



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGIA
ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES

**REQUERIMIENTOS DE FRACCION INSPIRADA DE OXIGENO, DURANTE LA
REANIMACION EN RECIEN NACIDOS PRETERMINO MENORES DE 1500 g EN
LA UNIDAD TOCOQUIRURGICA**

TESIS

Para obtener el título de:

ESPECIALISTA EN NEONATOLOGIA

Presenta:

Dra. Adriana Lucia Neita Niño

Dra. Irma Alejandra Coronado Zarco
Profesora Titular del Curso de Especialización

Dra. María Antonieta Rivera Rueda
Directora de Tesis y Asesor Metodológico

CIUDAD DE MEXICO

2018





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

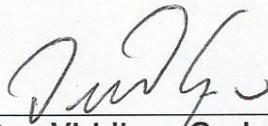
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

TITULO DE LA TESIS

REQUERIMIENTOS DE FRACCIÓN INSPIRADA DE OXIGENO, DURANTE LA REANIMACIÓN EN RECIÉN NACIDOS PRETERMINO MENORES DE 1500 g EN LA UNIDAD TOCOQUIRÚRGICA

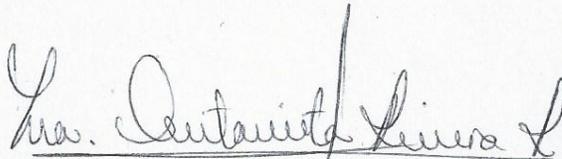


Dra. Viridiana Gorbea Chávez

Directora de Educación en Ciencias de la Salud

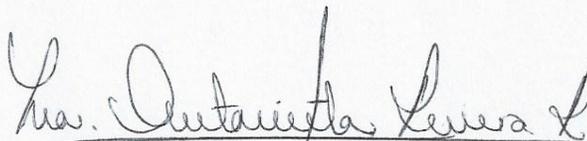


**Profesor titular del curso de Especialización Neonatología:
Dra. Irma Alejandra Coronado Zarco**



Director de tesis

**Dra. María Antonieta Rivera Rueda
Médico adscrito INPer**



Asesor metodológico

**Dra. María Antonieta Rivera Rueda
Médico adscrito INPer**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	5
INTRODUCCION	7
ANTECEDENTES	10
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
OBJETIVOS	19
Objetivo General:	19
Objetivos específicos:	19
PACIENTES Y METODOLOGIA	20
Sujetos de estudio:	20
Criterios de selección	20
Criterios de exclusión y eliminación	20
METODOLOGIA	21
DEFINICION DE VARIABLES:	22
Variables Independientes	22
Variables dependientes	25
ASPECTOS ETICOS	26
RESULTADOS	27
DISCUSION	30
CONCLUSIONES	31
BIBLIOGRAFIA	32
ANEXOS	34
CUADRO I: ANTECEDENTES MATERNOS	34
CUADRO II : VARIABLES MEDIDAS DURANTE EL NACIMIENTO	35
CUADRO III: VARIABLES MEDIDAS DURANTE LA REANIMACION	36
CUADRO IV: FRECUENCIA DE COMORBILIDADES EN LOS 2 GRUPOS DE ESTUDIO	37
CUADRO V: DIFERENTES COMORBILIDADES PRENATALES Y FRACCION INSPIRADA DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS DE VIDA EN EL GRUPO DE 27 A 28 SEMANAS	38
CUADRO VI: PROMEDIO DE FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN EL GRUPO DE 27 A 28 SEMANAS DE GESTACION	39
CUADRO VII: DIFERENTES COMORBILIDADES PRENATALES Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS DE VIDA EN EL GRUPO DE 27 A 28 SEMANAS	39

CUADRO VIII: DIFERENTES COMORBILIDADES PRENATALES Y FRACCION INSPIRADA DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS DE VIDA EN EL GRUPO DE 29 A 30 SEMANAS.....	40
CUADRO IX: PROMEDIO DE FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN EL GRUPO DE 29 A 30 SEMANAS DE GESTACION.....	40
CUADRO X: DIFERENTES COMORBILIDADES PRENATALES Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS DE VIDA EN EL GRUPO DE 29 A 30 SEMANAS	41
CUADRO XI: ASOCIACION ENRE DBP Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 27 Y 28 SEMANAS	42
CUADRO XII: ASOCIACION ENTRE PCA CON FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 27 Y 28 SEMANAS	43
CUADRO XIII: ASOCIACION DE ECN CON FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 27 Y 28 SEMANAS	44
CUADRO XIV: ASOCIACION ENRE HIV Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 27 Y 28 SEMANAS	45
CUADRO XV: ASOCIACION ENTRE ROP Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 27 Y 28 SEMANAS	46
CUADRO XVI: ASOCIACION ENRE DBP Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 29 Y 30 SEMANAS	47
CUADRO XVII: ASOCIACION ENTRE PCA Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 29 Y 30 SEMANAS	48
CUADRO XVIII: ASOCIACION ENTRE ECN Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 29 Y 30 SEMANAS	49
CUADRO XIX : ASOCIACION ENRE HIV Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 29 Y 30 SEMANAS	50
CUADRO XX : ASOCIACION ENRE ROP Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 29 Y 30 SEMANAS	51

RESUMEN

Introducción: Aproximadamente un 10% de todos los recién nacidos requieren de asistencia ventilatoria al nacimiento, en especial el recién nacido pretérmino, por lo cual es necesario determinar la concentración de oxígeno adecuada al momento de iniciar la reanimación

Objetivo: Determinar el porcentaje de recién nacidos pretérmino < 1500g que nacen en el INPer que requieren incremento de FIO₂ mayor de 60% durante la reanimación neonatal y su asociación con comorbilidad neonatal.

Lugar: Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes (INPer)

Diseño: observacional, retrospectivo

Participantes: Recién nacidos pretérmino entre 27 semanas y 30.6 semanas de edad gestacional, < de 1500 g nacidos en la unidad tocoquirurgica del INPer en el periodo de tiempo transcurrido entre 1 de marzo del 2016 al 28 de febrero del 2017.

Procedimiento: Se analizaron de la historia clínica de la sala de partos, variables prenatales (antecedentes maternos, patología durante el embarazo) y neonatales (sexo, peso al nacer, edad gestacional, condiciones al nacimiento, calificación de Apgar al minuto y 5 minutos, requerimiento de FIO₂ al minuto y a los 5 y 10 minutos de vida y comorbilidades (DBP, ECN, ROP,PCA,HIV)

Resultados: Ingresaron en el estudio 70 pacientes, 28 recién nacidos de sexo femenino y 42 recién nacidos de sexo masculino. Se dividieron en 2 grupos de estudio grupo 1 de 27 y 28 semanas con un total de 39 pacientes, y el 2 grupo de 29 y 30 semanas con un total de 31 pacientes. Dentro de los factores de riesgo para prematuridad tenemos la preeclampsia y el embarazo múltiple, además de mayor frecuencia de APGAR de 0-3 en los primeros 5 minutos de vida a menor edad gestacional (27-28 semanas), siendo mayor el porcentaje de pacientes con HIV, en este grupo. Se reporta el aumento de FIO₂ >60%, en el grupo de 27 a 28 semanas se asocia a retinopatía del prematuro. La FIO₂ < 60% a los 10 minutos de vida, disminuye el riesgo de enterocolitis necrotizante en el grupo de 29 a 30 semanas.

Conclusiones. La recomendación para la institución es continuar con el inicio de la reanimación al 30%, ya que hay neonatos que no ameritaron subir el oxígeno mayor a 60% a los 5 minutos en ambos grupos, pero si tratar de no usar cifras por arriba de 80-100% de FIO₂ en la reanimación, por el riesgo de la liberación de radicales libres de oxígeno y su asociación con ROP.

