



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**Instituto Nacional de Perinatología
"Isidro Espinosa de los Reyes"**

**ALGORITMO DE SEGUIMIENTO DE CRECIMIENTO FETAL Y RESULTADOS PERINATALES EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA**

TESIS

**Que para obtener el Título de
ESPECIALISTA EN MEDICINA MATERNO FETAL**

DRA. ANDREA NATHALIA GONZALES VARGAS

DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS

Profesora Titular del Curso de Especialización de Medicina Materno Fetal

DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS

Asesora de Tesis

DRA. MARÍA JOSÉ RODRÍGUEZ SIBAJA

Asesora de Tesis

DRA. DULCE ALBERTINA CAMARENA CABRERA

Asesora Metodológica



CIUDAD DE MÉXICO

2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas

Tesis Digitales

Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©

PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIÓN DE TESIS:

ALGORITMO DE SEGUIMIENTO DE CRECIMIENTO FETAL Y RESULTADOS PERINATALES EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA



DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ

Directora de Educación en Ciencias de la Salud
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



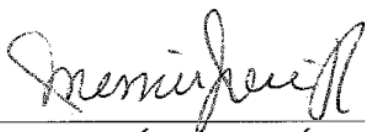
DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS

Profesora Titular del Curso de Especialización en Medicina Materno Fetal
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



DRA. SANDRA ACEVEDO GALLEGOS

Asesora de Tesis
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



DRA. MARÍA JOSE RODRÍGUEZ SIBAJA

Asesora de Tesis
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"



DRA. DULCE MARÍA ALBERTINA CAMARENA CABRERA

Asesora Metodológica
Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes"

INDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCION	5
MATERIAL Y MÉTODOS	5
RESULTADOS	6
DISCUSIÓN.....	10
CONCLUSIONES.....	12
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12
ANEXOS	14

ALGORITMO DE SEGUIMIENTO DE CRECIMIENTO FETAL Y RESULTADOS PERINATALES EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA

Dra. Gonzales Vargas Andrea Nathalia¹, Dra. Acevedo Gallegos Sandra², Dra. Rodríguez Sibaja María José³, Dra. Dulce Albertina Camarena Cabrera³

Unidad de Medicina Materno Fetal del Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”, Ciudad de México.

1 Médico residente de sexto año de Medicina Materno Fetal, Instituto Nacional de Perinatología

2 Jefe de servicio de Medicina Materno Fetal, Instituto Nacional de Perinatología.

3 Profesor adjunto del curso de especialización en medicina materno fetal, Instituto Nacional de Perinatología

RESUMEN

Objetivo: Describir los resultados perinatales siguiendo el algoritmo de crecimiento fetal en pacientes atendidas en Instituto Nacional de Perinatología. **Antecedentes:** Los fetos con alteraciones del crecimiento representan un reto para establecer un diagnóstico y manejo oportuno, en la actualidad contamos con herramientas necesarias para identificar a estos fetos, existen algoritmos que están basados en factores de riesgo maternos, fetales y/o ambientales, y si bien existen lineamientos de seguimiento del crecimiento fetal, actualmente a nivel universal no hay algoritmos estandarizados que hayan probado disminuir la morbilidad, motivo por el cual surge la inquietud en la Unidad de Medicina Materno Fetal de hacer un algoritmo de seguimiento de crecimiento tomando en cuenta factores maternos y variables biofísicas (IP arterias uterinas < P95 y >P95). **Material y Métodos:** se realizó un estudio descriptivo, retrolectivo, longitudinal, con diseño de serie de casos y muestreo no probabilístico por casos consecutivos en pacientes con embarazos únicos, cuyo feto no este afectado por algún defecto estructural o alteración cromosómica, con seguimiento del algoritmo de crecimiento fetal y resolución del embarazo en el instituto. **Resultados:** Se obtuvieron un total de 636 pacientes y se encontró una prevalencia del 10% de resultados perinatales adversos, de los cuales el 4.4% correspondían a la ruta C, 3.3% a la ruta B y el 2.3% a la ruta A. **Conclusión:** En nuestro estudio pudimos encontrar que hubo mayor número de resultados perinatales adversos en la ruta C que fueron pacientes clasificadas alto riesgo.

