



**DEPARTAMENTO DE POSGRADOS DE LA
UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**ESPECIALIZACIÓN EN GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICIA**

Variación del índice de tiempo de aceleración/ tiempo de eyección sistólico (TA/TE) del tronco de la arteria pulmonar por efecto de maduración pulmonar con corticoides en fetos prematuros. CLÍNICA HUMANITARIA. 2016

Título a obtener: Especialista en Ginecología y Obstetricia

Autor: Angélica del Rosario Murillo Aguirre

Director: Mariana Eulalia Gaybor Guillén

Cuenca – Ecuador

2017

DEDICATORIA

A mi esposo Pablo, y mi chiquita.

AGRADECIMIENTO

A mi esposo, mis padres, hermanas con mucho amor y cariño agradezco por su apoyo incondicional.

A mis maestros; Dr. Marcelo Aguilar y Dr. Vinicio Orellana a quienes les debo gran parte de mis conocimientos, gracias a su paciencia y enseñanzas.

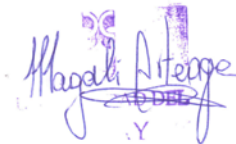
RESUMEN

El nacimiento prematuro representa un problema de salud pública, en relación al incremento de la morbilidad perinatal, por síndrome de dificultad respiratoria, por lo que se ha protocolizado el uso de corticoides para acelerar la maduración pulmonar.


Se realizó un estudio observacional longitudinal en 36 mujeres embarazadas de 24 a 34 semanas de gestación, con riesgo de parto pretérmino que acudieron a la Clínica Humanitaria y recibieron maduración pulmonar. Con el objetivo de conocer y establecer las características ecográficas del índice de tiempo de aceleración/tiempo de eyección sistólico antes y después del uso de corticoides como evidencia de maduración pulmonar.

ABSTRACT

Preterm birth represents a public health problem in relation to the increase in perinatal morbidity and mortality due to respiratory distress syndrome. Consequently, the appropriate procedure for the use of corticosteroids to accelerate lung maturation has been documented. A longitudinal observational study was performed on 36 pregnant women from 24 to 34 weeks of gestation, at risk of preterm delivery. The patients received lung maturation and were treated at *Clinica Humanitaria*. The objective was to know and establish the ultrasound characteristics of the acceleration time / systolic ejection time index, before and after the use of corticosteroids as evidence of lung maturation.



Angélica Murillo
Lic. Angélica Murillo



Translated by
Lic. Lourdes Crespo

PALABRAS CLAVES

- Doppler fetal
- Desarrollo pulmonar
- Arteria pulmonar
- Surfactante
- Flujometría
- Dificultad respiratorio

KEYWORDS

- Fetal Doppler
- Pulmonary development
- Pulmonary artery
- Surfactant
- Flowmetry

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	¡Error! Marcador no definido.
PALABRAS CLAVES	vi
KEYWORDS	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y ANEXO	viii
INTRODUCCIÓN	- 1 -
1. MATERIALES Y MÉTODOS.....	- 5 -
2. RESULTADOS	- 7 -
3. DISCUSIÓN	- 10 -
CONCLUSIÓN	- 12 -
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	- 13 -
ANEXOS	- 14 -

ÍNDICE DE FIGURAS, TABLAS Y ANEXO

Figura 1: Valores promedio del índice TA/TE según la edad gestacional.....	- 3 -
Figura 2: Doppler de arteria pulmonar, TA, TE, TD.....	- 3 -
Tabla 1: Distribución según las características generales de mujeres embarazadas de 24 a 34 semanas de gestación con riesgo de parto pretérmino con indicación de maduración pulmonar con corticoides. Cuenca 2016.....	- 7 -
Tabla 2: Patología Asociada que indicó la necesidad del uso de corticoides en mujeres embarazadas de 24 a 34 semanas de gestación con riesgo de parto pretérmino. Cuenca, 2016.....	- 8 -
Tabla 3: Análisis estadístico del Índice TA/TE del tronco de la arteria pulmonar pre y post maduración pulmonar. Cuenca, 2016.....	- 9 -
Anexo 1: Consentimiento informado.....	- 14 -
Anexo 2: Formulario de recolección de datos.....	- 15 -
Anexo 3: Operacionalización de las variables	- 16 -
Anexo 4: Medición del índice TA/TE en una paciente, previo a la maduración pulmonar con corticoides.....	- 18 -
Anexo 5: Medición del índice TA/TE en una paciente, posterior a la maduración pulmonar con corticoides.....	- 19 -