INTRODUCCIÓN

El recién nacido pretérmino tiene mayor riesgo de complicaciones, secundarias a los factores que produjeron el nacimiento, así como a la inmadurez fisiológica o anatómica secundaria a la misma prematuridad, razón por la cual se requiere de un equipo de reanimación adecuado incluyendo personal capacitado, insumos y equipo necesario.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), reporta una tasa de nacimientos prematuros de un 5-18%, se estima que cada año nacen aproximadamente 15 millones de prematuros, cifras que han incrementado las complicaciones relacionadas con la prematuridad (1)

En México para el 2015, se calcula que del total de nacimientos el 7% corresponden a nacimientos por debajo de las 37 semanas de gestación y del total de muertes registradas en el periodo neonatal, el 35% corresponden a las asociadas a partos pretérmino. En el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo en el cual se analizó la información en el periodo comprendido entre el 2007 y 2012, con un reporte 3,135,755 nacimientos en todos los estados de la República, de estos 7.7% fueron recién nacidos pretérmino. (2)

Aproximadamente un 10% de todos los recién nacidos requieren de asistencia ventilatoria al nacimiento y solo el 1% necesitará de una reanimación avanzada, particularmente los <1500 g.

En el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes (INPer), se realizó un estudio observacional, tomando una cohorte en el periodo de octubre del 2015 a septiembre del 2016, encontrándose 113 recién nacidos pretérmino. El 23% de los neonatos tuvo peso <750g y el 46% entre 750-1000g, la edad gestacional en semanas fue <28 el 23.9%, de 28-32: 66.4%. El 57.5%, de los

neonatos nacieron no vigoroso. Apgar al minuto <7 el 69.4%, Apgar a los 5 minutos >6 el 82%, y el 68.1% recibió surfactante en la unidad tócoquirurgica, siendo estos ingresados a la UCIN. Debido a la necesidad de reanimación en este grupo de recién nacidos, así como el uso de oxígeno suplementario durante ésta, es necesario determinar la concentración de oxígeno adecuada al momento de iniciar la reanimación. En nuestra unidad hospitalaria se llevan a cabo indicaciones a este respecto consignadas en la 7ª edición del manual de reanimación, en la cual se indica iniciar el aporte de oxígeno con fracción inspirada de oxígeno de 30% (FIO_2), en recién nacidos pretérmino.

Se reporta en la literatura, estudios en los cuales se compara el inicio de oxígeno suplementario durante la reanimación, con FIO_2 al 30% vs el inicio a concentraciones de oxígeno más altas, reportándose en los pacientes que recibieron concentraciones altas de oxígeno el incremento de radicales libres, los cuales pueden generar daño a nivel sistémico (inflamación, isquemia, lipoperoxidación que conlleva a muerte celular). En aquellos que iniciaron con concentraciones bajas de oxígeno, se reporta incremento en la probabilidad de lesión neurológica grave.(3)

Debido a esta situación se propone realizar el estudio The Hi-Lo Prem-parent study, en el cual se realizará un ensayo clínico aleatorizado, en más de 100 unidades de cuidado intensivo neonatal en todo el mundo donde se compararán los efectos a corto y largo plazo con la administración de oxígeno suplementario con FIO_2 al 30 y 60%, en recién nacido pretérmino de 23 a 28.6 semanas de edad gestacional durante la reanimación neonatal.

Hasta el momento en nuestra unidad hospitalaria, se lleva a cabo en la unidad tóco quirúrgica el algoritmo de la 7ª edición del manual de reanimación, iniciándose todas las reanimaciones en recién nacidos con FIO_2 al 30%, como se mencionó anteriormente, sin embargo se desconoce a cuantos de éstos se incrementa la fracción inspirada de oxígeno por arriba del 60% en los primeros 5 minutos de vida, teniendo en cuenta, los hallazgos encontrados en diversos

estudios sobre las consecuencias a corto y largo plazo con concentraciones altas de oxígeno.

El objetivo de este estudio es determinar el número de recién nacidos que requieren del incremento de FIO_2 al 60% en los primeros 5 y 10 minutos de vida, en el periodo de tiempo establecido entre 1 marzo del 2016 y el 28 de febrero del 2017 con el fin de evaluar la necesidad de iniciar la reanimación con concentraciones más altas.

ANTECEDENTES

Los recién nacidos pretérmino considerándose a los menores de 37 semanas de gestación, tienen mayor dificultad para establecer una respiración eficaz después del nacimiento porque sus pulmones son estructuralmente inmaduros, deficientes agentes tensoactivos, haciéndolos más susceptibles al daño por el uso de oxígeno suplementario, incrementando así el riesgo de displasia broncopulmonar. (4)

Una estrategia de protección pulmonar debe comenzar inmediatamente después del nacimiento y durante la reanimación neonatal, con el fin de facilitar el desarrollo de una capacidad residual funcional eficaz reducir el atelectotrauma y mejorar la oxigenación. (4)

Se estima que el 10 % de todos los recién nacidos requieren asistencia respiratoria después del nacimiento, con un 1% que requiere maniobras avanzadas de reanimación, los recién nacidos pretérmino, sobre todo los menores de 1500 gr al nacer son más propensos a requerir apoyo con oxígeno, requerir intubación, administración de surfactante, compresiones torácicas y administración de medicamentos y posterior ingreso a una unidad de cuidado intensivo neonatal. (5)

El recién nacido pretérmino tiene mayor riesgo de complicaciones, secundarias a los factores que produjeron el nacimiento, o la inmadurez fisiológica o anatómica secundaria a la misma prematurez, requiriendo en la mayoría de los casos maniobras de reanimación. Dentro las complicaciones de la prematurez se encuentran:

- La piel fina, y la escasez de grasa hacen que pierda calor con más facilidad.
- Sus músculos torácicos débiles no permite respirar con eficacia y la inmadurez del sistema nervioso central no proporciona estimulación adecuada para respirar.
- Fragilidad capilar los cuales se pueden romper.

- Los cambios rápidos en los niveles de CO₂, la presión arterial o el volumen de sangre en los vasos sanguíneos del cerebro, podría aumentar el riesgo de sangrado a nivel de la matriz germinal.
- Escaso volumen de sangre lo hace más propenso a sufrir efectos hipovolémicos.(6)

Debido al mayor riesgo de requerir reanimación en este grupo de recién nacidos, se debe contar con adecuada selección del equipo de reanimación incluyendo personal capacitado en reanimación, intubación orotraqueal y colocación de catéteres umbilicales de emergencia, suministros y equipos de reanimación completos, adecuada comunicación con los padres y el equipo multidisciplinar encargado de recibir el recién nacido. (6)

Es necesario conocer los indicadores específicos de un posible compromiso fetal que condujo al parto pretérmino, como es el caso de anomalías congénitas detectadas por ultrasonido prenatal, oligohidramnios, polihidramnios, restricción del crecimiento intrauterino, doppler anormal, sospecha de corioamnionitis, la administración de un ciclo completo de esteroides previo al nacimiento, siendo toda esta información de ayuda para el personal del equipo de reanimación (7)

La evaluación al nacer debe incluir la frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, color y tono, siendo esta la base de la puntuación APGAR. Es útil tener monitoreo de ECG y oximetría de pulso, con el fin de mejorar la precisión de la evaluación de la frecuencia cardíaca y oxigenaciónn.

Debido a las necesidades del recién nacido pretérmino se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones durante la reanimación neonatal.

1. MANTENER TEMPERATURA CORPORAL

Los recién nacidos pretérmino son extremadamente vulnerables a la pérdida de calor, debido a su piel fina y vulnerable, la poca grasa subcutánea y la pobre respuesta metabólica ante el frío causa pérdida de calor y disminución de temperatura corporal.

Los bebés extremadamente prematuros son un grupo frágil y vulnerable, ya que su piel carece de queratinización, lo que influye en mayores pérdidas de calor por evaporación que en recién nacidos a término. La hipotermia empeora la hipoxia, la acidosis metabólica. Los estudios han demostrado que la hipotermia (menos de 35°C) causa significativa morbilidad y mortalidad en bebés de muy bajo peso al nacer por lo que se recomienda mantener temperatura entre 36.5 y 37.5 °C (7)

Las medidas a realizar son las siguientes con el objetivo de mantener temperatura corporal en 36.5 °C.