Palabras clave: rutas de crecimiento, factores de riesgo maternos, resultados perinatales

ABSTRACT

Objective: Describe the perinatal outcomes following the algorithm of fetal growth in patients treated at the National Institute of Perinatology. **Background:** establishing a diagnosis and timely management in fetuses with growth disorders represent a challenge. We have the necessary tools to identify these fetuses, there are algorithms that are based on maternal, fetal and / or environmental risk factors, and although there are guidelines for monitoring fetal growth, currently there are no standardized algorithms at universal level that have proven to decrease morbidity, which is why there is concern in the Maternal Fetal Medicine Unit to make a growth monitoring algorithm taking into account maternal factors and biophysical variables (IP uterine arteries <P95 and > P95). **Material and Methods:** a descriptive, retrolective, longitudinal study was conducted with case series design and sampling not proven for consecutive cases in patients with single pregnancies, whose fetuses were not affected by any structural defect or chromosomal alteration, with follow-up of the fetal growth algorithm and resolution of the pregnancy in the institute. **Results:** A total of 636 patients were obtained, we found a prevalence of 10% of adverse perinatal outcomes, of which 4.4% corresponded to route C, 3.3% to route B and 2.3% to route A. **Conclusion:** In our study we were able to find that there were a greater number of results adverse perinatal pathways C who were patients classified as low risk.

Key words: growth routes, maternal risk factors, perinatal results.

INTRODUCCION

El crecimiento fetal es un proceso complejo en el que interactúan factores maternos, fetales y placentarios ⁽¹⁾. Se ha calculado que aproximadamente 1-3% de los embarazos resulta en algún tipo de alteración del crecimiento y que 5% de los partos pretérminos iatrógenos son secundarios a un déficit de crecimiento fetal, significando un gran impacto en los sistemas de salud ^(2,3)

La evaluación del crecimiento intrauterino tiene como finalidad la detección oportuna de fetos con alteraciones del crecimiento con el objetivo de implementar estrategias que impacten en la morbilidad a corto y largo plazo asociada a estas patologías ^(4,5,6).

Si bien existen lineamientos de seguimiento del crecimiento fetal a nivel internacional y de instituciones, no existen actualmente algoritmos estandarizados que hayan probado disminuir la morbilidad asociada a las alteraciones del crecimiento intrauterino. De

acuerdo a esto surge la inquietud de crear un algoritmo para el seguimiento del crecimiento fetal tomando en cuenta factores maternos y variables biofísicas (IP arterias uterinas < P95 y >P95) con la finalidad de detectar oportunamente aquellos fetos con algún trastorno del crecimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, retrolectivo, longitudinal, con diseño de serie de casos en el departamento de Medicina Materno Fetal del Instituto Nacional de Perinatología de julio 2019 a marzo del 2020.

El algoritmo de crecimiento de seguimiento fetal se aplica a todas las pacientes que llegan a la evaluación de ultrasonido estructural, toma en cuenta factores de riesgo maternos mayores y menores que se han descrito tener fuerza de asociación con las alteraciones en el crecimiento y resultados perinatales adversos ^(6,7,8), y sumado al IP de las arterias uterinas >P95 clasifica que ruta debe seguir cada paciente. Las rutas están divididas en: ruta A pacientes sin ningún factor de riesgo, se realiza seguimiento a las 34-36SDG por cubículo de crecimiento normal vespertino(c14) si en esta oportunidad tiene un peso fetal mayor al percentil 20 se indica alta, pero si se detecta que el feto tiene un peso fetal por debajo del percentil 20 se pasa a seguimiento de crecimiento anormal(c6).

La ruta B, toma en cuenta pacientes con factores de riesgo menores(artículo) que pueden conllevar a una alteración del crecimiento tardía, por tal motivo se sigue a las 32SDG, si el crecimiento peso fetal es mayor al percentil 20, se sigue en la semana

	Si	No
a) Mayor de 40 años de edad:		
b) Antecedente de hijo <2.5 Kg o preeclampsia >34 SDG:		
c) Tabaquismo durante el embarazo:		
d) Fertilización in vitro:		
f) Diabetes pregestacional / gestacional:		
g) Hipertensión crónica:		
h) Enfermedad renal crónica:		
i) Lupus eritematoso sistémico:		
j) Síndrome de anticuerpos antifosfolípido:		
k) Antecedente de óbito:		
l) Antecedente de RCIU o preeclampsia < 34 SDG:		