Autor: Md. Angélica del Rosario Murillo Aguirre

Trabajo de Graduación

Director: Dra. Mariana Eulalia Gaybor Guillén

Octubre 2017

VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE TIEMPO DE ACELERACIÓN/ TIEMPO DE EYECCIÓN SISTÓLICO (T/TE) DEL TRONCO DE LA ARTERIA PULMONAR POR EFECTO DE MADURACIÓN PULMONAR CON CORTICOIDES EN FETOS PREMATUROS. CLÍNICA HUMANITARIA. 2016

INTRODUCCIÓN

El nacimiento prematuro representa un problema de salud pública importante a nivel mundial en especial en países en vías de desarrollo. En el Ecuador en el año 2014 la tasa de mortalidad infantil fue de 8,35 defunciones infantiles por cada 1.000 nacimientos y la principal causa de mortalidad infantil es la dificultad respiratoria del recién nacido con un total de 414 (14,68%) defunciones. La segunda causa de muerte infantil fueron los trastornos con duración corta de la gestación, representando el 6,49% y una razón de mortalidad de 0,54 por cada 1.000 nacimientos (INEC, 2014).

La labor de parto puede desencadenarse de forma prematura a través de factores genéticos y/o ambientales, tales como: infecciones, incompetencia cervical, factores psicológicos, enfermedad periodontal, gestación múltiple, anomalías congénitas, restricción del crecimiento fetal temprana, desprendimiento de la placenta, placenta previa, polihidramnios, anomalías uterinas, leiomioma uterino, hemorragia subcorial, trauma, fármacos y toxinas, entre otros (Jams, 2014)

El conocimiento de las condiciones asociadas con el parto prematuro permitirá establecer conductas e intervenciones como la administración de corticoides entre las 24 y 34 semanas de gestación que es una medida eficaz para disminuir la morbi-mortalidad perinatal secundaria a la prematuridad, cuyo beneficio máximo se obtiene entre las 24 horas y los 7 días post-administración (Torres, 2014). Con el objetivo de alcanzar madurez fetal entendiéndose como la aptitud funcional de sus órganos para la vida extrauterina.

La disminución de la incidencia de enfermedad de membrana hialina se debe a la amplia utilización de los corticoides en el manejo prenatal de las embarazadas en riesgo de parto prematuro. El trabajo pionero de Liggins y Howie demostró una reducción en más de 50% de esta enfermedad en niños nacidos vivos al menos 24 horas después de inducción de madurez pulmonar con betametasona (Huaman & Sosa, 2015).

Los corticoides causan citodiferenciación y acelera el crecimiento pulmonar por varios mecanismos, entre ellos, un incremento en la densidad volumétrica de los espacios aéreos, promueve un adelgazamiento precoz de la doble asa capilar durante las etapas sacular y alveolar; pero disminuye el número final de septos secundarios y con ello el número de alveolos, los neumocitos tipo II aumentan en número, además de desarrollarse funcionalmente, con aumento en los niveles de ARN mensajero para las proteínas del surfactante. (Hohlfeld, Fabel, & Hamm, 2007). (Iñiguez & Sanchez, 2012).

Desde los estadios iniciales del desarrollo pulmonar fetal, la formación del sistema circulatorio acompaña al de la vía aérea. Conforme los vasos sanguíneos incrementan en tamaño (diámetro y longitud) desarrollan una capa muscular que es relativamente gruesa durante la vida fetal y que se reduce luego del nacimiento, lo cual determina su resistencia y los cambios de la misma al avanzar la vida intrauterina (Hislop, 2005).

Existen varias pruebas de evaluación de la madurez pulmonar, entre las más usadas: Espectrofotometría del Líquido Amniótico, Test de Clements, Coeficiente Lecitina/Esfingomielina, entre otros (López, 1984). Al ser métodos invasivos presentan riesgos debido a las complicaciones de la amniocentesis, entre los métodos no invasivos contamos con la ecografía que en algunas investigaciones realizadas a nivel del mar, han demostrado que el Doppler de la arteria pulmonar fetal, es una herramienta útil en el diagnóstico de madurez pulmonar.