- Aumentar la temperatura de la sala de partos o del lugar donde se reanimara al recién nacido entre 23 a 25 °C
- Precalear la cuna radiante previo al nacimiento
- Envolver al recién nacido en bolsa de polietileno inmediatamente después de nacer, sin secar la piel del recién nacido.(10)
- Colocar almohadillas calentadoras portátiles bajo las capas de los campos que están en la mesa de reanimación.
- Usar incubadora precalentada al momento del traslado.

2. VÍA AÉREA PERMEABLE

Durante la reanimación se debe mantener al recién nacido en posición de olfateo, debido al occipucio prominente, y la lengua con aumento de tamaño, causando obstrucción de la vía aérea, en una superficie plana, con posición neutra de la cabeza.

Poner toallas enrolladas debajo de los hombros no se recomienda en la mayoría de los casos ya que puede conducir a una hiperextensión. (7)

Se debe considerar que si el recién nacido está llorando tiene una vía aérea permeable y no requiere succión de secreciones. Los bebés pueden limpiar las secreciones delgadas con eficacia por sí mismos. Dentro de los efectos secundarios de la succión, esta puede causar trauma, bradicardia y una

concentración reducida del oxígeno. La succión sólo debe realizarse en recién nacido no vigoroso o con evidencia de secreciones en la vía aérea. (6)

3. USO DE OXÍGENO:

Debido al riesgo que tienen los recién nacidos prematuros de presentar lesiones por reperfusión hiperóxica, ya que los mecanismos que protegen al cuerpo contra lesiones oxidantes aún no están totalmente desarrollados, es razonable equilibrar la necesidad de oxígeno con el fin de corregir el estado hipoxémico, sin llegar a exponer a niveles excesivos de oxígeno, por lo cual desde el inicio de la reanimación se debe contar con oxímetro de pulso y un mezclador de oxígeno, con la finalidad de mantener saturación a los 5 minutos de vida arriba de 80%. (6) La saturación preductal objetivo durante la reanimación es la siguiente:

TIEMPO	SATURACION
1 MINUTOS	60-65%
2 MINUTOS	65-70%
3 MINUTOS	70-75%
4 MINUTOS	75-80%
5 MINUTOS	80-85%
10 MINUTOS	85-95%

Según la 7a edición del manual de reanimación se ha demostrado que la reanimación con una FiO_2 inicial al 30% para llegar a saturaciones de oxígeno al 85% a los 5 minutos de vida, disminuyó el estrés oxidativo y redujo la incidencia de displasia broncopulmonar en comparación con una FiO_2 del 90% en menores de 28 semanas. (6,9)

Se reporta en la literatura por más de 100 años, durante la reanimación el uso de concentraciones de oxígeno suplementario con FIO_2 al 100%, sin embargo en la

actualidad es bien sabido que el oxígeno genera radicales libres, que pueden causar daño.

Debido a esta situación se ha generado controversia sobre que FIO_2 usar al momento de la reanimación neonatal. (3)

Ante la importancia de determinar la cantidad de oxígeno óptima al momento de la reanimación neonatal, se realizará un estudio en más de 100 unidades de cuidado intensivo neonatal en todo el mundo donde se compararan los efectos a corto y largo plazo con la administración de oxígeno suplementario con FIO_2 al 30 y 60%, durante la reanimación neonatal, en espera de obtener resultados que nos permitan dilucidar mejor esta situación. (9)

Se realizó un estudio en Australia, Malasia y Qatar entre diciembre de 2009 y junio 2014 denominado "TO2RPIDO" (Targeted Oxygen for the Resuscitation of Preterm Infants and their Developmental Outcomes) en el cual se reclutaron recién nacidos pretérmino menores de 32 semanas, dividiéndolos en dos grupos al momento de la reanimación, administrándoles oxígeno al 100%, o iniciando la reanimación al aire ambiente, demostrándose incremento en los marcadores de estrés oxidativo en los recién nacidos reanimados con oxígeno con FIO_2 al 100% a las 12 horas de vida extrauterina, pero aumento de la mortalidad con FIO_2 21%. (3)

Otro estudio realizado en Canadá, un estudio de cohorte retrospectivo, en el cual se incluyeron recién nacidos pretérmino entre 23 y 27 semanas entre los años 2004 y 2009, basándose en las indicaciones de la 6a edición del manual de reanimación, donde estableció la disminución de la concentración de oxígeno suplementario al momento de la reanimación. Se realizó este estudio en las diferentes unidades en las cuales se inició el aporte de oxígeno durante la reanimación con aire ambiente o con concentraciones intermedias de oxígeno, con FIO_2 30-40%. Se compararon dos grupos de recién nacidos, los que recibieron oxígeno al 100% vs oxígeno entre 21 y 100% con la finalidad de comparar los resultados neonatales. Se encontró que la probabilidad de lesión neurológica grave incremento en el grupo que se reanimó con concentraciones de oxígeno menor a 100%, así como disminución en el puntaje de APGAR a los 5

minutos de vida, por otro lado se encontró menor número de pacientes con conducto arterioso permeable en aquellos reanimados con FIO₂ menor al 100%, debido al aumento de radicales libres, aumentan la producción de prostaglandinas, por lo tanto favorecen la dilatación del conducto arterioso permeable. (10)

Se reporta en la literatura una revisión sistemática de 8 estudios en recién nacidos menores de 28 semanas, reanimados con concentraciones de oxígeno con FIO₂ 21- 30% vs 60-100%. Desde 1990 a agosto del 2015 (509 pacientes). Concluyéndose no existe diferencia para displasia broncopulmonar y hemorragia intraventricular, retinopatía del prematuro y enterocolitis necrosante en los dos grupos de estudio. (11)

4. USO DE CPAP TEMPRANO

Al momento de la ventilación, se puede considerar el uso de CPAP temprano, en el caso que el neonato respire espontáneamente y tiene frecuencia cardiaca mayor a 100 latidos por minuto (lpm), pero le cuesta respirar, presenta cianosis o tiene saturaciones subóptimas. (6)

El soporte ventilatorio no invasivo, como es el caso del CPAP se considera, el método óptimo para proporcionar asistencia ventilatoria en el recién nacido pretérmino, con problemas respiratorios, permitiendo ferulizar la vía aérea, así mismo previene el colapso alveolar y facilita la liberación del surfactante pulmonar(12)

El CPAP, se administra colocando la máscara de una bolsa inflada por flujo o un reanimador en T, de manera ajustada sobre la cara del neonato adaptándose una válvula de control de flujo o la válvula de presión espiratoria final positiva de un reanimador en T, en general se utilizan presiones de 4 a 6 cm de agua, con el posterior cambio a las puntas nasales especialmente diseñadas para uso de CPAP. Durante el tiempo que se use la mascarilla se debe verificar que se encuentre con un sello adecuado, para mantener la presión adecuada. Durante el uso del CPAP no se deben administrar ventilaciones adicionales con la pieza en

T.(6)

VENTILACION A PRESION POSITIVA

Una vez que se cuente con una vía aérea permeable y el recién nacido no presente respiración espontánea, se iniciará ventilación con presión positiva, con el objetivo de establecer una capacidad residual funcional y facilitar el inicio de respiración espontánea por medio de la pieza en T o la bolsa autoinflable de reanimación. (7)

Una presión de insuflación inicial debe ser entre 20 y 25 cm de H₂O, en caso de no presentar mejoría de las condiciones clínicas (frecuencia cardíaca y esfuerzo respiratorio), se deberá realizar MR SOPA, valorando de esta manera la necesidad de incrementar presión. Una buena técnica de ventilación dependen gran parte del adecuado sello, lográndose este virtualmente hermético entre la máscara y la cara del recién nacido. (6)

5. USO DE OXIMETRO DE PULSO Y GASES SANGUINEOS PARA AJUSTAR LA VENTILACION Y LA CONCENTRACIÓN GRADUAL DE OXÍGENO.

Los cambios rápidos de CO₂ provocan cambios a nivel del flujo sanguíneo cerebral, incrementando el riesgo de hemorragia, por lo cual se debe mantener monitorización constante de la saturación durante la reanimación y la toma de gasometría arterial o capilar lo más pronto posible con el fin de vigilar los niveles de CO₂.

