

RELACIÓN ENTRE LA VARIABILIDAD DE LA FRECUENCIA CARDIACA FETAL POR MONITOREO ELECTRÓNICO FETAL Y EL APGAR AL MINUTO DEL RECIÉN NACIDO EN USUARIAS DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES. COLLIQUE, 2012
Relationship between the variability of fetal heart rate tracing electronic fetal monitoring and the minute Apgar newborn in users of the National Hospital Sergio E. Bernales - Collique 2012

Lorena Solórzano Chávez*

RESUMEN

OBJETIVO: determinar la relación entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal del trazado del monitoreo electrónico fetal y el Apgar al minuto del recién nacido en usuarias del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Collique 2012.

MATERIAL Y MÉTODO: se tomaron 109 gestantes normales a término no en trabajo de parto que acudieron al servicio de monitoreo electrónico fetal del Hospital Nacional Sergio E. Bernales-Collique. Se evaluaron los trazados de las gestantes por parte del investigador y personal calificado, registrando el dato numérico de la variabilidad y el Apgar del recién nacido.

RESULTADOS: se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de variabilidad y el Apgar del recién nacido ($p=0,00025$). En el gráfico de correlación y dispersión se analizó la relación entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal y el Apgar del recién nacido encontrándose que existe una relación directa entre las variables, aunque dicha relación resultó ser débil quizás por la cantidad de casos estudiados ($r=0,122$).

CONCLUSIÓN: se sugiere realizar investigaciones utilizando otros diseños de estudio y con un mayor número de muestra y poder así encontrar mayor fuerza de asociación y relación entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal y el estado del recién nacido.

Palabras clave: frecuencia cardíaca fetal, puntaje de Apgar, recién nacido.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the relationship between the variability of fetal heart rate tracing electronic fetal monitoring and the minute Apgar newborn in users of the National Hospital Sergio E. Bernales - Collique 2012.

MATERIAL AND METHOD: 109 normal pregnant women at term in non-work labor who attended the service of electronic fetal monitoring at National Hospital Sergio E. Bernales-Collique. Pregnant women tracings were evaluated by the researcher and qualified personnel, recording the numerical data of the variability and the newborn Apgar.

RESULTS: We found a statistically significant association between the type of variability and newborn Apgar ($p=0.00025$). Figure correlation and dispersion analyzed the relationship between the variability of fetal heart rate and neonatal Apgar found that there is a direct relationship between the variables, but this relationship was weak perhaps because the number of cases studied ($r=0.122$).

CONCLUSION: Suggest conducting research using other study designs and with a greater number of sample and find strongest association and relationship between heart rate variability fetal and newborn status.

Key Words: Heart rate, fetal - apgar score- infant, newborn.

*Licenciada en Obstetricia. Facultad de Obstetricia y Enfermería, Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

INTRODUCCIÓN

En 1960 se introdujo la técnica del monitoreo continuo fetal cuyo trazado permite una evaluación mucho más precisa de los mecanismos fisiopatológicos que afectan al feto. El uso clínico de la monitorización fetal electrónica se basa en los cambios de la frecuencia cardíaca fetal en relación a las alteraciones en la capacidad reguladora del sistema nervioso autónomo (SNA) y/o depresión miocárdica directa que son provocadas por la hipoxia y acidosis fetal. El objetivo

del monitoreo fetal electrónico es el de proteger al feto identificando precozmente la hipoxia durante el trabajo de parto. En todo trabajo de parto, el feto es sometido a un estrés que podría ser considerado fisiológico, la interrupción rítmica y transitoria de la oxigenación placentaria durante la contracción uterina produce hipoxemia, hipoxia e incluso acidemias transitorias¹.

Un feto previamente sano dispone de varios mecanismos compensatorios para enfrentar adecuadamente el trabajo de parto. Durante el

embarazo pueden desarrollarse condiciones fetales y/o maternas que pueden predisponer a una mala tolerancia del feto al trabajo de parto. Asimismo algunas situaciones derivadas de la evolución del trabajo de parto pueden también comprometer la reserva de un feto previamente sano¹.