Guerrero y Etal en el 2009 encontraron que el índice de tiempo de aceleración/ tiempo de eyección del tronco de la arteria pulmonar (TA/TE) se incrementa proporcionalmente con la edad gestacional, se estableció que el valor del índice TA/TE es de 0.320 o menos para las gestaciones menores de 37 semanas y de 0.320 o más para las gestaciones de 37 semanas o más, concluyeron que la medición por ultrasonografía Doppler del índice TA/TE

en el tronco de la arteria pulmonar fetal constituiría una prueba no invasiva, reproducible y confiable para la evaluación de la madurez pulmonar fetal (Medina, 2009).

El estudio de Puma y Apaza concluyen que la medición ecográfica del índice de tiempo de aceleración/ tiempo de eyección sistólico (TA/TE) en el flujo del tronco de la arteria pulmonar fetal en el embarazo pretérmino aumenta significativamente con la administración de corticoides prenatales (Apaza, Puma, & Zuñiga, 2013)

EG (semanas)	n	Índice TA/TE	
		(Media±DE)	(Min-Max)
25	3	0,197 ± 0,025	0,17-0,22
26	3	0,193 ± 0,020	0,17-0,21
27	7	0,210 ± 0,038	0,17-0,28
28	4	0,235 ± 0,037	0,18-0,26
29	3	0,23 ± 0,015	0,21-0,24
30	3	0,23 ± 0,020*	0,21-0,25
31	10	0,255 ± 0,042	0,21-0,35
32	14	0,260 ± 0,029	0,22-0,33
33	15	0,272 ± 0,042	0,20-0,35
34	8	0,273 ± 0,024	0,24-0,30
35	13	0,283 ± 0,037†	0,23-0,35
36	10	0,31 ± 0,040	0,25-0,37

Figura 1: Valores promedio del índice TA/TE según la edad gestacional
Fuente: (Apaza, Puma, & Zuñiga, 2013)

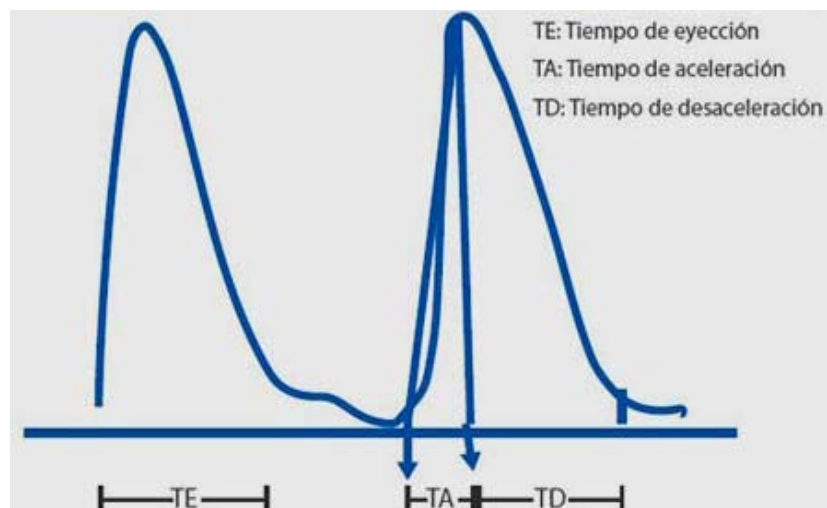


Figura 2: Doppler de arteria pulmonar, TA, TE, TD
Fuente: (Huaman & Sosa, 2015)

El objetivo general fue evaluar la variación del el índice de tiempo de aceleración/tiempo de eyección sistólico (TA/TE) en el flujo del tronco de la arteria pulmonar por efecto del uso de corticoides en fetos prematuros en la Clínica Humanitaria. 2016.

Los objetivos específicos fueron conocer y establecer las características el índice de tiempo de aceleración/tiempo de eyección sistólico (TA/TE) antes y después del uso de corticoides en fetos de embarazadas con indicación de maduración pulmonar. Y comparar el índice de tiempo de aceleración/tiempo de eyección sistólico TA/TE de la arteria pulmonar, antes y después del uso de corticoides para maduración pulmonar.

Este estudio cumple con el principio de no maleficencia cumpliendo con los protocolos universales de tratamiento con un trato igualitario a todas las pacientes.

CAPÍTULO I

1. MATERIALES Y MÉTODOS

Es un estudio descriptivo, observacional longitudinal, que se realizó con una muestra censal o por conveniencia de 36 mujeres embarazadas de 24 a 34 semanas de gestación con feto único vivo, con riesgo de parto pretérmino e indicación de maduración pulmonar con corticoides, que acudieron a la Clínica Humanitaria de la Fundación Pablo Jaramillo en el año 2016; en todas estas pacientes se realizó el estudio ya que la muestra correspondió al universo las cuales aceptaron voluntariamente a participar en el estudio llenando un consentimiento informado diseñado por la autora. Anexo 1.