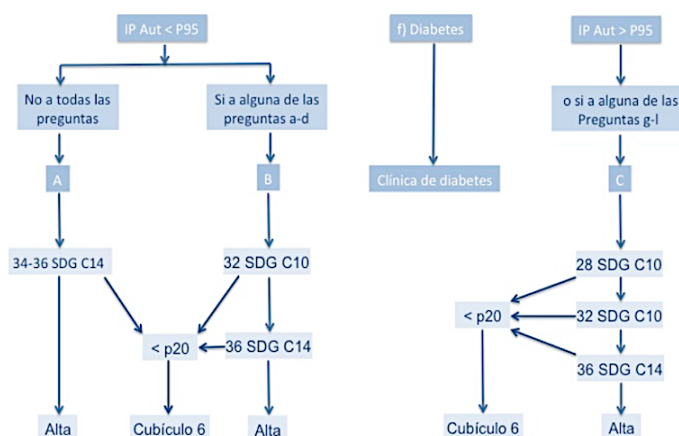


Figura Nro. 1. Algoritmo de crecimiento

36SDG con el fin de detectar alteraciones de crecimiento tardías(artículo), si presenta curva de crecimiento normal, se indica alta, pero si se evidencia un peso fetal menor al percentil 20, se pasa a seguimiento en crecimiento anormal(c6). La ruta C toma en cuenta los factores de riesgo maternos mayores y/o el IP de las uterinas >p95, y se hace seguimiento para detectar alteraciones de crecimiento de inicio temprano() a las 28SDG, posteriormente sigue el control a las 32SDG y 36SDG con el fin de detectar alteraciones tardías.

Se incluyeron embarazos únicos, cuyo feto no este afectado por algún defecto estructural o alteración cromosómica, que tuvieron seguimiento ultrasonográfico de crecimiento fetal, siguieron una de las rutas del algoritmo de crecimiento(figura 1), y tuvieron control prenatal hasta la resolución del embarazo en el instituto. Para el análisis estadístico de datos se utilizó el programa IBM SPSS Statistic v 25.0, así como, estadística descriptiva, y medidas de tendencia central.

RESULTADOS

De julio del 2019 al marzo del 2020, 1005 pacientes se realizaron ultrasonidos estructurales. De estas pacientes 860 tuvieron seguimiento en las clínicas de crecimiento fetal de UNIMEF. 636 cumplieron los criterios de inclusión y 224 fueron excluidas(Figura Nro.2); Se excluyeron del análisis 19 con fetos con defectos estructurales, 92 sin ruta de crecimiento marcada, 97 que no continuaron seguimiento en el INPer, y 15 pacientes con embarazos gemelares. 145 siguen embarazadas. La distribución de pacientes de acuerdo con las

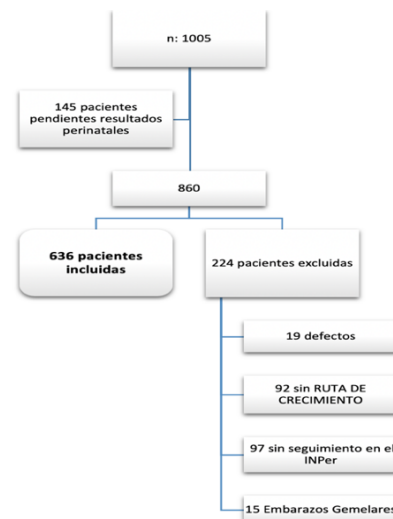


Figura Nro. 2. Diagrama de flujo de la población estudiada

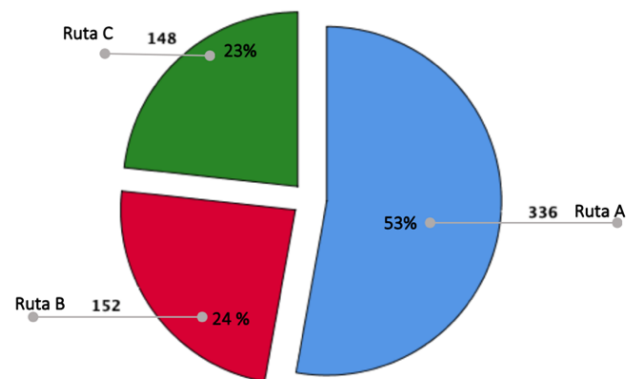


Figura Nro. 3. Distribución de pacientes por rutas de crecimiento

rutas de crecimiento se muestra en la figura nro. 3. La edad materna promedio fue de 29 años, se presentó una frecuencia general de sobrepeso en el 37%,(Tabla Nro1). En las características obstétricas se encontró 61% de multigestas y el 49% de nuligestas; la edad gestacional media al nacimiento fue 37SDG, el peso al nacimiento tuvo una media de 2480grs; la resolución de los embarazos fue en un 67% vía abdominal(cesárea), siendo la indicación con mayor frecuencia de baja reserva fetal(6.2%) y cesárea electiva la de mayor frecuencia(4.8%). Por otra parte, de 636 pacientes, 509(80%) presentaron alguno de los factores de riesgo del algoritmo de crecimiento fetal (figura 1), y 127(20%) no

presentaron factores de riesgo. A lo largo de la tabla Nro. 3 se puede identificar la frecuencia de presentación y porcentaje de todos los factores de riesgo por rutas de crecimiento. En cuanto a la frecuencia de ultrasonidos, las pacientes de la ruta A presentaron una media de ultrasonidos de 2.96 ± 1.33 , en la ruta B se presentó una media de 3.12 ± 1.39 y en la ruta C la media fue de 3.65 ± 1.59 (tabla

Nro.4). La frecuencia del percentil de hadlock de todos los seguimientos ultrasonográficos presentado en las rutas de crecimiento se describe detalladamente en la tabla Nro 5.