6. COMPRESIONES TORACICAS:

Es raro que un recién nacido requiera compresiones cardíacas. La gran mayoría mejorará con la ventilación, sin embargo en aquellos que no responden a una adecuada ventilación, manteniendo una frecuencia cardíaca menor a 60 por minuto, se debe iniciar con compresiones torácicas. Las compresiones torácicas se deben administrar en una proporción de 3 compresiones por 1 respiración, para lograr aproximadamente 120 compresiones por minuto. Para dar

compresiones rodean el pecho de tal manera que los pulgares se superponen sobre el tercio inferior del esternón. Comprimiendo el tórax un tercio de su profundidad, permitiendo adecuada re expansión. La frecuencia cardíaca debe ser reevaluado cada 30 segundos y las compresiones interrumpidas cuando se eleva la frecuencia cardíaca por encima de 60 por minuto. (7)

7. MEDICAMENTOS

Una proporción muy pequeña de recién nacidos no responderá a pesar de una ventilación adecuada y compresiones cardíacas efectivas, persistiendo con frecuencia cardíaca menor a 60 lpm, se considera el inicio de adrenalina.

- **ADRENALINA:** esta debe administrarse por vía intravenosa, a través de un catéter venoso, a una dosis de 0,1- 0.3/ ml / kg de 1: 10.000 (equivalente a 0,01 - 0,03 mg / kg). Si no hay acceso IV está disponible la vía traqueal se puede utilizar con dosis más altas de 0,5 \ ml / kg de adrenalina 1: 10.000.
- **CRISTALOIDE :** cuando un bebé está comprometido después de sospecha pérdida de sangre sería razonable administrar un bolo líquido de 10 ml /kg de solución salina normal al 0,9% hasta que llega el concentrado eritrocitario (6)

Los expansores de volumen sólo deben darse cuando se sospecha que el recién nacido ha sufrido una pérdida de sangre o parece estar en choque pálido, mala perfusión, pulso débil) y no ha respondido adecuadamente a otras medidas de reanimación. (8)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Aunque no se conoce en su totalidad el impacto a corto y largo plazo con el uso de concentraciones de oxígeno con FIO_2 al 30% vs FIO_2 60%-100%, al momento de la reanimación en recién nacidos pretérmino < 1500 g, se ha reportado en la literatura aumento de lesiones neurológicas con concentraciones bajas de oxígeno, así como disminución en la persistencia de conducto arterioso, pero aumento de radicales libres con concentraciones altas de oxígeno, sin embargo no se tienen resultados bien establecidos debido al pequeño número de pacientes en los diferentes estudios.

Lo que nos lleva a preguntarnos como se encuentran los requerimientos de FIO_2 en los primeros 5 y 10 minutos de vida en la unidad tóco quirúrgica del INPer por lo anterior, nos proponemos contestar la siguiente preguntas de investigación.

1. ¿Cuál es el porcentaje de recién nacidos pretérmino < 1500g que nacen en el INPer que requieren incremento de FIO_2 mayor de 60% a los 5 minutos de vida durante la reanimación neonatal?

OBJETIVOS

Objetivo General:

- Determinar el porcentaje de recién nacidos pretérmino < 1500g que nacen en el INPer que requieren incremento de FIO₂ mayor de 60% durante la reanimación neonatal y su asociación con comorbilidad neonatal.

Objetivos específicos:

- Estimar la frecuencia de pretérminos de 27 – 28 semanas de gestación que requieren incremento de FIO₂ arriba de 60%, a los 5 y 10 minutos de vida.
- Estimar la frecuencia de pretérmino de 29- 30 semanas de gestación que requieren incremento de FIO₂ arriba de 60%, a los 5 y 10 minutos de vida.
- Relacionar el incremento de la FIO₂ durante la reanimación con la morbilidad neonatal (displasia broncopulmonar (DBP), retinopatía del prematuro (ROP) enterocolitis necrosante (ECN), conducto arterioso permeable (PCA), hemorragia intraventricular (HIV).

PACIENTES Y METODOLOGIA

Diseño de estudio: observacional, retrospectivo.

Universo de trabajo: Recién nacidos pretérmino entre 27 semanas y 30.6 semanas de edad gestacional, < de 1500 g nacidos en la unidad tocoquirurgica del INPer en el periodo de tiempo transcurrido entre 1 de marzo del 2016 al 28 de febrero del 2017.

Lugar de estudio. INPer.

Sujetos de estudio:

Criterios de selección

1. Neonatos nacidos entre el 1 de marzo del 2016 a 28 de febrero del 2017.
2. Neonatos < 1500g, entre y 27 y 30 semanas , reanimados en UTQ.
3. Con expediente clínico disponible en el expediente electrónico.
4. Recién nacidos ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del INPer

Criterios de exclusión y eliminación

1. Neonato portador de malformaciones congénitas.
2. Neonatos nacidos fuera de la UTQ.
3. Muerte neonatal temprana y tardía.
4. Muerte neonatal antes de las 36 semanas de edad gestacional corregida.

METODOLOGIA

Se realizara un estudio observacional de una cohorte de recién nacidos pretérmino < 1500 g ingresados a la UCIN.

- Se analizaron de la historia clínica de la sala de partos, variables prenatales (antecedentes maternos, patología durante el embarazo, vía de resolución del embarazo) y neonatales (sexo, peso al nacer, edad gestacional, condiciones al nacimiento, calificación de Apgar al minuto y 5 minutos, requerimiento de FIO₂ al minuto y a los 5 y 10 minutos de vida y comorbilidades (DBP, ECN, ROP, PCA, HIV)
- Se utilizó expediente electrónico diseñado en la institución, para la captura de las diferentes variables.
- Para el análisis estadístico, se utilizaron medidas de tendencia central y porcentajes, en la búsqueda de factores de riesgo asociados, se utilizó prueba t de student y chi cuadrada y se calculó razón de momios (RM) con intervalo de confianza al 95% (IC95%)

DEFINICION DE VARIABLES:

Variables Independientes

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidades
Edad Gestacional	Término que se utiliza para hacer mención a la edad gestacional al momento del nacimiento	Es la edad gestacional anotada en el expediente del momento del nacimiento ya sea por FUM confiable o por Ballard	Cualitativa	Ordinal	Semanas calendario
Sexo	Es la propiedad o cualidad por la cual los organismos son clasificados como mujer u hombre en base a sus órganos reproductivos y funciones	Es el sexo del paciente registrado en el expediente	Cualitativa	Dicotómica	Femenino masculino
Peso	Termino que se utiliza para hacer referencia al peso al nacimiento.	Peso registrado al nacimiento (<1500g)	Cuantitativo	Numérico	Gramos

Antecedentes maternos	Diagnostico materno previo al embarazo o durante el embarazo por el cual es vista en nuestra unidad hospitalaria	Diagnostico materno anotado en el expediente clínico.	Cualitativa	Nominal	Edad materna Trastorno hipertensivo Ruptura prematura de membranas Embarazo múltiple Diabetes mellitus
FIO ₂ a los 5 minutos de vida	Concentración de oxígeno proporcionada al recién nacido durante la reanimación neonatal	Concentración de oxígeno alcanzada a los 5 minutos de vida	Cualitativa	Nominal	Porcentaje de FIO ₂
FIO ₂ a los 10 minutos de vida	Concentración de oxígeno proporcionada al recién nacido durante la reanimación neonatal	Concentración de oxígeno alcanzada a los 10 minutos de vida	Cualitativa	Nominal	Concentración de FIO ₂