El esquema de administración del corticoide fue el propuesto por la normativa del Ministerio de Salud Pública, que es betametasona 12 mg vía muscular o venosa cada 24 horas (dos dosis), cumpliendo los protocolos vigentes.

El estudio ultrasonográfico se realizó por un solo operador médico ecografista de la Clínica Humanitaria, con un equipo ALOKA PROSOUND α6, con función Doppler color y Doppler pulsado, usando la sonda abdominal multi frecuencia de 3–6 MHz, el examen comprendió una evaluación inicial 2D de la gestación para corroborar la edad gestacional aproximada y luego, mediante ultrasonografía Doppler, se evaluó la OVF (onda de velocidad de flujo) del tronco de la arteria pulmonar, por encima de una ventana de cuatro cámaras a nivel supra valvular y antes de su bifurcación (corte del eje corto de la arteria pulmonar); el ángulo de insonación será de $<45^\circ$. Tomando en cuenta la ausencia de movimientos respiratorios fetales durante la medición. En la onda de velocidad de flujo (OVF) del tronco de la arteria pulmonar se evaluó el T/TE, tiempo aceleración (TA) que se inicia con la sístole y que concluye en el pico máximo de la misma y el (TE) no es más que el tiempo desde el inicio de la sístole hasta el final de la sístole o tiempo de eyección cuyo cálculo del índice entre los mismos que lo realiza automáticamente el equipo.

Se excluyó del estudio a toda paciente con embarazo múltiple, feto con patología pulmonar o cardíaca, pacientes que previamente haya sido administrada el esquema de maduración pulmonar, o a quienes no se les pueda realizar el control ecográfico al momento del ingreso.

La información se obtuvo a través de un formulario, previamente validada. Anexo 2. Las variables que se estudiaron fueron: edad, paridad, edad gestacional, patologías asociadas a la gestación, uso de betametasona, índice de tiempo de aceleración/tiempo de eyección sistólico (TA/TE) inicial, índice de tiempo de aceleración/tiempo de eyección sistólico (TA/TE) post maduración pulmonar. Anexo 3.

Se realizó un análisis estadístico descriptivo utilizando para las variables cuantitativas medidas de frecuencia y tendencia central (media, mediana, moda, desviación estándar) y para las variables cualitativas porcentajes o proporción.

Se realizó pruebas de normalidad Shapiro-Wilk donde se evidencia que el grupo previo a la maduración pulmonar con una $p=0,117$ y el grupo posterior a la maduración pulmonar con una $p= 0,204$ se distribuyeron de manera normal es decir con un resultado mayor de 0.05.

Para la comparación o significancia estadística se valoró mediante una prueba de T de Student para establecer las diferencias en los promedios de los índices TA/TE del tronco de la arteria pulmonar, en la que se comparó la media del índice de tiempo de aceleración/tiempo de eyección (TA/TE) inicial con la media del índice TA/TE posterior a la maduración pulmonar, con un intervalo de confianza del 95% y un alfa 0.05, considerándose como significativo si p es menor de 0,05.

Para clasificar la información se utilizó el software Excel y SPSS Statistics Visor

CAPÍTULO II

2. RESULTADOS

En el presente estudio de investigación, se incluyeron 36 mujeres embarazadas de 24 a 34 semanas de gestación, a todas las mujeres se les aplicó betametasona 12 mg. vía muscular cada 24 horas por dos dosis por riesgo de parto pretérmino, a partir de este grupo tenemos los siguientes resultados:

La edad media de este grupo fue de 25.64 años (mediana 24.5, moda 23), y una desviación estándar de ± 6.307 años.

Tabla 1: Distribución según las características generales de mujeres embarazadas de 24 a 34 semanas de gestación con riesgo de parto pretérmino con indicación de maduración pulmonar con corticoides. Cuenca 2016.

	Variab les	Frecuencia	%
Edad	15-20	7	19,4
	21-25	14	38,8
	26-30	7	19,4
	31-35	4	11,2
	Mayor de 35	4	11,2
	Total	36	100,0
Estado civil	Solteras	11	30,6
	Casadas	13	36,1
	Unión libre	12	33,3
	Total	36	100,0
Instrucción	Analfabeta	3	8,3
	Primaria	6	16,7
	Secundaria	19	52,8
	Superior	8	22,2
	Total	36	100,0
Paridad	Primigesta	18	50
	Secundigesta	9	25
	Multigesta	9	25
	Total	36	100,0

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Murillo, Angélica. 2017.