En cuanto a la clasificación del peso al nacimiento por ruta de crecimiento, se encontró que en la ruta A el 25 % de los

CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS		RUTAS DE CRECIMIENTO			GENERAL	TOTAL
		Ruta A n:336	Ruta B n:152	Ruta C n:148		
Edad	>= 11-20 años	76	10	16	102	636
	21-30 años	141	53	75	269	
	31-39 años	117	51	44	212	
	>= 40 años	2	38	13	53	
	media $\pm$ DE	27 ± 7.31	31 ± 7.88	29 ± 7.11		
IMC	< 18.5 bajo peso	8	3	2	13	636
	18.5-24.9 normal	146	46	44	236	
	25.29.9 sobrepeso	120	71	50	241	
	30-34.5 obesidad I	47	20	38	105	
	35.39.9 obesidad II	13	10	14	37	
	> 40 obesidad III	1	2	1	4	
	media $\pm$ DE	25 ± 4.5	26 ± 4.5	27 ± 5.1		
Grado de escolaridad	Primaria	10	8	9	27	636
	Secundaria	117	61	59	237	
	Preparatoria	113	47	46	206	
	Técnico	11	10	10	31	
	Licenciatura	85	26	24	135	

Tabla Nro. 1. Características sociodemográficas de la población.

IMC: Índice de masa corporal

CARACTERÍSTICAS OBSTÉTRICAS		RUTAS DE CRECIMIENTO			GENERAL	TOTAL
		Ruta A n:336(%)	Ruta B n:152(%)	Ruta C n:148(%)		
Paridad	Media $\pm$ DE	2 ± 1.3	2 ± 1.4	2 ± 1.4		636
	Nuligesta	157(24)	41(27)	52(35)	250(39)	
	Multigesta	174(27)	116(76)	96(65)	386(61)	
Edad gestacional al nacimiento	Media $\pm$ DS	38 ± 2.1	37 ± 1.8	37 ± 2.1		
	Mínimo	27	26	28		
	Máximo	42	40.6	41.4		
Capurro	Media $\pm$ DS	36 ± 3.77	37 ± 2.26	35 ± 3.03		
	Mínimo	34	36	34		
	Máximo	37	38	36		
Vía de nacimiento	Parto	123(37)	36(24)	34(23)	193(30)	636
	Parto instru.	13(4)	1(0.65)	2(0.6)	16(3)	
	Cesárea	199(59)	114(75)	114(77)	427(67)	
Sexo	Masculino	169(51)	89(59)	78(53)	338(53)	636
	Femenino	165(49)	63(41)	70(47)	298(47)	
Peso fetal al nacimiento	Media $\pm$ DE	2482 ± 755	2620 ± 814	2339 ± 313		

Tabla Nro. 2. Características sociodemográficas de la población.

	Ruta A n:336	Ruta B n:152	Ruta B n:148	Total
	N (%) de pacientes			N (%)
Diabetes PreG.	3(0.9)	6(4)	14(9.4)	23(4)
Diabetes Gest.	13(4)	21(14)	16(11)	50(8)
Cardiopatía	6(2)	5(6)	2(1.3)	13(2)
HASc	2(0.6)	9(6)	19(13)	30(5)
LES	2(0.6)	2(1.3)	10()	14(2)
SAAF	0(0)	0(0)	5(7)	5(0.6)
Enf.Renal crónica	2(0.6)	3(2)	9(6)	14(2)
Antc. Preeclampsia < 34sdg	1(0.3)	6(4)	10(6)	17(3)
Antc Preeclampsia >34 sdg	5(1.5)	19(12)	18(12)	42(7)
Antc. RCIU	2(0.6)	4(3)	8(5.4)	14(2)
Antc.feto < 2500grs	16(5)	13(8)	21(14)	50(8)
Fertilización	5(1.5)	3(2)	1(0.7)	9(1)
Óbito	1(1.5)	4(3)	5(3)	10(1.4)
Tabaquismo	24(7)	13(8)	8(5.4)	45(7)
IP Ut. > P95	72(21)	52(34)	49(33)	173(27)
Sin factor de riesgo	127(20)			127(20)
Total				636(100)

Tabla Nro.3 Factores de riesgo y rutas de crecimiento.

