la media de nacimiento fue de 38.56 ± 0.8 ; lo que significa que entre la administración de la dexametasona y el tratamiento paso un promedio de 5.81 ± 1.9 semanas.

Ahora bien, el peso medio al nacimiento fue de 3201.12 ± 393.89 gramos y una talla media de 47.27 ± 2.02 cm. En ningún caso se tuvo una talla menor a la de un neonato a término, en cuanto a el peso se encontraron 12 casos (6%) de bajo peso al nacimiento.

Figura 2. Peso al nacer



Por último, con la intención de evaluar qué factores contribuyeron a el bajo peso al nacimiento se realizó un análisis de correlación con la edad materna ($p=0.802$, correlación de Spearman), el número de gestas ($p=0.86$ correlación de Spearman), ser primigestas ($p=0.742$, correlación de Spearman), número de partos ($p=0.733$, correlación de Spearman), numero de cesáreas ($p=0.409$, correlación de Spearman).

En cambio, la edad gestacional al momento de la administración de la dexametasona ($p=0.001$, correlación de Spearman); al igual que las semanas entre el uso de la dexametasona y el nacimiento ($p=0.013$, correlación de Spearman) donde a menor periodo la frecuencia de bajo peso es más alta)



10. DISCUSIÓN

La tasa de nacimientos en el estado de Chihuahua se encuentra por debajo de la media nacional, esto nos permite identificar el por qué un número tan bajo de embarazos atendidos en el Hospital Central de Chihuahua.⁽²¹⁾

Ahora bien la edad materna promedio se encontraba dentro de la tercera década de la vida, esto es concordante con la estadística a nivel nacional que señalan que poco más del 50% de los embarazos nacionales ocurren en mujeres en la tercera década de la vida.⁽²¹⁾ Incluso el número de embarazos promedios en las mujeres atendidas en el Hospital Central de Chihuahua se encuentra entorno a la media nacional cuya cantidad de gestaciones se encuentra en 2.6 por cada mujer.⁽²²⁾ De esta manera se puede identificar que las características de la población estudiada se encuentra dentro de las características generales de nacimiento nacional. Adicionalmente, se puede agregar que la cantidad de cesáreas y partos fue idéntica en la población estudiada, recordando que en la actualidad la cesárea como técnica de nacimiento está en crecimiento alcanzando una paridad entre cesáreas y partos a nivel nacional.⁽²³⁾

Como se mencionó en el marco teórico del presente estudio se señaló que el uso de la dexametasona como esteroide para inducir la maduración pulmonar en pacientes con riesgo de parto pretérmino tiene efectos secundarios como la restricción del crecimiento fetal.⁽¹⁹⁾ Sin embargo, en el presente estudio se encontró que dicho porcentaje fue considerablemente bajo con un 6% de prevalencia puntual para dicha alteración; a grado tal que según tanto en la revisión Cochrane de McGoldrick como en otros estudios se ha sugerido que el porcentaje de restricción de crecimiento intrauterino en pacientes que recibieron esteroides durante el embarazo no tiene relación alguna con el uso del esteroides y puede ser más un conjunto de otros factores.^(24, 25)



Empero en el presente estudio no se pudo comprobar la asociación que se ha propuesto que la restricción dada por el uso de la dexametasona en el embarazo se manifiesta más en el desarrollo neurológico y en los receptores GLUT, y no tanto en el crecimiento físico fetal con demostró el bajo porcentaje de bajo peso neonatal encontrado.⁽²¹⁾

Aunque en el presente estudio si se pudo eliminar que dicho porcentaje se relaciona con los antecedentes obstétricos y la edad materna. Por lo que aún es importante seguir en una búsqueda más puntual de todos los factores que puedan inducir la restricción del crecimiento intrauterino con la intención de proporcionar pruebas que ayuden a dilucidar el papel del esteroide en la restricción del crecimiento intrauterino.



11. CONCLUSIÓN

Sin lugar a duda, el uso de corticoesteroides como la dexametasona es una adecuada herramienta para la inducción de la maduración del sistema respiratorio de manera eficiente, mismo que se probó en el presente estudio donde no solo se logró la maduración del sistema respiratorio, si no que se favoreció que el embarazo llegara a término.

Sin embargo, aun en un bajo porcentaje se produjo una restricción en el crecimiento intrauterino o bien bajo peso al nacer. Teniendo que este porcentaje fue sumamente bajo y estuvo condicionado de la edad gestacional al momento de su uso, pese a ello la ausencia de síndrome de diestres respiratorio al nacimiento en la población estudiada da muestra de la ventaja de su uso respetando las recomendaciones que se han hecho entorno a su uso y procurando emplearlos con un espacio adecuado entre su administración y el nacimiento.