La patología asociada que indicó la necesidad del uso de corticoides se presentó de la siguiente manera:

Tabla 2: Patología Asociada que indicó la necesidad del uso de corticoides en mujeres embarazadas de 24 a 34 semanas de gestación con riesgo de parto pretérmino. Cuenca, 2016.

	Frecuencia	%
Amenaza de parto pretérmino	26	72,2
Hipertensión gestacional	2	5,6
Placenta previa	1	2,8
Ruptura pretérmino de membranas	5	13,9
Trauma Obstétrico	1	2,8
Oligoamnios	1	2,8
Total	36	100,0

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Murillo, Angélica. 2017.

El número de semanas de gestación de las 36 mujeres en estudio presentó una media de 31,2 semanas de gestación (218,97 días), mediana 32 semanas (224 días), y una desviación estándar $\pm 19,978$ días.

Dentro de las características ecográficas flujométricas del tronco de la arteria pulmonar la media del índice TA/TE del tronco de la arteria pulmonar antes de la maduración pulmonar con corticoides fue 0,27208 milisegundos, con una mediana de 0,2725, una moda 0,272 y una desviación estándar $\pm 0,249$ milisegundos. Y La media del índice TA/TE del tronco de la arteria pulmonar después de la maduración pulmonar con corticoides fue 0,310 milisegundos., con una mediana de 0,312, una moda 0,323 y una desviación estándar $\pm 0,019$ milisegundos.

Tabla 3: Análisis estadístico del Índice TA/TE del tronco de la arteria pulmonar pre y post maduración pulmonar. Cuenca, 2016.

			Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Índice TA/TE del tronco de la arteria pulmonar inicial			0,27208	0,27250	0,272	0,024969	0,200	0,312
Índice TA/TE del tronco de la arteria pulmonar control			0,31017	0,31200	0,323	0,19068	0,258	0,354

Fuente: Base de Datos

Realizado por: Murillo, Angélica. 2017.

La comparación de la media del Índice TA/TE del tronco de la arteria pulmonar inicial y la media del Índice TA/TE del tronco de la arteria pulmonar posterior a la maduración pulmonar con corticoides nos resultó una significancia de 0.000, con un intervalo de confianza del 95% (intervalo inferior -0,437, intervalo superior -0,323) y los grados de libertad de 35.

CAPÍTULO III

3. DISCUSIÓN

El estudio se realizó a 36 mujeres embarazadas de 24 a 34 semanas de gestación que acudieron a la Clínica Humanitaria de la Fundación Pablo Jaramillo en el año 2016, con riesgo de parto pretérmino e indicación de maduración pulmonar con corticoides a las cuales se les administró el esquema propuesto en los protocolos del Ministerio de Salud Pública independiente del criterio del autor, realizando una ecografía para medir el índice TA/TE del tronco de la arteria pulmonar al ingreso y 24 horas después de la maduración.

El objetivo principal del mismo fue evaluar la variación del el índice de tiempo de aceleración/tiempo de eyección sistólico (TA/TE) en el flujo del tronco de la arteria pulmonar por efecto del uso de corticoides en fetos prematuros.

Según esta investigación la edad media de las 36 pacientes en estudió fue de 25.64 con una edad gestacional promedio de 31,2 mientras que en comparación con otros estudios como el de Puma S. y Apaza con 35 pacientes la edad media fue de 27,2 y la edad gestacional de 33.1 presentan similitud ya que la amenaza de parto pretérmino se presenta con mayor frecuencia en mujeres jóvenes (Puma, 2013). La mayoría de mujeres fueron casadas en un 36,1%, de instrucción secundaria (52%) y la mitad eran primigestas (50%).

Con respecto a la patología que con mayor frecuencia indicó maduración pulmonar fue la amenaza de parto pretérmino con un 72%. Seguida de la ruptura prematura pretérmino de membranas con un 13,9% siendo menor que el 22,9% que presentó el estudio de Puma S. y Apaza quienes utilizaron como corticoide para la maduración pulmonar betametasona apenas en el 22.9%, mientras que en este estudio se utilizó betametasona en la totalidad de las pacientes.