Actualmente en el Perú no se encuentran estudios que relacionen la alteración de la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal con las alteraciones en el Apgar del recién nacido; así mismo en el Hospital Nacional Sergio Bernales no se encuentran estudios al respecto. Siendo una institución con gran demanda de población gestante, se encontró la necesidad de realizar un estudio de uno de los componentes del trazado del monitoreo electrónico fetal, la variabilidad, y relacionarlo con los resultados en el parto mediante la evaluación del Apgar al minuto.

En el año 2006 Alfirevic et al.² realizaron un meta análisis basado en una revisión Cochrane con el objeto de evaluar la eficacia de la cardiotocografía continua durante el trabajo de parto, encontrando que esta se asocia con una reducción de las convulsiones neonatales; sin embargo se asoció con un aumento de las cesáreas y partos vaginales instrumentales.

En otro estudio en los Estados Unidos, Chen et al.³ en el 2004 encontraron que en embarazos de bajo riesgo, la vigilancia electrónica de la frecuencia cardíaca se asoció con una disminución del riesgo de puntajes de Apgar <4 a los 5 minutos y en embarazos de alto riesgo con disminución del riesgo de convulsiones neonatales.

Joel De Larma⁴, en Estados Unidos en el 2007, encontró entre los resultados principales de su investigación que los fetos con encefalopatía hipóxica isquémica tuvieron aumentos significativos en bradicardia y disminución de la variabilidad y no reactividad, pero ninguna diferencia en desaceleraciones tardías o variables. Como conclusión se tuvo que la acidosis metabólica fetal y encefalopatía hipóxica isquémica se asocian con aumentos significativos en anomalías de monitoreo fetales electrónicos, pero su capacidad predictiva para identificar estas condiciones es baja.

Debido a que los estudios de monitoreo electrónico fetal generalmente se basan en la observación de la presencia de las desaceleración de los latidos cardiacos fetales, además de no existir estudios que relacionen directamente la variabilidad con el Apgar del recién nacido, se decidió estudiar dicha relación con la finalidad de brindar algunos alcances que puedan servir de base

y ser un punto de partida para estudios posteriores; además de obtener así una mejor interpretación de los trazados del monitoreo electrónico fetal, evitando falsos positivos o alarmas innecesarias.

Monitoreo electrónico fetal

El monitoreo electrónico fetal es una evaluación pre natal de la reserva respiratoria feto placentario mediante la monitorización biofísica⁵ el cual evalúa 5 parámetros: la frecuencia cardíaca fetal basal, desaceleración de la frecuencia cardíaca fetal (FCF), reactividad de la FCF, movimientos fetales y la variabilidad de la FCF.

Variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal (VFCF)

5, 6, 7, 8

Normalmente la línea de base de la FCF exhibe cierto grado de oscilación o irregularidad que refleja cambios de frecuencia latido a latido en el registro gráfico, los que se denominan variabilidad de la FCF (Fig. 1).

Esta variabilidad de la FCF (VFCF), generalmente automática, es secundaria a una respuesta fetal instantánea originada por la necesidad de cambios en su gasto cardíaco. La VFCF en rangos normales indica indemnidad metabólica del sistema nervioso central.

La variabilidad de la FCF es el único indicador del monitoreo electrónico fetal (MEF) más confiable del estado fetal (bienestar fetal)². Esta variabilidad de la FCF resulta de una interacción compleja entre el centro cardioacelerador y cardioinhibitorio en el cerebro fetal, que de hecho son extremadamente sensibles al estado bioquímico del feto (estado ácido-base y desoxigenación). La presencia de buena variabilidad es mayormente sugerente de una oxigenación adecuada del sistema nervioso central fetal.

Hammacher, en 1969^{7, 9} estableció una clasificación de la variabilidad de la FCF en función de la amplitud de las oscilaciones.

• **Tipo 0 o ritmo silente:** oscilación inferior a cinco latidos de amplitud. Se debe a cualquier causa capaz de producir depresión del sistema nervioso central del feto. Hay que descartar un periodo de reposo fetal, la acción de algún fármaco administrado a la madre o la prematuridad. Su persistencia es indicativa de hipoxia fetal.

• **Tipo I o ritmo ondulatorio bajo:** oscilación de 5-10 latidos de amplitud. Es un ritmo pre patológico aunque, en la actualidad, si es el único parámetro alterado, no se considera como tal. Es de buen pronóstico.