Saturación de oxígeno a los 5 minutos de vida	Es la estimación de la saturación arterial de oxígeno (SaO2) en forma no invasiva, usando dos emisores de luz y un receptor colocados a través de un lecho capilar pulsátil	Saturación de oxígeno medida con oxímetro de pulso a los 5 minutos de vida	Cuantitativo	numérico	Saturación de Oxígeno
Saturación de oxígeno a los 10 minutos de vida	Es la estimación de la saturación arterial de oxígeno (SaO2) en forma no invasiva, usando dos emisores de luz y un receptor colocados a través de un lecho capilar pulsátil	Saturación de oxígeno medida con oxímetro de pulso a los 10 minutos de vida	Cuantitativo	Numérico	Saturación de Oxígeno
Frecuencia cardiaca al 5 minutos de vida	Número de veces que se contrae el corazón en un minuto	Frecuencia cardiaca reportada a los minutos de vida	Cuantitativo	Numérico	Latidos por minuto (lpm)
Frecuencia cardiaca a los 10 minutos de vida	Número de veces que se contrae el corazón en un minuto	Frecuencia cardiaca reportada a los 10 minutos de vida	Cuantitativo	Numérico	Latidos por minuto (lpm)

Puntuación de APGAR al minuto y a los 5 minutos de vida	Puntaje asignado durante la reanimación neonatal	Puntaje asignado durante la reanimación neonatal basado en los siguientes parámetros a evaluar: Frecuencia cardiaca, color, tono muscular esfuerzo respiratorio, irritabilidad refleja	Cuantitativo	Numérica	Puntaje de 1 a 10
---	--	---	--------------	----------	-------------------

Variables dependientes

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo	Escala	Unidades
EFFECTOS SECUNDARIOS	Efectos secundarios a las 36 semanas de edad gestacional corregida <ul style="list-style-type: none"> - Displasia broncopulmonar - Retinopatía del prematuro - Enterocolitis necrotizante - Hemorragia intraventricular - Persistencia de conducto arterioso 	Efectos secundarios medidos a largo plazo	cualitativa	nominal	<ul style="list-style-type: none"> - Displasia broncopulmonar - Retinopatía del prematuro - Enterocolitis que necrotizante - Hemorragia intraventricular - Persistencia de conducto arterioso

ASPECTOS ETICOS

El estudio es una investigación sin riesgos dado que se va analizar los datos de los expedientes. En todo momento se mantuvo la confidencialidad y anonimato de los pacientes. Por el carácter del estudio no se necesitó consentimiento informado ni asentimiento por parte de los participantes según el reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud, capítulo I, artículos 17 y 23. La información será para mejorar la atención y solo presentada en foros médicos o documentos científicos (artículo en revista médica).

Los autores declaran no tener conflictos de interés con instituciones privadas o de fines de lucro.

RESULTADOS

En el periodo de tiempo comprendido entre el 1 de marzo del 2016 y el 28 de febrero del 2017 nacieron 82 recién nacidos pretérmino entre 27 y 30 semanas de gestación con un peso menor de 1500 gr, de los cuales 11 fallecieron antes de las 36 semanas de edad corregida y uno nació fuera de la unidad tocoquirurgica. Ingresaron en el estudio 70 pacientes, 28 recién nacidos de sexo femenino y 42 recién nacidos de sexo masculino. Se dividieron en 2 grupos de estudio grupo 1 de 27 y 28 semanas con un total de 39 pacientes, y el 2 grupo de 29 y 30 semanas con un total de 31 pacientes.

En el cuadro I, se encuentran los antecedentes maternos, en los 2 grupos de estudio, encontrándose el embarazo múltiple y la hipertensión materna para el grupo de 29-30 semanas con significancia estadística ($p < 0.05$)

En cuanto a las variables medidas al nacimiento (cuadro II), el APGAR medido al minuto de vida, siendo estadísticamente significativo, los valores entre 0-3 siendo este más frecuente en el grupo 1, con una p de 0.02, así como el APGAR de 7 a 9 siendo más frecuente en el grupo 2, con una p de 0.04.

En cuanto a las variables medidas durante la reanimación neonatal, como son la FIO_2 y saturaciónn de oxígeno a los 5 y a los 10 minutos de vida, no se encontró diferencias significativas en los dos grupos de estudio, como se reporta en el cuadro III.

En el cuadro IV, se comparan las comorbilidades estudiadas PCA, ECN, HIV, ROP, DBP, en los dos grupos de estudio, reportándose una diferencia estadísticamente significativa ($p 0.03$), para HIV siendo está más frecuente en el grupo 1.

Los cuadros V a VII corresponden al primer grupo entre 27 y 28 semanas de edad gestacional. En el cuadro V, se observa la frecuencia de las diferentes comorbilidades de acuerdo a la FIO_2 a los 5 y a los 10 minutos de vida, encontrándose una asociación entre el incremento de la frecuencia de DBP, ROP, PCA, en los recién nacidos que recibieron FIO_2 en 100% a los 5 minutos de vida.

En el cuadro VI se reporta promedio de FIO₂ a los 5 minutos de 77.5%, y a los 10 minutos de 58%, manteniendo saturaciones de 80 y 91% a los 5 y 10 minutos respectivamente.

En el cuadro VII se observa la frecuencia de las diferentes comorbilidades con la saturación a los 5 y a los 10 minutos de vida, observándose un incremento en la frecuencia de las comorbilidades en estudio con saturaciones arriba de 85% en el primer grupo de estudio.

Los cuadros VIII a X corresponden al segundo grupo entre 29 y 30 semanas de edad gestacional, reportándose en el cuadro VIII, el 50% de las displasias broncopulmonares requirieron FIO₂ menor al 60% a los 5 minutos de vida, y el 63% requirieron FIO₂ < 60% a los 10 minutos de vida. Se evidencia que los pacientes con FIO₂ > 60% a los 10 minutos de vida disminuyen el porcentaje de DBP, PCA, HIV y ROP.

Cuadro IX, en el grupo de recién nacidos de 29 y 30 semanas el promedio de FIO₂ a los 5 minutos de vida es de 64.9% y 55.3% a los 10 minutos de vida, así como el promedio de saturación de oxígeno 82 % y 92% a los 5 y 10 minutos de vida respectivamente

Cuadro X En este cuadro se evidencian saturaciones arriba de 80% en el 66% de los recién nacidos que cursan con DBP, los pacientes con PCA el 66% presentaron saturación arriba de 80% a los 5 minutos de vida y el 88% presentaron saturación arriba de 85% a los 10 minutos de vida. En cuanto a ECN el 60% presentaron saturaciones arriba de 80% en los primeros 5 minutos, el 100% de los pacientes con HIV presentaron saturaciones arriba de 85%. El 50% de los recién nacidos con ROP presentaron saturaciones menores al 80%, así como saturaciones entre 85 y 95%, en el 64% de los pacientes

Se realiza la asociación de cada una de las comorbilidades con la FIO₂ y la saturación de oxígeno en el grupo 1, en el cuadro XI no se encuentra asociación estadísticamente significativa entre la FIO₂ y la saturación de oxígeno con la presencia de displasia broncopulmonar. En el cuadro XII no se encuentra una asociación estadísticamente significativa para presentar conducto arterioso con la FIO₂ a los 5 y 10 minutos de vida. En cuanto a la saturación de oxígeno no se

considera estadísticamente significativo, FIO₂ arriba de 85% los 5 minutos o mayor a 95% a los 10 minutos, para presentar PCA. En cuanto a ECN en el primer grupo no se encontró correlación significativa con la FIO₂ y la saturación a los 5 y a los 10 minutos de vida como se demuestra en el cuadro XIII. En el cuadro XIV, se asocia con la presencia de HIV con la FIO₂ y la saturación a los 5 y 10 minutos, solo reportándose estadísticamente significativo la saturación de oxígeno mayor a 85% a los 5 minutos de vida (p 0.07 y OR 3.2). En retinopatía del prematuro se consideró estadísticamente significativo los requerimientos de FIO₂ arriba de 60% a los 5 minutos con una P 0.02 y OR 5.06, como se observa en el cuadro XV. En el grupo 2, no se encuentra asociación estadísticamente significativa con DBP, PCA ROP, HIV como se evidencia en los cuadros XVI, XVII, XIX y XX respectivamente. En cuanto a la enterocolitis necrosante, se demostró que la FIO₂ menor al 60% a los 10 minutos disminuye el riesgo de presentar esta patología, reportándose p 0.04 y OR 0.12 así como la saturación menor a 95% a los 10 minutos disminuye el riesgo de ECN, P 0.02, como lo demuestra el cuadro XVIII.