De acuerdo a los resultados se considera que las dos poblaciones según las pruebas de Shapiro-Wilk se distribuyeron de manera normal, lo cual permitió hacer una comparación por medio de la T de Student obteniendo una significancia con una p de 0.000 que es menor de 0.05 lo que demuestra que la maduración pulmonar con corticoides mejora los

parámetros del flujo del tronco de la arteria pulmonar debido al aumento de la elasticidad arterial provocada; por el efecto del medicamento, más no por posible afecto de la edad gestacional ya que el control ecográfico fue a las 24 horas de su administración.

Estos resultados coinciden con el estudio de Puma S. y Apaza que presentó una p de 0,02 concluyendo en que los corticoides tiene un efecto protector con un incremento del 20% del índice TA/TE basal es decir 0,062. En la tesis doctoral de Jesús García de la Universidad Central de Venezuela que se realizó en 26 pacientes, se evidenció un incremento del índice TA/TE en 0,06 considerándose estadísticamente significativa ($p=0,031$) (García, 2013).

En este estudio al comparar la media del índice TA/TE inicial y la media del índice TA/TE post maduración pulmonar existió un incremento en 0.04 es decir un 14.8% siendo menor al obtenido en otros estudios lo cual se explica ya que el control ecográfico se realizó solo a las 24 horas antes la administración de la segunda dosis de corticoide cuyo beneficio máximo se obtiene entre las 24 horas y los 7 días post-administración. (Torres, 2014).

Es importante tomar en cuenta que en la mayoría de estudios citados, tanto el universo como las características de las pacientes fueron similares a las presentadas en esta investigación, a pesar de limitaciones durante su realización por la pérdida de pacientes a quienes ya se les había administrado previamente la maduración pulmonar con corticoides o no se pudo realizar la ecografía previa o de control. En la mayoría de pacientes no se pudo realizar un seguimiento para saber si existió dificultad respiratoria del recién nacido ya que muchas de ellas llegaron con su gestación a término.

Considero además la necesidad de un mayor investigación y seguimiento de esta asociación propuesta del uso flujometría como una herramienta básica para verificar maduración pulmonar como un método no invasivo, por el bienestar de nuestras pacientes y el beneficio de los fetos prematuros al disminuir la incidencia de dificultad respiratoria.

Al igual que es de importancia verificar los protocolos de manejo en pacientes con ruptura prematura pretérmino de membranas y medir el riesgo beneficio de mantener el embarazo solo hasta conseguir maduración pulmonar o donde se maneja una conducta expectante intentando alcanzar una mayor edad gestacional.

CONCLUSIÓN

La comparación de la media del índice de tiempo de aceleración / tiempo de eyección del tronco de la arteria pulmonar de los grupos pre y post maduración pulmonar con corticoides proporcionó una diferencia significativa. Por lo que se determinó que existe variación del índice TA/TE del tronco de la arteria pulmonar a las 24 horas de administrado el corticoide por lo que la maduración pulmonar con corticoides es efectiva para mejorar el flujo de arteria pulmonar en fetos prematuros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apaza, J., Puma, S., & Zuñiga, R. (2013). Evaluación del índice doppler, tiempo de aceleración / tiempo de eyección sistólico de la arteria pulmonar como indicador de desarrollo pulmonar en fetos pretérmino. *Perú Ginecología Obstetricia Vol 59*.
- García, J. (2013). Índice tiempo de aceleración / tiempo de eyección de la arteria pulmonar posterior al uso de Betametasona en amenaza de parto pretérmino. Caracas, Venezuela: Universidad Central de Venezuela.
- Hislop, A. (2005). Developmental biology of the pulmonary circulation. *Paediat Respir*, 35 - 43.
- Hohlfeld, J., Fabel, H., & Hamm, H. (2007). The role of pulmonary surfactant in obstructive airways disease. *Eur Respir J*, 482 - 491.
- Huaman, M., & Sosa, A. (2015). Madurez pulmonar fetal: evaluación ecográfica. *Perú Ginecología Obstetricia Vol. 61*.
- INEC. (2014). *Anuario de Estadísticas Vitales - Nacimientos y Defunciones. Principales causas de mortalidad Infantil*. Ecuador.
- Iñiguez, F., & Sanchez, I. (2012). Desarrollo Pulmonar. Puerto Montt, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile.
- Jams, D. (2014). Prevención de Parto Prematuro. *N. Engl J Med.*, 61 - 254.
- López, J. (1984). Pruebas de Madurez Fetal. *Revista Médica Honduras Vol. 52*.
- Medina, A. (2009). Ultrasonido en madurez fetal. *Sociedad Venezolana Ultrasonido Obstetricia Ginecología*, 66 - 71.
- Puma, S. (2013). Variación del índice tiempo de aceleración de eyección sistólico del tronco de arteria pulmonar por efecto de los corticoides en fetos prematuros. *Perú Ginecología Obstetricia Vol. 59*.
- Torres, X. (2014). Servei de Medicina Maternofetal. *Institut Clinic de Ginecología, Obstetricia i Neonatología (ICGON)*.