• **Tipo II o ritmo ondulatorio normal:** oscilación de 10-25 latidos de amplitud. Es de buen pronóstico, se considera exponente de un corazón fetal capaz de adaptación a todas las exigencias funcionales habituales.

• **Tipo III o ritmo saltatorio:** oscilación superior a 25 latidos de amplitud. En este caso el corazón fetal suele estar bien, pero debe suponerse que las causas que provocan esta gran variabilidad serán peligrosas para el feto. Su hallazgo se relaciona, de manera habitual con compresiones del cordón umbilical. Es potencialmente peligroso, el aumento de la variabilidad constituye el signo más precoz de hipoxia fetal leve, por lo que se observa con frecuencia al inicio de las deceleraciones tardías.

La variabilidad es una característica muy importante de la FCF y representa un buen control neurológico. Fetos con buena variabilidad, a pesar de la presencia de patrones de desaceleración, generalmente tienen buen pronóstico; asimismo, indica la ausencia de asfixia en el tejido cerebral, debido a la capacidad de este tejido, de centralizar el oxígeno disponible, manteniéndose compensado fisiológicamente, en cambio, en los recién nacidos acidóticos la variabilidad está disminuida, sobre todo en los 30 minutos previos al nacimiento⁹.

Evaluación de estado del recién nacido: test de Apgar

El recién nacido es evaluado de acuerdo con cinco parámetros físico anatómicos simples, que son: color de la piel, frecuencia cardíaca, reflejos, tono muscular y respiración. A cada parámetro se le asigna una puntuación entre 0 y 2, sumando las cinco puntuaciones se obtiene el resultado del test¹⁰.

El test se realiza al minuto, a los cinco minutos y, en ocasiones, a los diez minutos de nacer. La puntuación al primer minuto evalúa el nivel de tolerancia del recién nacido al proceso del nacimiento y su posible sufrimiento, además, determina la necesidad de una reanimación inmediata, mientras que la puntuación obtenida a los 5 minutos evalúa el nivel de adaptabilidad del recién nacido al medio ambiente y su capacidad de recuperación.

La mayoría de los niños presenta un estado excelente. Con puntuaciones de Apgar de 7 a 10, se considera normal y quizá no necesiten otra ayuda que la simple succión nasofaríngea¹¹. Los niños ligera a moderadamente deprimidos tienen unas puntuaciones comprendidas entre 4 y 6 en el primer minuto, y muestran una respiración deprimida, flacidez y color pálido o cianótico. Sin embargo, la frecuencia cardíaca y la irritabilidad refleja

son buenas. Los niños gravemente deprimidos tienen una puntuación de 0 a 3 con una frecuencia cardíaca retrasada o inaudible y una respuesta refleja deprimida o ausente. Esto representa una urgencia médica y debe procederse a la reanimación que incluye la ventilación artificial de modo inmediato.

Puntuación: 9, 12

7- 10: Buen estado

3- 6: Depresión moderada

0- 3: Depresión severa.

Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal del trazado del monitoreo fetal electrónico y el Apgar al minuto del recién nacido de las usuarias del Hospital Nacional Sergio E. Bernales-Collique2012?

Objetivo general

Determinar la relación entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal del trazado del monitoreo electrónico fetal y el Apgar al minuto del recién nacido de las usuarias del Hospital Nacional Sergio E. Bernales - Collique 2012.

Objetivos específicos

- Determinar las características generales de las gestantes en estudio.
- Determinar la frecuencia según tipo de variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal del trazado del monitoreo electrónico fetal.
- Determinar la frecuencia del índice de Apgar del recién nacido.
- Relacionar la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal y el Apgar del recién nacido.

MATERIAL Y MÉTODO

El diseño metodológico de la investigación fue de tipo descriptivo, analítico y prospectivo.

Población: 500 gestantes a término que acudieron a la Unidad de monitoreo electrónico fetal del Hospital Nacional Sergio Bernales de Collique durante los meses de junio a agosto del 2012.

Muestra: estuvo conformada por todas las gestantes que se atendieron en la Unidad de Monitoreo Electrónico Fetal durante el periodo de estudio, las cuales cumplieron con los criterios de inclusión y fueron 109.

El muestreo fue por conveniencia.

Criterios de inclusión:

- Gestantes a término en no trabajo de parto.
- Gestantes normales.