HASc: Hipertensión arterial sistémica crónica, LES: Lupus eritematoso sistémico, SAAF: Síndrome de anticuerpos antifosfolipídico.

neonatos tuvieron peso extremadamente bajo al nacimiento(EPEG), el 41.5% tuvo peso bajo al nacimiento(BPEG), 54% tuvo peso adecuado al nacimiento(AEG) y el 62.5% tuvo peso grande al nacimiento(GEG); en cuanto a la ruta B hubo un porcentaje menor de EPEG y PEG con 12.5% y 26.4% respectivamente, el

23.8% tuvo AEG y 2 neonatos fueron GEG; en lo que respecta a la ruta C, se presentó en 62.5% de neonatos peso EPEG, seguido de 32.1% PEG, el 22% tuvieron peso AEG y 1 neonato tuvo peso grande al nacimiento, como lo indica la tabla Nro.8.(tabla Nro. 6).

Del los 636 nacimientos que se atendieron, , el 82% fueron a alojamiento conjunto, el 18% tuvo destino a alguna terapia neonatal, en la tabla Nro. 7 se detalla el ingreso a terapia neonatal por rutas de crecimiento.

La prevalencia de resultados perinatales adversos en el grupo de neonatos evaluado fue del 10% 64/636, dentro de los cuales la frecuencia fue mayor en la ruta C con 4.4% (28/64), seguido por la ruta B con 3.3% (21/64) y finalmente hubo 2.3% (15/64) neonatos que presentaron resultados perinatales adversos en la ruta A (Figura Nro. 4).

Al analizar la frecuencia de resultados adversos individuales en cada ruta de crecimiento, en la ruta A se presentó 2.6% de asfixia perinatal, 5% de síndrome de distrés respiratorio, 1 neonato con hemorragia intraventricular, 1 con enterocolitis necrotizante y 1 con neonato con muerte neonatal.

Nro. de Ultrasonido	RUTAS DE CRECIMIENTO						Total
	RUTA A		RUTA B		RUTA C		
		Media DS*		Media DS		Media DS	
1	10	2.96 ±1.33	4	3.12 ± 1.39	4	3.65 ± 1.59	18
2	103		46		9		158
3	101		45		45		191
4	68		29		39		136
5	47		21		32		100
6	5		6		16		27
7	2		1		3		6
	336		152		148		636

Tabla Nro. 4 Ultrasonidos y rutas de crecimiento.

*Los datos se presentan como media, desviación estándar(±DE) y rango

Ultrasonido de seguimiento	Percentil de Hadlock	Ruta de crecimiento			Total N(%)
		A N(%)*	B N(%)*	C N(%)*	
SEGUIMIENTO 1	P<10	15(4.4)	10(6.4)	16(11)	41(6.5)
	P 11-20	43(12)	21(14)	22(15)	86(13.5)
	P 21-89	276(82)	120(79)	107(72)	503(79)
	P >90	2(0.6)	1(0.6)	3(2)	6(1)
Total		336	152	148	636
SEGUIMIENTO 2	P<10	17(11)	5(6)	15(12.5)	37(10.33)
	P 11-20	28(18.5)	18(21)	20(16.5)	66(18.4)
	P 21-89	102(67.5)	59(68)	80(66)	241(67.3)
	P>90	4(3)	4(5)	6(5)	14(4)
Total		151	86	121	358
SEGUIMIENTO 3	P<10	12(36.3)	10(20)	15(27)	37(26)
	P 11-20	8(24.3)	11(22)	11(19)	30(21)
	P 21-89	13(39)	29(58)	26(45)	68(49)
	>P90	0(0)	0(0)	5(9)	5(4)
Total		33	50	57	140
SEGUIMIENTO 4	P<10	2(23)	0(0)	8(40)	10(34)
	P 11-20	3(33)	0(0)	2(10)	5(16)
	P 21-89	4(44)	2(100)	7(35)	13(40)
	>P90	0(0)	0(0)	3(15)	3(10)
Total		9	2	20	31

Tabla Nro.5 Distribución de pacientes por grupos por percentiles de crecimiento durante el seguimiento ultrasonográfico

*Los datos se presentan como frecuencia y porcentaje

PESO AL NACIMIENTO			Ruta de paciente			Total
			A	B	C	
PESO	EPEG	Recuento	2	1	5	8
		% dentro de PESO	25,0%	12,5%	62,5%	100,0%
	PEG	Recuento	22	14	17	53
		% dentro de PESO	41,5%	26,4%	32,1%	100,0%
	AEG	Recuento	307	135	125	567
		% dentro de PESO	54,1%	23,8%	22,0%	100,0%
	GEG	Recuento	5	2	1	8
		% dentro de PESO	62,5%	25,0%	12,5%	100,0%
	Total		336	152	148	636
			52,8%	23,9%	23,3%	100,0%

Tabla Nro.6. Clasificación de peso al nacimiento por rutas de seguimiento fetal

EPEG: Peso extremadamente pequeño al nacimiento.