DISCUSION

Este estudio se realizó bajo la premisa que el incremento de la FIO_2 durante la reanimación genera el incremento de radicales libres, los cuales pueden generar daño a nivel sistémico (inflamación, isquemia, lipoperoxidación que conlleva a muerte celular) y a bajas concentraciones puede generar daño neurológico, actualmente a nivel mundial se está realizando el estudio The Hi-Lo Prem-parent study, donde se compararán los efectos a corto y largo plazo con la administración de oxígeno suplementario con FIO_2 al 30 y 60%, en recién nacidos pretérmino durante la reanimación neonatal, mismo que se decide transpolar a nuestra unidad hospitalaria.

Se reporta en la literatura una revisión sistemática de 8 estudios en recién nacidos menores de 28 semanas, reanimados con concentraciones de oxígeno con FIO_2 21- 30% vs 60-100%. Desde 1990 a agosto del 2015 (509 pacientes). Concluyéndose no existe diferencia para DBP, HIV, ECN. Dentro de los hallazgos en nuestro estudio en cuanto a la presencia de DBP, HIV, ROP relacionada con la $FIO_2 > 60%$, no es estadísticamente significativo en ninguno de los 2 grupos en estudio. En cuanto a ECN en el grupo entre 29 y 30 semanas, existe una asociación estadísticamente significativa entre la FIO_2 menor a 60% y la disminución del riesgo de enterocolitis. En cuanto a ROP se encuentra una asociación estadísticamente significativa entre la $FIO_2 > 60%$ a los 5 minutos de vida y la presencia de retinopatía del prematuro en el grupo entre 27 y 28 semanas de edad gestacional.

En cuanto a PCA no se encontró asociación estadísticamente significativa con el uso de FIO_2 menor y mayor al 60% a los 5 y 10 minutos de vida en el grupo de 27 a 28 semanas, a diferencia de un estudio realizado en Canadá de cohorte retrospectivo, en el cual se incluyeron recién nacidos pretérmino entre 23 y 27 semanas entre los años 2004 y 2009, se compararon dos grupos de recién nacidos, los que recibieron oxígeno al 100% vs oxígeno entre 21 y 100%, con reporte de menor número de pacientes con conducto arterioso permeable en

aquellos reanimados con FIO₂ menor al 100%, debido al aumento de radicales libres, aumentan la producción de prostaglandinas , por lo tanto favorecen la dilatación del conducto arterioso permeable. Sin embargo no son similares los grupos de estudio de los 2 grupos ya que la sobrevida en nuestra unidad es menor.

CONCLUSIONES

Por el momento y con la recolección de datos encontramos que dentro de los factores de riesgo para prematuridad tenemos la preeclampsia y el embarazo múltiple, además de mayor frecuencia de APGAR de 0-3 en los primeros 5 minutos de vida a menor edad gestacional (27-28 semanas), siendo mayor el porcentaje de pacientes con HIV, en este grupo. La FIO₂ durante la reanimación neonatal no es estadísticamente significativa en asociación con HIV , pero si lo es las saturaciones arriba de 85% a los a los 5 minutos de vida. Además se reporta el aumento de FIO₂ >60%, en el grupo de 27 a 28 semanas se asocia a retinopatía del prematuro. La FIO₂ < 60% a los 10 minutos de vida, disminuye el riesgo de enterocolitis necrotizante en el grupo de 29 a 30 semanas.

Con los resultados encontrados, la recomendación para la institución es continuar con el inicio de la reanimación al 30%, ya que hay neonatos que no ameritaron subir el oxígeno mayor a 60% a los 5 minutos en ambos grupos, pero si tratar de no usar cifras por arriba de 80-100% de FIO₂ en la reanimación, por el riesgo de la liberación de radicales libres de oxígeno y su asociación con ROP.

BIBLIOGRAFIA

1. Blencowe H, Cousens S, Oestergaard M, Chou D, Moller AB, Narwal R, et al. National, regional, and worldwide estimates of preterm birth rates in the year 2010 with time trends since 1990 for selected countries: a systematic analysis and implications. *The Lancet*, 2012 Jun 9;379(9832):2162-72. doi: 10.1016/S0140-6736(12)60820-4.
2. R. Minguet-Romero, P- R. Cruz-Cruz, R. Ruíz-Rosas, M. Hernández-Valencia. Incidencia de nacimientos pretérmino en el IMSS (2007-2012) *Ginecol Obstet Mex* 2014;82:465-471.
3. ML Tataranno, JL Oei, S Perrone, IM Wright, JP Smyth, K Lui, et al. Resuscitating preterm infants with 100% oxygen is associated with higher oxidative stress than room air. *Acta Paediatr*. 2015 Aug;104(8):759-65. doi: 10.1111/apa.13039.
4. Colm P.F. O. Donnell, G.M. Schmölzer. Resuscitation of Preterm Infants Delivery Room Interventions and Their Effect on Outcomes. *Clin Perinatol* 2012 Dec;39(4):857-69. doi: 10.1016/j.clp.2012.09.010.
5. E.M Edwards, R. Soll, K. Ferrelli, K. Morrow, G. Suresh, J. Celenza, J. Horbar. Identifying improvements for delivery room resuscitation management: results from a multicenter safety audit. *Maternal Health, Neonatol Perinatol* 2015 Jan 22;1:2. doi: 10.1186/s40748-014-0006.
6. Reanimación neonatal 7 edición. American heart association, American academy pediatrics.
7. J. Webb, L. Perkins, M. Ketty. Resuscitation of the term and preterm infant. *Pediatrics and child health* 26:4.
8. J. wyllie. resuscitation of the term and premature baby. *pediatrics and child health* 18:4.
9. Tarnow-Mordi W, Lantos J, Oei J, Lui K., Cruz M, Miller T, et al. The Hi-LoPrem-Parent Study. Version 1 – November 2016.

10. Y. Rabia, A. Lodha, A. Soraishama, N. Singhala, K. Barringtond, Prak, S. Shahe. Outcomes of preterm infants following the introduction of room air resuscitation. *Resuscitation* 2015 Nov; 96:252-9. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.08.012.
11. JL Oei, M. Vento, Y. Rabi, I. Wright, N. Finer, R. Wade, et al. Higher or lower oxygen for delivery room resuscitation of preterm infants below 28 completed weeks gestation: a meta-analysis. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2017 Jan; 102(1):F24-F30. doi: 10.1136/archdischild-2016-310435.
12. D. Sweet, V. Carnielli, G. Greisen, M. Hallman, E. Ozek, R. Plavka, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome – 2016 Update. *Neonatology* 2017;111(2):107-125. doi: 10.1159/000448985.