REFERENCIAS

1. Walters A, McKinlay C, Middleton P, Harding JE, Crowther CA. Repeat doses of prenatal corticosteroids for women at risk of preterm birth for improving neonatal health outcomes. The Cochrane database of systematic reviews. 2022;4(4):Cd003935.
2. Papageorghiou AT, Ohuma EO, Altman DG, Todros T, Ismail LC, Lambert A, et al. International standards for fetal growth based on serial ultrasound measurements: the Fetal Growth Longitudinal Study of the INTERGROWTH-21st Project. The Lancet. 2014;384(9946):869-79.
3. DE LA GARZA AE. Frecuencia de nacimiento prematuro y factores de riesgo en hospital de la mujer, yautepec morelos del 1 de enero al 31 de diciembre 2017. 2020.
4. Urquiza y Conde F, Martínez-Villafañá E, Tijerina-Tijerina G, García-Benitez CQ, Oldak-Skivirsky D. Morbilidad y mortalidad del recién nacido en un hospital privado de México. Ginecología y obstetricia de México. 2020;88(8):525-35.
5. Kramer MS, Papageorghiou A, Culhane J, Bhutta Z, Goldenberg RL, Gravett M, et al. Challenges in defining and classifying the preterm birth syndrome. American journal of obstetrics gynecology. 2012;206(2):108-12.
6. Vogel JP, Chawanpaiboon S, Moller AB, Watananirun K, Bonet M, Lumbiganon P. The global epidemiology of preterm birth. Best practice & research Clinical obstetrics & gynaecology. 2018;52:3-12.
7. Hui SY, Chor CM, Lau TK, Lao TT, Leung TY. Cerclage pessary for preventing preterm birth in women with a singleton pregnancy and a short cervix at 20 to 24 weeks: a randomized controlled trial. American journal of perinatology. 2013;30(4):283-8.
8. Katz J, Lee AC, Kozuki N, Lawn JE, Cousens S, Blencowe H, et al. Mortality risk in preterm and small-for-gestational-age infants in low-income and middle-income countries: a pooled country analysis. Lancet (London, England). 2013;382(9890):417-25.
9. Roberts D, Dalziel S. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. The Cochrane database of systematic reviews. 2006(3):Cd004454.
10. Chehade H, Simeoni U, Guignard J-P, Boubred F. Preterm Birth: Long Term Cardiovascular and Renal Consequences. Curr Pediatr Rev. 2018;14(4):219-26.
11. Leung MP, Thompson B, Black J, Dai S, Alsweller JM. The effects of preterm birth on visual development. Clinical & experimental optometry. 2018;101(1):4-12.
12. Humberg A, Fortmann I, Siller B, Kopp MV, Herting E, Göpel W, et al. Preterm birth and sustained inflammation: consequences for the neonate. Semin Immunopathol. 2020;42(4):451-68.
13. Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, Shankaran S, Laptook AR, Walsh MC, et al. Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network. Pediatrics. 2010;126(3):443-56.
14. Rubarth LB, Quinn J. Respiratory Development and Respiratory Distress Syndrome. Neonatal network : NN. 2015;34(4):231-8.
15. Cannavò L, Perrone S, Viola V, Marseglia L, Di Rosa G, Gitto E. Oxidative Stress and Respiratory Diseases in Preterm Newborns. Int J Mol Sci. 2021;22(22):12504.
16. Ciapponi A, Klein K, Colaci D, Althabe F, Belizán JM, Deegan A, et al. Dexamethasone versus betamethasone for preterm birth: a systematic review and network meta-analysis. American journal of obstetrics & gynecology MFM. 2021;3(3):100312.



17. Mwita S, Jande M, Katabalo D, Kamala B, Dewey D. Reducing neonatal mortality and respiratory distress syndrome associated with preterm birth: a scoping review on the impact of antenatal corticosteroids in low- and middle-income countries. *World journal of pediatrics* : WJP. 2021;17(2):131-40.
18. Raga F, Vento M, Sanz MC, Bonilla F, Casañ EM, Bonilla-Musoles F. Empleo prenatal de esteroides: riesgos y beneficios. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*. 2006;33(4):146-51.
19. Acevedo Gallegos S, Martínez Menjivar NA, Gallardo Gaona JM, Velázquez Torres B, Camarena Cabrera DM, Copado Mendoza DY, et al. Efectos de los esteroides como inductores de maduración pulmonar en restricción del crecimiento intrauterino. *Revisión sistemática. Perinatología y Reproducción Humana*. 2018;32(3):118-26.
20. Solano ME, Arck PC. Steroids, Pregnancy and Fetal Development. *Front Immunol*. 2020;10:3017-.
21. Alawadhi M, Mouihate A, Kilarkaje N, Al-Bader M. Progesterone partially recovers placental glucose transporters in dexamethasone-induced intrauterine growth restriction. *Reprod Biomed Online*. 2022;44(4):595-607.
22. INEGI. Natalidad y fecundidad. 2022.
23. Flores DAR, Cabrera ILR, López RdJM, de Silanes AL, Astudillo ZRF, Ayala-Yáñez R. Índice de Robson: riesgo de cesárea en un centro de primer nivel en México. *Ginecología y Obstetricia de México*. 2023;91(08):570-80.
24. McGoldrick E, Stewart F, Parker R, Dalziel SR. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020(12).
25. Gallegos SA, Menjivar NM, Gaona JG, Torres BV, Cabrera DC, Mendoza DC, et al. Efectos de los esteroides como inductores de maduración pulmonar en restricción del crecimiento intrauterino. *Revisión sistemática. Perinatología y Reproducción Humana*. 2018;32(3):118-26.