PEG: Peso bajo al nacimiento

AEG: Peso adecuado al nacimiento

GEG: Peso grande al nacimiento

*Los datos se presentan como frecuencia y porcentaje

DESTINO DEL RECIÉN NACIDO	RUTAS DE CRECIMIENTO			GENERAL	TOTAL
	Ruta A n:336 N (%)	Ruta B n:152 N (%)	Ruta C n:148 N (%)		
Alojamiento conjunto	283(84)	127(85)	113(76)	523(53)	636
TIMN	26(8)	9(6)	12(8)	47(47)	
UCIREN	9(3)	6(4)	11(7)	26(26)	
UCIN	16(5)	8(5)	12(8)	36(6)	

Tabla Nro.7 Destino del recién nacido. UCIN: unidad de cuidados intensivo neonatales; TIMN: terapia de invasión mínima neonatal; UCIREN: Unidad de cuidados intermedios neonatales)

En la ruta B se presentó 4 % de asfixia perinatal, al igual que en la ruta A, 5% de síndrome de distrés respiratorio, y 1 neonato con sepsis; finalmente en la ruta C se presentó 3.3 % de asfixia perinatal y 1 muerte neonatal. La media de días de estancia en terapia neonatal fue de 16 días (tabla Nro. 8).

DISCUSIÓN

En nuestro estudio se encontró 8.3% (53/636) en pacientes con edad mayor o igual a 40 años, dentro de estas el 72%(38/53) fueron clasificadas en la ruta B de crecimiento, tal como lo propone el algoritmo (figura 1), que clasifica a pacientes de la ruta B con embarazos de riesgo intermedio para resultados perinatales adversos; en relación al IMC, se evidenció que el sobrepeso es el factor de común denominador en todas las rutas, siendo considerado este un grave problema de salud pública y afectando a 7 de cada 10 adultos en la actualidad⁽¹⁰⁾, si bien no se consideró como factor de riesgo en el algoritmo propuesto, el royal College of Obstetrics and Gynaecology (RCOG)⁽²⁰⁾, recomienda el manejo de fetos con alteración de crecimiento fetal siguiendo un algoritmo de vigilancia que incluye factores de riesgo menores y mayores; dentro los menores consideran la edad mayor o igual a 35 años y el IMC menor a 20 o mayor a 25, a los cuales

se recomienda hacer un seguimiento mas estrecho^(6,20), como el planteado en la ruta B, argumentando que en la medida que estos factores se puedan controlar y/o monitorizar existiría un efecto positivo en la disminución de la incidencia de alteraciones del crecimiento; en el algoritmo propuesto por UNIMEF, la edad de corte propuesta fue de 40 años y no se incluyó la variable IMC como factor de riesgo menor, valdría la pena realizar un posterior análisis para saber el comportamiento del sobrepeso en relación a la presentación de resultados perinatales adversos en nuestra población.