ANEXOS

CUADRO I: ANTECEDENTES MATERNOS

VARIABLE	GRUPO 1: N: 39	GRUPO2 N:31	P
Edad materna menor a 19ª	5 (12.8%)	6 (19.3%)	0.45
Edad materna mayor a 35 años	14 (35.8%)	4 (12.9%)	0.28
Preclampsia	8 (20.5%)	12 (38.7%)	0.09
CCV	17 (45.3%)	10 (32.2%)	0.33
RPM	8 (20.5%)	7 (22.5%)	0.83
Corioamnionitis	4 (10.2%)	5 (16.1%)	0.46
IVU	22 (56.4%)	17 (54.8%)	0.50
RCIU	11 (28.2%)	4 (12.9%)	0.12
Embarazo múltiple	11 (10.2%)	17 (54.8%)	0.02
HTA	4 (10.2%)	10 (32.2%)	0.02
DM	3 (7.6%)	6 (19.3%)	0.14
Otros	15 (38.4%)	11 (35.4%)	0.79

CUADRO II : VARIABLES MEDIDAS DURANTE EL NACIMIENTO

VARIABLE	GRUPO 1: N: 39	GRUPO2 N:31	P
Sexo femenino	17 (43.5%)	11 (35.4%)	0.49
Sexo masculino	22 (56.4%)	20 (64.5%)	0.49
<750gr	8 (20.5%)	4 (12.9%)	0.40
750-999 gr	20 (51.2%)	19 (61.2%)	
1000- 1500 gr	11 (28.2%)	8 (25.8%)	0.82
APGAR 1MIN 0-3	16 (41%)	5 (16.1%)	0.02
APGAR 1 MIN 4-6	12 (30.7%)	10 (32.2%)	0.89
APGAR 1 MIN 7-9	11 (28.2%)	16(51.6%)	0.04
APGAR 5 MIN 0-3	2 (5.1%)	1 (3.2%)	0.69
APGAR 5 MIN 4-6	5 (12.8%)	2 (6.4%)	0.32
APGAR 5MIN 7-9	32 (82%)	28 (90.3%).	0.32

CUADRO III: VARIABLES MEDIDAS DURANTE LA REANIMACION

VARIABLE	GRUPO 1: N: 39	GRUPO2 N:31	P
FIO₂ 5MIN<60%	13 (33.3%)	16 (51.6%)	0.40
FIO₂ 5 MIN>60%	11 (28.2%)	6 (19.3%)	0.39
FIO₂ 5 MIN 100%	15(38.4%)	9(29%)	0.40
FIO₂ 10 MIN <60%	25 (64.1%)	20 (64.5%)	0.97
FIO₂ 10 MIN >60%	8 (20.5%)	8 (25.8%)	0.60
FIO₂ 10 MIN 100%	6 (15.3%)	3 (9.6%)	0.47
SAT 5MIN <80	14 (35.8%)	10 (32.2%)	0.74
SAT 5 MIN 80-85%	6 (15.3%)	6 (19.3%)	0.66
SAT 5 MIN >85%	19 (48.7%)	15 (48.3%)	0.97
SAT 10 MIN <85%	4 (10.2%)	2 (6.4%)	0.57
SAT 10 MIN 85-95%	24 (61.5%)	20(64.5%)	0.79

SAT 10 MIN >95%	11 (28.2%)	9 (29%)	0.93
-------------------------------	------------	---------	------

CUADRO IV: FRECUENCIA DE COMORBILIDADES EN LOS 2 GRUPOS DE ESTUDIO

VARIABLE	GRUPO 1: N: 39	GRUPO2 N:31	P
ECN	8 (20.5%)	5 (16.1%)	0.63
ROP	22 (56.4%)	14 (45.6%)	0.34
HIV	17 (43.5%)	6 (19.3%)	0.03
DBP	38 (97.4%)	30 (96.7%)	0.86
PCA	18 (46.1%)	18 (58%)	0.32

CUADRO V: DIFERENTES COMORBILIDADES PRENATALES Y FRACCION INSPIRADA DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS DE VIDA EN EL GRUPO DE 27 A 28 SEMANAS.

1 GRUPO 39	FIO2 5MIN <60	FIO2 5MIN >60	FIO2 5 MIN 100	FIO2 10 MIN<60	FIO2 10 MIN >60	FIO2 10 MIN 100	TOTAL
DBP	13 (34.2%)	11 (28.9%)	14 (36.8%)	24 (63.1%)	8 (21%)	6 (15.7%)	38 (97.4%)
PCA	2 (11%)	6 (33.3%)	10 (55%)	8 (44%)	6 (33.3%)	4 (22.2%)	18 (46.1%)
ECN	3 (37%)	3 (37%)	2 (25%)	5 (62.5%)	3 (37%)	0	8 (20.5%)
HIV	6 (35%)	4 (23.5%)	7 (41%)	10 (58.8%)	4 (23.5%)	3 (17.6%)	17 (43.5%)
ROP	4 (18%)	7 (21%)	11 (50%)	12 (54.5%)	7 (31.8%)	3 (13%)	22

CUADRO VI: PROMEDIO DE FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN EL GRUPO DE 27 A 28 SEMANAS DE GESTACION.

1 GRUPO	FIO2 5MIN	FIO2 10 MIN	SATURACION 5 MIN	SATURACION 10 MINUTOS
PROMEDIO	77.56%	58.61%	80.61%	91.25%
DE	23.3	25.27%	16.5	9.14

CUADRO VII: DIFERENTES COMORBILIDADES PRENATALES Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS DE VIDA EN EL GRUPO DE 27 A 28 SEMANAS

1 GRUPO 39	SAT 5MIN <80	SAT 5MIN 80-85	SAT 5 MIN >85	SAT 10 MIN <85	SAT 10 MIN 85- 95	SAT 10 MIN >95	TOTAL
DBP	13 (34.2%)	6 (15.7%)	19 (50%)	4 (10.5%)	23 (60.5%)	11 (28.%)	38 (97.4%)
PCA	7 (38.8%)	2 (11%)	9 (50%)	2 (11%)	8 (21%)	8 (21%)	18 (46.1%)
ECN	2 (25%)	1(12.5%)	5(62.5%)	1(12.5%)	4(50%)	3(37.5%)	8(20%)
HIV	3 (17.6%)	3 (17.6%)	11 (64.7%)	2 (11.7%)	10 (58.8%)	5 (29.4%)	17 43.5%
ROP	8 (36.3%)	3 (13.6%)	11 (50%)	2 (9%)	14 (63.6%)	6 (27.2%)	22 (57.4%)

CUADRO VIII: DIFERENTES COMORBILIDADES PRENATALES Y FRACCION INSPIRADA DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS DE VIDA EN EL GRUPO DE 29 A 30 SEMANAS

2 GRUPO 31	FIO2 5MIN <60	FIO2 5MIN >60	FIO2 5 MIN 100	FIO2 10 MIN<60	FIO2 10 MIN >60	FIO2 10 MIN 100	TOTAL
DBP	15 (50%)	6 (20%)	9(30%)	19 (63%)	8 (26%)	3 (10%)	30 (96.7%)
PCA	8 (44%)	3 (16.6%)	7 (38%)	11 (61%)	4(22%)	3 (16.6%)	18 (58%)
ECN	1 (20%)	3 (60%)	1 (20%)	2 (40%)	3 (60%)	0	5 (16.1%)
HIV	4 (66.6%)	0	2 (33%)	4 (66%)	1 (16%)	1 (16%)	6 (19.3%)
ROP	6 (42.8%)	2 (14.2%)	6(42.8%)	7 (50%)	5(35%)	2 (14%)	14 (45.1%)

CUADRO IX: PROMEDIO DE FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN EL GRUPO DE 29 A 30 SEMANAS DE GESTACION

2 GRUPO	FIO2 5MIN	FIO2 10 MIN	SATURACION 5 MIN	SATURACION 10 MINUTOS
PROMEDIO	64.9%	55.38%	82.96%	92.5%
DE	28.6	28.2	13.94	5.3

CUADRO X: DIFERENTES COMORBILIDADES PRENATALES Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS DE VIDA EN EL GRUPO DE 29 A 30 SEMANAS

2 GRUPO 31	SAT 5MIN <80	SAT 5MIN 80-85	SAT 5 MIN >85	SAT 10 MIN <85	SAT 10 MIN 85- 95	SAT 10 MIN >95	TOTAL
DBP	10 (33%)	5 (16%)	15 (50%)	2 (6.6%)	20 (66%)	8 (26%)	30 (96.7%)
PCA	6 (33%)	4 (22.2%)	8 (44%)	2 (11%)	10 (55%)	6 (33%)	18 (58%)
ECN	2 (40%)	1 (20%)	2 (40%)	0	2 (40%)	3 (60%)	5 (16.1%)
HIV	3 (50%)	0	3 (50%)	0	5 (830%)	1 (16%)	6 (19.3%)
ROP	7 (50%)	2 (14%)	5 (35.7%)	1 (7%)	9 (64%)	4 (28%)	14 (45.1%)