Criterios de exclusión:

- Gestantes con edad gestacional menor de 37 semanas o mayor de 41 semanas.
- Gestantes en ayuno prolongado más de 2 horas.
- Gestantes que estén usando medicación que interfiera o altere los resultados del monitoreo

electrónico fetal, como los beta bloqueadores, sulfato de magnesio, sedantes como el diazepam.

Tipo de variabilidad del trazado:

- Tipo 0 o variabilidad silente: < 5 lpm
- Tipo I o variabilidad mínima: entre 5 – 10 lpm
- Tipo II o variabilidad moderada, normal : entre 10 – 25 lpm
- Tipo III o variabilidad marcada o saltatoria: > 25 lpm.

RESULTADOS

Tabla 1. Características de las gestantes.

Grupo de edad	Frecuencia	Porcentaje
15-19	13	11,9
20-24	34	31,2
25-29	24	22,0
30-34	18	16,5
35-39	14	12,8
40-45	6	5,6
Total	109	100,0

Tabla 1a. Características de las gestantes.

Nº Gestaciones	Frecuencia	Porcentaje
gesta 1	41	37,6
gesta 2	32	29,4
gesta 3	13	11,9
gesta 4 o más	23	21,1
Total	109	100,0

En el estudio se encontró que el grupo de 15-19 años fue de 11,9%, el grupo de 20-24 años fue del 31,2%, siendo el de mayor concentración, teniendo solo un 5,5% en el grupo de 40-45 años. Si tomamos en cuenta el porcentaje acumulado tenemos que el 69,7 %

están entre los 20 y 35 años. En la tabla de número de gestaciones se aprecia que el mayor porcentaje, 37,6% correspondió a las primigestas (gesta 1), seguido por un 29,4% correspondiente a las segundigestas (gesta 2).

Tabla 2. Tipo de variabilidad de la frecuencia cardiaca fetal.

Tipo de variabilidad	Frecuencia	Porcentaje
TIPO 0	15	13,8
TIPO 1	63	57,8
TIPO 2	31	28,4
Total	109	100,0

En la presente tabla se observa que la variabilidad tipo 1 (5 a 10 latidos) se presentó con mayor frecuencia en el 57,8% de las gestantes; le sigue el tipo 2 (10 a 25 latidos) con un 28,4% y por último tenemos la variabilidad tipo 0 (menos de 5 latidos) en un 1,8 %.

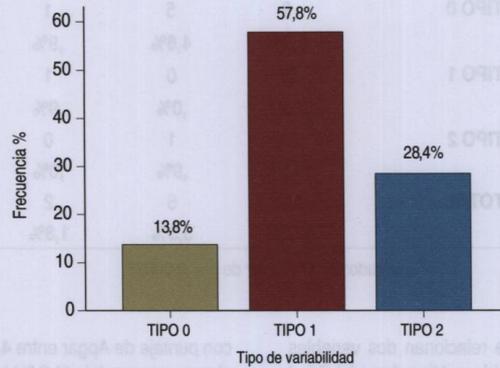


Figura 1. Tipo de variabilidad de la frecuencia cardiaca fetal.

Tabla 3. Estado del recién nacido evaluado con el Apgar al minuto.

Apgar del R.N	Frecuencia	Porcentaje
7 - 10	101	92,7
4 - 6	6	5,5
0 - 3	2	1,8
Total	109	100,0

En la tabla 3 se observa que el mayor porcentaje, 92,7% de los recién nacidos presentaron un Apgar normal, comprendido entre los valores de 7 a 10,

seguido por un 5,5% con un puntaje de Apgar entre 4 a 6 y, por último, un puntaje entre 0 y 3 en el 1,8%.

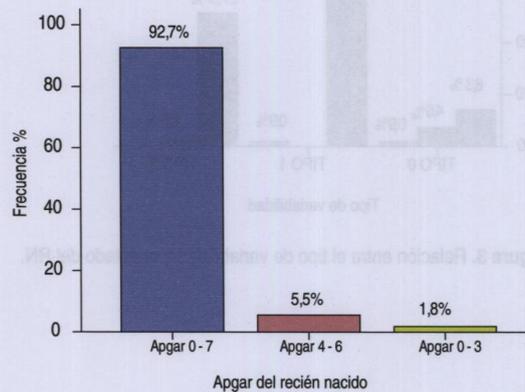


Figura 2. Estado del recién nacido evaluado con el Apgar al minuto.