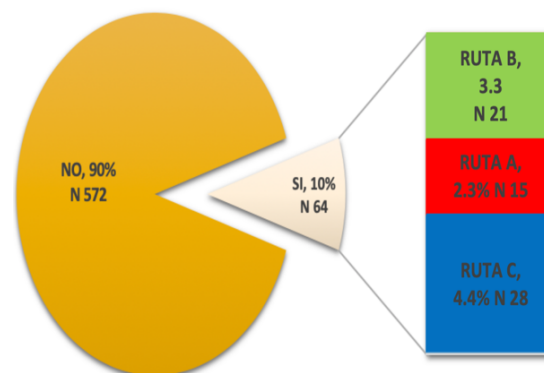


Figura Nro. 4. Prevalencia de resultados perinatales

		Ruta A N (%) 12.5	Ruta B N (%) 12.6	Ruta C N (%) 14.9
		N (%) de pacientes		
APGAR	Media $\pm$ DS	8 $\pm$ 1,01	8 $\pm$ 1,50	8 $\pm$ 1,39
	Mínimo	6	4	4
	Máximo	9	9	9
APGAR < 7 BAJO	Si	14(4)	5(3)	6(5)
APGAR<7 NORMAL		322(96)	147(97)	141(95)
Asfixia Perinatal	Si	9(2.6)	6(4)	5(3.3)
SDRA	Si	17(5)	8(5)	9(6)
Hemorragia	Si	1(0.3)	0(0)	0(0)
Enterocolitis	Si	1(0.3)	0(0)	0(0)
Sepsis	Si	0(0)	1(0.6)	0(0)
Días de estancia en terapia neonatal	Media $\pm$ DS	17 $\pm$ 19.07	15 $\pm$ 16.30	17 $\pm$ 14.48
	Mínimo	0	1	1
	Máximo	78	77	47
Muerte neonatal	Si	1(0.3)	0(0)	1(0.67)

Tabla Nro. 8 Resultados perinatales adversos y rutas de crecimiento.

 *Los datos se presentan como media, desviación estándar($\pm$ DE) y rango

El RCOG ⁽¹⁸⁾ y el NHS England ⁽²⁰⁾ han publicado listas de factores que incluyen los relacionados con la historia médica y obstétrica, así como con la edad materna, la obesidad y el tabaquismo; en nuestro estudio si bien se constató que no hubo una clasificación óptima en las pacientes de la ruta A, las rutas B y C tuvieron una adecuada clasificación de las pacientes.

El número de ultrasonidos de seguimiento fetal tuvo una media de 2 en la ruta A en la cual se considera el seguimiento de pacientes con bajo riesgo de presentar resultados perinatales adversos, así como lo marca el algoritmo (figura 1), sin embargo, el hecho que exista un máximo de 7 ultrasonidos, incluyendo si la paciente se realizó tamiz de primer trimestre y ultrasonido menos de 11 semanas, nos podría traducir que en efecto al diagnosticar fetos entre percentil 11-20 y/o P<10 tardíamente, como lo muestra la tabla Nro. 4, y clasificar estas siguiendo el algoritmo con P<20, se hizo una evaluación mas estrecha

y por ende se obtuvo mejores resultados perinatales; por otro lado, las pacientes que siguieron las rutas B y C que son consideradas de riesgo intermedio y alto para presentar resultados adversos perinatales, tuvieron una media de 3 ultrasonidos tal como se propone en el algoritmo (figura 1) y en cuanto a la frecuencia de presentación de percentiles se encontró que en estas rutas hubo mayor número de fetos entre percentil 11-20 y P<3 hasta el último seguimiento.

Además de los factores de riesgo y variables biofísicas para clasificar el seguimiento de las pacientes por las distintas rutas de crecimiento, el percentil 20 fue el punto de corte establecido en el algoritmo para determinar el seguimiento, esto debido a que si bien la mayoría de las definiciones de PEG incluyen a fetos que se encuentran debajo del percentil 10 ^(10,12), esta definición incluirá muchos fetos constitucionalmente pequeños pero que serán sanos, o viceversa; Gardosi et al ⁽²¹⁾ refieren que si bien el 40% de los niños

nacidos muertos están por debajo del percentil 10, también hay una proporción significativamente mayor de casos de muertes entre el percentil 10 y 50

El peso al nacer resalta la importancia de evaluar el peso fetal al final del embarazo, ya que esto influye claramente en la probabilidad de intervención intraparto de detección de alteraciones de crecimiento fetal tardías, así como un aplanamiento de la curva de crecimiento que por ende afectan los resultados neonatales ⁽¹⁸⁾.

Existió una presentación menor de resultados adversos perinatales en la ruta A, en relación a la ruta B y C, con una prevalencia de presentación de estos del 10%, menor al reportado en un estudio Mendoza y col. realizado en el INPer, donde evaluaron el crecimiento fetal y los resultados perinatales según los percentiles de Hadlock vs Intergrowth-21 y tuvieron una prevalencia de 23% ⁽²²⁾.

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en el estudio se pudo poner en evidencia que existe una disminución de la prevalencia de resultados perinatales adversos siguiendo el algoritmo de crecimiento fetal.