ANEXOS

Anexo 1: Consentimiento informado



**CLINICA HUMANITARIA
FUNDACION PABLO JARAMILLO CRESPO
CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA USO DE CORTICOIDES PARA MADURACION PULMONAR**

Estimada paciente usted va a ser sometida a un procedimiento que es la administración de corticoides para maduración pulmonar fetal por un equipo de profesionales de la salud. Léalo atentamente, y si es preciso, solicite mayor información para aclarar dudas.

Mediante este procedimiento se pretende cumplir la normativa materno infantil propuesta por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador que consiste en la administración profiláctica de corticoides; betametasona 12 mg vía venosa o vía muscular cada día por dos días para así conseguir mejorar la función pulmonar del feto en caso de un nacimiento prematuro, el procedimiento dependiendo de las características de cada paciente puede requerir hospitalización o vigilancia médica.

A pesar de la adecuada elección del tratamiento y de su correcta realización pueden presentarse efectos indeseables: los derivados de la administración de corticoides (úlceras gástricas, hipertensión, aumento de la glucemia y de peso, entre otras).

También se ha indicado la necesidad de advertir de sus posibles alergias medicamentosas, enfermedades cardiopulmonares, medicaciones actuales o de cualquier otra circunstancia personal como (diabetes, obesidad, hipertensión, anemia,) puede aumentar la frecuencia o la gravedad de riesgos y complicaciones como.....

Antes de la administración de los corticoides se le realizara una ecografía para valoración de flujos de la arteria pulmonar del feto, y se repetirá a las 24 horas, la cual no representa riesgo para usted ni para su bebé.

Autorizo además que los datos obtenidos sean utilizados en el trabajo de tesis de la estudiante de postgrado de Ginecología y Obstetricia de la Universidad del Azuay; Md. Angélica Murillo Aguirre, cuyos datos de cada paciente serán confidenciales.

AUTORIZACIÓN

Sra. de años de edad con cédula de identidad número

y/o Sr. / Sra. de años de edad con cédula de identidad número

En calidad de..... de.....
(Representante legal o familiar) Nombres y Apellidos de la Paciente

He comprendido las explicaciones que en un lenguaje claro y sencillo me han brindado previamente y el Dr(a)..... que me ha atendido me ha permitido expresar todas mis dudas y preguntas que le he planteado respecto al procedimiento. Por ello manifiesto que estoy satisfecha/o con la información recibida y he comprendido el alcance y los riesgos del tratamiento propuesto.

Cuenca, de del 20.....

.....
Firma del Médico

.....
Firma Paciente

.....
Firma Representante/ Familiar

Anexo 2: Formulario de recolección de datos**FORMULARIO PARA RECOLECCION DE DATOS**

VARIACIÓN DEL ÍNDICE DE TIEMPO DE ACELERACIÓN/ TIEMPO DE EYECCIÓN SISTÓLICO (TA/TE) DEL TRONCO DE LA ARTERIA PULMONAR POR EFECTO DE MADURACIÓN PULMONAR CON CORTICOIDES EN FETOS PREMATUROS. CLÍNICA HUMANITARIA. 2016.

Datos de filiación:

1. Edad: _____ años

15 - 20 años	21 - 25	26-30	31 - 34	más de 35
--------------	---------	-------	---------	-----------

2. Estado civil:

Soltera	Casada	Unión libre	Divorciada	Viuda
---------	--------	-------------	------------	-------

3. Instrucción:

Analfabeta	Primaria	Secundaria	Superior
------------	----------	------------	----------

Antecedentes personales:

4. Paridad: N. _____

Nuligesta	Primigesta	Secundigesta	Multigesta
-----------	------------	--------------	------------

Gestación actual:

5. Edad gestacional: _____ semanas de gestación

6. Patología asociada a la gestación: _____

Hipertensión Gestacional	Amenaza de parto pretérmino	Ruptura prematura M.	
Trauma Obstétrico	Placenta previa	Oligoamnios	Otras

7. Uso de betametasona 12 mg vía muscular o venosa cada día por dos dosis:

Si Vía Muscular 1er. Día 2do. Día
 Vía Venosa 1er. Día 2do. Día
 No

8. Índice de tiempo de aceleración/tiempo de eyección sistólico (TA/TE) de la arteria pulmonar fetal pre maduración pulmonar con corticoides.