Tabla 4. Relación entre el tipo de variabilidad y el estado del RN.

Variabilidad	Apgar del Recién Nacido			Total
	7 - 10	4 - 6	0 - 3	
TIPO 0	9	5	1	15
	8,3%	4,6%	,9%	13,8%
TIPO 1	62	0	1	63
	56,9%	,0%	,9%	57,8%
TIPO 2	30	1	0	31
	27,5%	,9%	,0%	28,4%
TOTAL	101	6	2	109
	92,7%	5,5%	1,8%	100,0%

Chi cuadrado: 29,371 valor de p = 0,00025

En la presente tabla se relacionan dos variables como el Apgar del recién nacido y el tipo de variabilidad observándose que el mayor porcentaje, 56,9%, correspondió a los recién nacidos normales con una variabilidad tipo 1 seguido por un 27,5% correspondiente a los recién nacidos normales con variabilidad tipo 2. Además, observamos que del total de recién nacidos

con puntaje de Apgar entre 4 a 6 (depresión moderada) el mayor porcentaje (4,6 %) tuvo una variabilidad tipo 0.

Se realizó el análisis utilizando la prueba del Chi cuadrado, el cual indicó que existe una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de variabilidad y el estado del recién nacido ($p = 0,00025$).

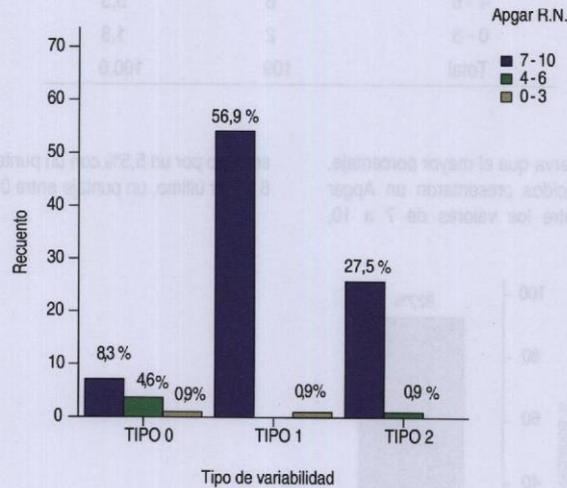


Figura 3. Relación entre el tipo de variabilidad y el estado del RN.

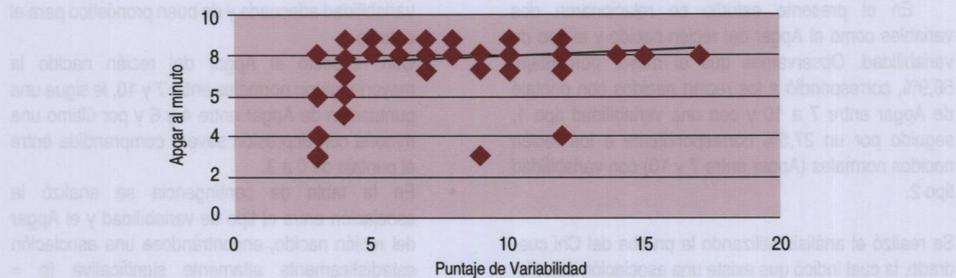


Figura 4. Diagrama de correlación y dispersión.

En el diagrama de correlación y dispersión de puntos observamos que existe una relación entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal y el Apgar al minuto del recién nacido.

Se realizó el análisis del coeficiente de correlación de Pearson (r) obteniéndose como resultado: $r = 0,122$ lo cual nos indica que existe una relación directa aunque es débil, debido quizás a la cantidad de casos estudiados.

DISCUSIÓN

Como en el adulto, las contracciones del corazón fetal son originadas por un marcapaso auricular, originando una FCF bastante monótona, la cual puede levemente disminuir o aumentar por la influencia del sistema nervioso parasimpático o simpático. Esta variabilidad de la FCF (VFCF), generalmente automática, es secundaria a una respuesta fetal instantánea originada por la necesidad de cambios en su gasto cardíaco. La VFCF en rangos normales indica indemnidad metabólica del sistema nervioso central.