Herramientas como el algoritmo de crecimiento fetal demuestran que son necesarias para determinar a las estrategias de seguimineto del crecimiento y por ende sumar un progreso en la mejora de los resultados perinatales, aunque se necesita más investigaciones para determinar la correlación de éste y la presentación de resultados perinatales compuestos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bukowski R, Hansen NI, Willinger M, Reddy UM, Parker CB, Pinar H, et al. Fetal Growth and Risk of Stillbirth : A Population-Based Case – Control Study. 2014;11(4).
2. Victoria CG, AdairL, Fall C, Hallal PC, MArtorell R, Ritcher L, etal. MAternal and child undernutrition: consequences for adult and human capital. Lancet 2008; 371:340-357
3. Gana J., Bardi E., Pavlov J. LM. Evaluación del Crecimiento Fetal. Rev Obs Ginecol - Hosp Santiago Oriente Dr Luis Tisné Brousse. 2007;2(1):12–6.
4. Reynolds LP, Borowicz PP, Caton JS, Crouse MS, Dahlen CR, Ward AK. Developmental Programming of Fetal Growth and Development. Vet Clin North Am - Food Anim Pract. 2019;35(2):229–47.
5. Ramírez-vélez R. Programación Fetal in utero y su impacto en la salud del adulto. Neurología [Internet]. 2012;59(6):383–93. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endonu.2012.02.002>
6. Williams M, Turner S, Butler E, Gardosi J. Fetal growth surveillance – Current guidelines, practices and challenges. Ultrasound. 2018;26(2):69–79.
7. Intrauterine Growth Restriction: Antenatal and Postnatal Aspects Deepak Sharma, Sweta shastri and Pradeep Sharma
8. A fetal growth standard derived from multiple modalities. Max Mongelli, Arijit Biswas
9. Figueras F, Gardosi J. Intrauterine growth restriction : new concepts in antenatal surveillance , diagnosis , and

- management. YMOB [Internet]. 2011;204(4):288–300. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajog.2010.08.055>
10. Savchev S, Figueras F, Cruz-Martinez R, Illa M, Botet F, Gratacos E. Estimated weight centile as a predictor of perinatal outcome in small-for-gestational-age pregnancies with normal fetal and maternal Doppler indices. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2012;39(3):299–303.
11. Yu J, Flatley C, Greer RM, Kumar S. Birth-weight centiles and the risk of serious adverse neonatal outcomes at term. *J Perinat Med*. 2018;46(9):1048–56.
12. Grantz KL, Kim S, Grobman WA, Newman R, Owen J, Skupski D, et al. Fetal growth velocity: the NICHD fetal growth studies. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2018;219(3):285.e1-285.e36. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2018.05.016>
13. Nardoza LMM, Caetano ACR, Zamarian ACP, Mazzola JB, Silva CP, Marçal VMG, et al. Fetal growth restriction: current knowledge. *Arch Gynecol Obstet*. 2017;295(5):1061–77.
14. Kim YM, Chaemsaitong P, Romero R, Shaman M, Kim CJ, Kim JS, et al. Placental lesions associated with acute atherosclerosis. *J Matern Neonatal Med*. 2015;28(13):1554–62.
15. Lieberman E, Gremy I, Lang JM, Cohen AP. Low birthweight at term and the timing of fetal exposure to maternal smoking. *Am J Public Health*. 1994;84(7):1127–31.
16. Campbell BA. Utilizing sonography to follow fetal growth. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 1998;25(3):597–607.
17. Figueras F, Gratacos E. Stage-based approach to the management of fetal growth restriction. *Prenat Diagn*. 2014;34(7):655–9.
18. Baschat AA. Neurodevelopment following fetal growth restriction and its relationship with antepartum parameters of placental dysfunction. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2011;37(5):501–14.
19. Quinta U, Sol E, Valencia JA. ARTÍCULO ORIGINAL restricción del crecimiento intrauterino pulsatility index and mean velocity in. 2019;65(2):163–8.
20. An Pediatr (Barc). 2017;86:127-34, doi:10.1016/j.anpedi.2016.04.018 Crovetto F, Triunfo S, Crispi F, Rodríguez-sureda V. No Title.
21. American Journal of Obstetrics and Gynecology, 220 (2018) 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82. doi:10.1016/j.ajog.2018.10.007 Sharma D, Shastri S, Sharma P. Cmped-
22. "Evaluación del crecimiento fetal mediante la aplicación de intergrowth 21 vs Hadlock y vs Fetal Medicine Foundation y resultados perinatales adversos en el Instituto Nacional de Perinatología", Mendoza, Acevedo, Rodríguez, 2020

ANEXOS

ALGORITMO DE CRECIMIENTO FETAL

	Si	No
a) Mayor de 40 años de edad:		
b) Antecedente de hijo <2.5 Kg o preeclampsia >34 SDG:		
c) Tabaquismo durante el embarazo:		
d) Fertilización in vitro:		
f) Diabetes pregestacional / gestacional:		
g) Hipertensión crónica:		
h) Enfermedad renal crónica:		
i) Lupus eritematoso sistémico:		
j) Síndrome de anticuerpos antifosfolípido:		
k) Antecedente de óbito:		
l) Antecedente de RCIU o preeclampsia < 34 SDG:		