TA: _____ TE: _____ TA/TE: _____

9. Índice de tiempo de aceleración/tiempo de eyección sistólico de la arteria pulmonar fetal (TA/TE) post maduración pulmonar con corticoides:

TA: _____ TE: _____ TA/TE: _____

Anexo 3: Operacionalización de las variables

VARIABLE	DEFICION CONCEPTUAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA
Edad de la madre	Periodo de tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta la actualidad	Tiempo transcurrido en días, meses y años cumplidos	Cédula de identidad	Número de años
Estado Civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal		Casada Divorciada Soltera Unión libre	Nominal
Instrucción	Periodo adquirido de conocimientos en campo determinado		Ninguna Primaria Secundaria Superior	Nominal
Edad gestacional	Edad de un embrión desde la fecha de última menstruación	Semanas de embarazo desde el primer día de la última menstruación hasta la actualidad	Fecha de última menstruación	Número de semanas de gestación
Paridad	Número de embarazos		Primigesta Secundigesta Multigesta	Número de gestación:
Patología Asociada	Enfermedad física o mental que padece una persona		APP, HTG RPM Placenta previa Trauma obstétrico Oligoamnios	Nominal

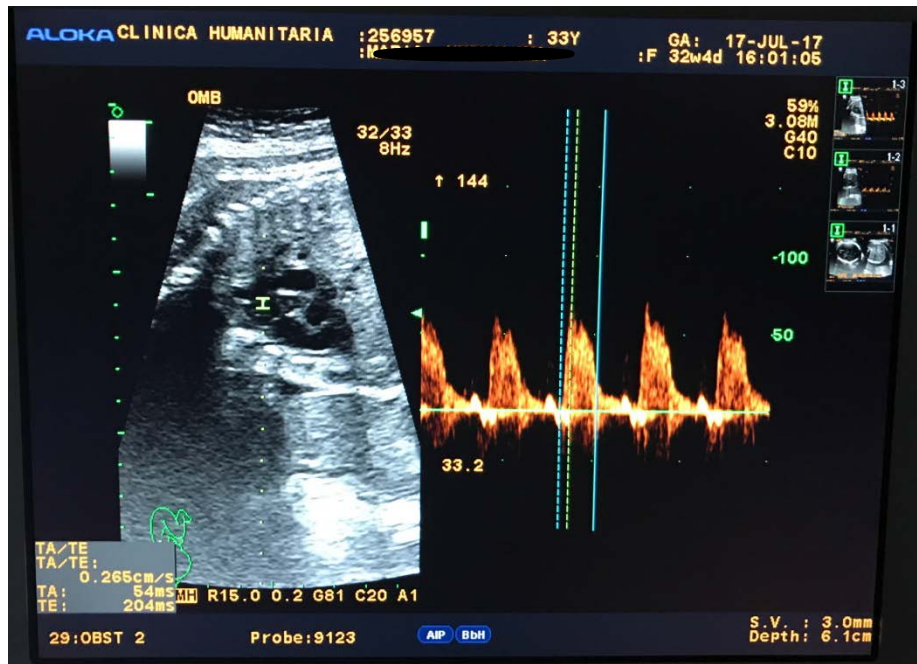
TA	Tiempo de aceleración	Tiempo	Valoración flujométrica	Inicio de sístole ventricular, que concluye con el pico máximo de la misma
TE	Tiempo de eyección	Tiempo	Valoración flujométrica	Inicio de la sístole hasta final de la sístole
TA/TE	Relación entre el tiempo de aceleración y eyección	Tiempo	Valoración flujométrica	División entre la tiempo de aceleración / tiempo de eyección

APP: Amenaza de parto pretérmino

RPM: Ruptura prematura de membranas

HTG: Hipertensión gestacional

Anexo 4: Medición del índice TA/TE en una paciente, previo a la maduración pulmonar con corticoides.



Anexo 5: Medición del índice TA/TE en una paciente, posterior a la maduración pulmonar con corticoides.