CUADRO XI: ASOCIACION ENRE DBP Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 27 Y28 SEMANAS

GRUPO 1 39	DBP	SIN DBP	TOTAL	P	FISHER
FIO2<60 5 MINUTOS	13	0	13		1
FIO2 >60 5 MINUTOS	25	1	26		
FIO2<60 10 MINUTOS	24	1	25		1
FIO2 >60 10 MINUTOS	14	0	14		
SAT< 85 5MINUTOS	19	1	20		1
SAT>85 5 MINUTOS	19	0	19		
SAT <95 10 MIN	27	1	28		1
SAT>95%10MIN	11	0	11		

CUADRO XII: ASOCIACION ENTRE PCA CON FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 27 Y28 SEMANAS

GRUPO 1	PCA	SIN PCA	TOTAL	P	OR	IC
39						
FIO2<60	2		13	0.34	0.5	0.11 - 2.13
5 MINUTOS		11				
FIO2 >60	16	10	26			
5 MINUTOS						
FIO2<60	8	17	25	0.17	5.31	1.26-22.2
10 MINUTOS						
FIO2 >60	10	4	14			
10 MINUTOS						
SAT< 85	10	11	21	0.84	0.88	0.24-3.11
5MINUTOS						
SAT>85	8	10	18			
5 MINUTOS						
SAT <95	10	18	28	0.55	4.8	1.03-22.2
10 MIN						
SAT>95%10	8	3	11			
MIN						

CUADRO XIII: ASOCIACION DE ECN CON FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 27 Y28 SEMANAS

GRUPO 1	ECN	SIN ECN	TOTAL	P	OR	IC
39						
FIO₂ <60	3	10	13	0.77	1.25	0.25- 6.23
5 MINUTOS						
FIO₂ >60	5	21	26			
5 MINUTOS						
FIO₂ <60	5	20	25	0.91	0.45	0.11-1.8
10 MINUTOS						
FIO₂ >60	3	11	14			
10 MINUTOS						
SAT< 85	3	17	20	0.38	0.49	0.15 – 2.06
5MINUTOS						
SAT>85	5	14	19			
5 MINUTOS						
SAT <95	1	8	9	0.42	2.4	0.25 – 22.9
10 MIN						
SAT>95%10	7	23	30			
MIN						

CUADRO XIV: ASOCIACION ENRE HIV Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 27 Y28 SEMANAS

GRUPO 1	HIV	SIN HIV	TOTAL	P	OR	IC
39						
FIO2<60	6	7	13	0.81	0.85	0.22-3.22
5 MINUTOS						
FIO2 >60	11	15	26			
5 MINUTOS						
FIO2<60	10	15	25	0.54	1.5	0.40- 5.60
10 MINUTOS						
FIO2 >60	7	7	14			
10 MINUTOS						
SAT< 85	6	14	20	0.07	3.2	0.85-12.1
5MINUTOS						
SAT>85	11	8	19			
5 MINUTOS						
SAT <95	12	16	28	0.88	1.1	0.27-4.52
10 MIN						
SAT>95%10	5	6	11			
MIN						

CUADRO XV: ASOCIACION ENTRE ROP Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 27 Y28 SEMANAS

GRUPO 1	ROP	SIN ROP	TOTAL	P	OR	IC
39						
FIO₂<60 5 MINUTOS	4	9	13	0.02	5.06	1.19-21.42
FIO₂ >60 5 MINUTOS	18	8	26			
FIO₂ <60 10 MINUTOS	12	13	25	0.15	2.70	0.66- 10.98
FIO₂ >60 10 MINUTOS	10	4	14			
SAT< 85 5MINUTOS	11	9	20	0.85	1.12	0.31-3.99
SAT>85 5 MINUTOS	11	8	19			
SAT <95 10 MIN	16	12	28	0.88	1.1	0.27-4.52
SAT>95%10MIN	6	5	11			

CUADRO XVI: ASOCIACION ENRE DBP Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 29 Y 30 SEMANAS

GRUPO 2 31	DBP	SIN DBP	TOTAL	P	FISHER
FIO₂ <60 5 MINUTOS	15	1	16		1
FIO₂ >60 5 MINUTOS	15	0	15		
FIO₂ <60 10 MINUTOS	19	1	20		1
FIO₂ >60 10 MINUTOS	11	0	11		
SAT < 85 5MINUTOS	15	1	16		1
SAT >85 5 MINUTOS	15	0	15		
SAT <95 10 MIN	22	0	22		1
SAT >95%10MIN	8	1	9		

CUADRO XVII: ASOCIACION ENTRE PCA Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 29 Y 30 SEMANAS

GRUPO 2	PCA	SIN PCA	TOTAL	P	OR	IC
31						
FIO₂ <60 5 MINUTOS	8	8	16	0.34	0.5	0.11 - 2.13
FIO₂ >60 5 MINUTOS	10	5	15			
FIO₂ <60 10 MINUTOS	11	9	20	0.64	0.69	0.47 – 1.57
FIO₂ >60 10 MINUTOS	7	4	11			
SAT < 85 5MINUTOS	10	6	16	0.60	1.45	0.63 – 2.14
SAT >85 5 MINUTOS	8	7	15			
SAT <95 10 MIN	13	9	22	0.85	1.15	0.24 – 5.52
SAT >95%10M IN	5	4	9			

CUADRO XVIII: ASOCIACION ENTRE ECN Y FIO₂ Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 29 Y 30 SEMANAS

GRUPO 2 31	ECN	SIN ECN	TOTAL	P	OR	IC
FIO₂ <60 5 MINUTOS	1	15	16	0.12	5.45	0.53-55,8
FIO₂ >60 5 MINUTOS	4	11	15			
FIO₂ <60 10 MINUTOS	2	22	24	0.04	0.12	0.015-0.97
FIO₂ >60 10 MINUTOS	3	4	7			
SAT < 85 5MINUTOS	3	13	16	0.68	0.66	0.09-4.67
SAT >85 5 MINUTOS	2	13	15			
SAT <95 10 MIN	2	22	24	0.02	0.12	0.015-0.97
SAT >95%10M IN	3	4	7			

CUADRO XIX : ASOCIACION ENRE HIV Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 29 Y 30 SEMANAS

GRUPO 2 31	HIV	SIN HIV	TOTAL	P	OR	IC
FIO₂ <60 5 MINUTOS	4	12	16	0.41	0.46	0.07- 2.99
FIO₂ >60 5 MINUTOS	2	13	15			
FIO₂ <60 10 MINUTOS	4	16	20	0.90	0.88	0.13- 5.84
FIO₂ >60 10 MINUTOS	2	9	11			
SAT < 85 5MINUTOS	3	13	16	0.92	1.08	0.18- 6.43
SAT >85 5 MINUTOS	3	12	15			
SAT <95 10 MIN	4	17	21	0.94	0.53	0.09- 3.09
SAT >95%10 MIN	2	8	11			

CUADRO XX : ASOCIACION ENRE ROP Y FIO2 Y SATURACION DE OXIGENO A LOS 5 Y 10 MINUTOS EN RECIEN NACIDOS ENTRE 29 Y 30 SEMANAS

GRUPO 2	ROP	SIN ROP	TOTAL	P	OR	IC
31						
FIO₂ <60	6	10	16	0.37	1.90	0.45-7.98
5 MINUTOS						
FIO₂ >60	8	7	15	0.12	3.25	0.70-15.07
5 MINUTOS						
FIO₂ <60	7	13	20	0.20	0.38	0.09-1.67
10 MINUTOS						
FIO₂ >60	7	4	11	0.44	0.96	0.20-4.56
10 MINUTOS						
SAT < 85	9	7	16	0.44	0.96	0.20-4.56
5MINUTOS						
SAT >85	5	10	15	0.44	0.96	0.20-4.56
5 MINUTOS						
SAT <95	10	12	22	0.44	0.96	0.20-4.56
10 MIN						
SAT >95%10	4	5	9			
MIN						