La variabilidad normal se modifica a medida que avanza la edad gestacional, probablemente debido al aumento progresivo del tono parasimpático.

La variabilidad de la FCF es el único indicador del MEF más confiable del estado fetal; por lo tanto, la presencia de buena variabilidad es mayormente sugerente de una oxigenación adecuada del SNC fetal².

Debido a ello el estudio de la variabilidad de la FCF y sus alteraciones está recibiendo cada vez mayor reconocimiento como indicador de bienestar fetal.

En la revisión bibliográfica no se encuentran estudios similares a la presente investigación.

En el presente estudio, en relación con las características de las gestantes, se obtuvo los siguientes resultados: el mayor porcentaje de las usuarias (31,2%) tuvieron de 20-24 años y, tomando en cuenta el acumulado al grupo etario de 20-35 años, le corresponde un 69,7%, siendo el grupo de 15-19 años el 11,9%. Zavala¹³ obtuvo resultados similares con el 66,7% para las edades de 20-35 años y el 21,2% para el grupo de adolescentes.

En el presente estudio, en relación con la gestación, se obtuvo que el 62,4% tuvo al menos un embarazo, coincidiendo con el estudio de Zavala¹³ quien encontró un 60,6%.

En el presente estudio se encontró que la mayoría (57,8%) presentó una variabilidad tipo 1, seguido de una variabilidad tipo 2 con 28,4%. Carrera⁵ y Huamán⁶ según estudios realizados indicaron que la variabilidad tipo 1 y tipo 2 son muy comunes en los trazados del monitoreo electrónico fetal. Cabe recalcar que no se cuenta con antecedentes de investigaciones previas.

En el presente estudio se obtuvo que el 92,7% tuvo un resultado normal con puntuación de Apgar entre 7 y 10, una puntuación de 4 a 6 en el 5,5% y un 1,8% de puntaje entre 0 y 3. Según Cunningham^{9, 11, 12} la mayoría de los neonatos al nacer están en condiciones excelentes, con puntajes de Apgar de 7 a 10, resultados semejantes al presente estudio. Enrique Valdez¹⁴ refiere en su texto que las puntuaciones del Apgar bajas y las alteraciones en la concentración de los gases en sangre de cordón son parámetros que indican un estado desfavorable fetal, las que deben corregirse simultáneamente.

En el presente estudio se relacionaron dos variables como el Apgar del recién nacido y el tipo de variabilidad. Observamos que el mayor porcentaje, 56,9%, correspondió a los recién nacidos con puntaje de Apgar entre 7 a 10 y con una variabilidad tipo 1, seguido por un 27,5% correspondiente a los recién nacidos normales (Apgar entre 7 y 10) con variabilidad tipo 2.

Se realizó el análisis utilizando la prueba del Chi cuadrado, la cual indicó que existe una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de variabilidad y el Apgar del recién nacido ($p = 0,00025$), relación encontrada en estudios realizados por Larma, quien encontró que los fetos con encefalopatía hipóxica isquémica presentan alteraciones en el trazado del monitoreo electrónico fetal encontrando una sensibilidad y especificidad de 92,3% y 61,7%, respectivamente, para la disminución de la variabilidad⁴.

Cunningham⁹ indica que en un análisis de la variabilidad, independientemente de las desaceleraciones, reveló puntajes de Apgar ligeramente menores cuando la variabilidad fue de cinco o menos latidos. En realidad, la disminución de la variabilidad puede asociarse con acidosis fetal grave.

En el presente estudio, en el análisis de correlación y dispersión observamos que existe relación entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal y el Apgar al minuto del recién nacido.

Se realizó el análisis del coeficiente de correlación de Pearson (r) obteniéndose como resultado: $r = 0,122$ lo cual nos indica que existe una relación directa aunque es débil, debido quizás a la cantidad de casos estudiados. Carrera⁵ refiere que existe una correlación estadísticamente significativa entre la variabilidad y el índice del Apgar.

CONCLUSIONES

- El grupo etario de mayor frecuencia estuvo comprendido entre los 20 – 24 años, además de tener una concentración importante en el grupo de 20 a 35 años, lo cual nos revela que la población gestante estuvo comprendida mayoritariamente en el grupo reproductivo adecuado.
- Según el tipo de variabilidad tenemos que el mayor porcentaje de los fetos estudiados presentó una variabilidad tipo 1, seguido por fetos que presentaron una variabilidad tipo 2, y con un mínimo porcentaje con variabilidad tipo 0, lo cual nos indica que la gran mayoría presentó un tipo de

variabilidad adecuada y de buen pronóstico para el estudio.

- Con respecto al Apgar del recién nacido la mayoría fueron normales entre 7 y 10, le sigue una puntuación de Apgar entre 4 y 6 y por último una minoría con depresión severa comprendida entre el puntaje de 0 a 3.
- En la tabla de contingencia se analizó la asociación entre el tipo de variabilidad y el Apgar del recién nacido, encontrándose una asociación estadísticamente altamente significativa ($p = 0,00025$).
- En el gráfico de correlación y dispersión se analizó la relación entre la variabilidad de la frecuencia cardíaca fetal y el Apgar del recién nacido encontrándose que existe una relación directa entre las variables, aunque dicha relación resultó ser débil quizás por la cantidad de casos estudiados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Insunza A, Paiva E, Carrillo J. Monitoreo fetal electrónico [Internet]. Consulta: 15 de octubre del 2011 Cedip 2004. En: <http://www.cedip.cl/Guias/Guia2003/capitulo09.swf>
2. Alfirevic Z, Devane D, Gyte GML. Cardiotocografía continua como una forma de monitoreo electrónico fetal (MEF) para la evaluación fetal durante en trabajo de parto [internet]. Consulta: 05 de Noviembre del 2011. Base de Datos Cochrane de Revisiones Sistemáticas 2007. En: http://apps.who.int/whl/pregnancy_childbirth/childbirth/routine_care/cd006066/es/index.html
3. Chen HY, Chauhan SP, Ananth CV, Vintzileos AM, Abuhamad AZ. Electronic fetal heart rate monitoring and its relationship to neonatal and infant mortality in the United States 2004. *Am J Obstet Gynecol* 2011 Jun; 204(6): 491.e1-4.
4. Del Larma J, Silva A, Holcroft C, Thompson R. Intrapartum electronic fetal heart rate monitoring and the identification of metabolic acidosis and hypoxic-ischemic encephalopathy. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 197(3): 301: 1-8. Publicado en PubMed PMID 17826429.
5. Carrera J. Monitorización fetal ante parto. Barcelona: Salvat Editores, 1980.
6. Huamán J. Monitoreo Electrónico Fetal Cardiotocografía. Gráfica. Lima: Columbus; 2010
7. Vigilancia electrónica externa de la frecuencia cardíaca fetal [Internet]. Consulta: 20 de octubre de 2011. Información disponible en: <http://www.es.scribd.com/doc/17169185/Valoracion-Fetal-Intraparto>.
8. Terre C, Francés L. Monitorización fetal intraparto. *Revista de la Federación de Matronas, España Vol.7(2):* pág.5–13.
9. Cunningham F, MacDonald P, Gant N. Williams. *Obstetricia 20ª ed.* Buenos Aires: Editorial Médica; 1998.

10. Wikipedia. Test de Apgar [Internet]. Consulta: 03/11/11. En http://es.wikipedia.org/wiki/Test_de_Apgar

11. Gwen SM. Valoración-del-recien-nacido apgar [Internet]. Consulta: 03/11/11. En: <http://es.scribd.com/doc/13544729/valoracion-del-recien-nacidoapgar-andersilverman-capurro-usher>

12. Ministerio de Salud- Guía técnica: guía de práctica clínica para la atención del recién nacido. Lima: Ministerio de Salud; 2007.

13. Zavala C. Relación del registro anormal del monitoreo electrónico de la frecuencia cardíaca fetal intraparto y el resultado neonatal en pacientes de alto riesgo obstétrico. Lima: Hospital Docente San Bartolomé;

2010. Tesina para optar el grado de Especialista en Monitoreo.

14. Valdés E. Rol de la monitorización electrónica fetal intraparto en el diagnóstico de sufrimiento fetal agudo. Rev. Chilena de Obstetricia y Ginecología 2003; 68(5): 411 – 419

Correspondencia

Lorena Margot Solórzano Chávez
Correo electrónico: solorzanolorena@hotmail.com

Recibido: 27/02/13
Aceptado para su publicación: 19/05/13