

División Académica de Ciencias de la Salud



**BENEFICIOS DE LA UTILIZACION DE OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO
EN LOS RECIEN NACIDOS DE LA UCIN DEL HOSPITAL DE ALTA
ESPECIALIDAD DEL NIÑO "RODOLFO NIETO PADRON"
ENERO 2017– ENERO 2019**

**Tesis para obtener el Título de la:
Especialidad en Neonatología**

Presenta

ISSELA ALEJANDRA LOPEZ SELVAS

Directores:

Dr. Lorenzo Juvencio Uc Caamal

Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala

Villahermosa, Tabasco.

FEBRERO 2019



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura del
Área de Estudios
de Posgrado



Of. No. 0253/DACS/JAEP

13 de febrero de 2019

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

C. Issela Alejandra López Selvas

Especialidad en Neonatología

Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dr. Jaime Rodrigo Santamaría Muñoz, Dr. Luis Roberto Pansza Saenz, Dra. Ángela Ávila Fernández, Dr. Jorge Carrera Torruco y la M.G.S. Flor del Pilar González Javier, impresión de la tesis titulada: **"Beneficios de la utilización de la Oxigenoterapia de Alta Flujo en la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón en el periodo de Enero de 2017 a Enero 2019."**, para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Neonatología, donde funge como Director de Tesis el Dr. Lorenzo Juvencio Uc Caamal.

Atentamente,

Dra. Mirian Carolina Martínez López

Directora



C.c.p.- Dr. Lorenzo Juvencio Uc Caamal.- director de tesis
C.c.p.- Dr. Jaime Rodrigo Santamaría Muñoz.- Sinodal
C.c.p.- Dr. Luis Roberto Pansza Saenz.- sinodal
C.c.p.- Dra. Ángela Ávila Fernández.- sinodal
C.c.p.- Dr. Jorge Carrera Torruco.- sinodal
C.c.p.- M.G.S. Flor del Pilar González Javier.- sinodal

C.c.p.- Archivo
DC/MCML/MO/MACA/lkrd*



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Jefatura del
Área de Estudios
de Posgrado



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 09:30 horas del día 13 del mes de febrero de 2019 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

"Beneficios de la utilización de la Oxigenoterapia de Alta Flujo en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón en el periodo de Enero de 2017 a Enero 2019."

Presentada por el alumno (a):

López Selvas Issela Alejandra

Apellido Paterno Materno Nombre (s)

Con Matrícula

1	7	1	E	3	5	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

Especialidad en Neonatología

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

Dr. Lorenzo Juvencio Uc Caamal
Director de Tesis

Dr. Jaime Rodrigo Santamaría Muñoz

Dr. Luis Roberto Pansza Saenz

Dra. Ángela Ávila Fernández

Dr. Jorge Carreón Torruco

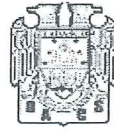
M.G.S. Flor del Pilar González Javier

C.c.p.- Archivo
DC'MCML/MO'MACA/lkrd*



UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Dirección



Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 13 del mes de Febrero del año 2019, el que suscribe, Issela Alejandra López Selvas, alumno del programa de la Especialidad en Neonatología, con número de matrícula 171E35001 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: "Beneficios de la utilización de la Oxigenoterapia de Alto Flujo en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en el Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño Dr. Rodolfo Nieto Padrón en el periodo de Enero de 2017 a Enero 2019", bajo la Dirección del Dr. Uc Caamal Lorenzo Juvencio, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: alexselva_il@hotmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Issela Alejandra López Selvas

Nombre y Firma

DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS DE LA SALUD



JEFATURA DEL ÁREA DE
ESTUDIOS DE POSGRADO

Sello

INDICE

I. RESUMEN	1
II. ANTECEDENTES	5
III. JUSTIFICACIÓN	6
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
V. MARCO TEORICO	8
VI. OBJETIVOS	18
VII. METODOLOGÍA	20
VIII. RESULTADOS	23
IX. DISCUSIÓN	28
X. CONCLUSIÓN	29
XI. BIBLIOGRAFÍA	30
XII. ORGANIZACION	31
XIII. EXTENSION	31
XIV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	32

I. RESUMEN

BENEFICIOS DE LA UTILIZACION DE OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO EN LOS RECIEN NACIDOS DE LA UCIN DEL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO “RODOLFO NIETO PADRON” ENERO 2017– ENERO 2019

Objetivo: Comparar la eficacia de la oxigenoterapia de alto flujo con respecto a otros sistemas de soporte respiratorio no invasivo en la UCIN del HRAEN “DR. RODOLFO NIETO PADRON” en el periodo Enero 2017- Enero 2019.

Material y métodos: Estudio observacional, transversal, comparativo y analítico, cuyo diseño corresponde a la revisión de expedientes clínicos de pacientes con diagnosticos de Prematurez, Apnea del Prematuro, Síndrome de Dificultad Respiratoria, Síndrome de Aspiración de Meconio, Asfixia perinatal, Taquipnea Transitoria del Recien Nacido, Hipertensión Pulmonar Persistente de Recien Nacido y Displasia Broncopulmonar incluyendose 87 pacientes de 28 a 42 SDG, que requirieron de ventilación invasiva y no invasiva y su posterior evolucion. Los datos obtenidos se capturaron en una base de datos de Access y analizados a través del programa SPSS.

Resultados: De un total de 87 pacientes, 53 pacientes (60%) eran del sexo masculinos y 34 (40%) femeninos. De los cuales el manejo a base de Ventilación Invasiva y No Invasiva se identifió el mayor porcentaje en los pacientes con Displasia Broncopulmonar en un 55%, de los cuales unicamente el 22% se identifió en pacientes con manejo de Oxigenoterapia de Alto Flujo y el resto con otro tipo de Ventilación No Invasiva. Además de que en este ultimo se reintubaron

9 paciente así como la presencia incrementada de epistaxis y lesión del tabique nasal. De acuerdo a la función generalizada de Wilcoxon se encontró una significancia estadística de 0.005, además de que el análisis por supervivencia de Kaplan Meyer también hay una diferencia significativa, y se identificó la diferencia de 10 días entre los tipos de Ventilación No Invasiva con respecto al egreso hospitalario.

Conclusión: Se identificó que en los pacientes manejados con la Oxigenoterapia de Alto Flujo obtuvieron mejores resultados comparados con otro tipo de ventilación no invasiva disminuyéndose los días de estancia hospitalaria y comorbilidades agregadas.

Palabras Clave: Recién Nacido, Ventilación Invasiva, Ventilación No Invasiva.

I. SUMMARY
BENEFITS OF THE USE OF HIGH FLOW OXYGENOTHERAPY IN THE
NEWBORNS OF THE NICU OF HOSPITAL OF HIGH SPECIALTY OF THE
CHILD "RODOLFO NIETO PADRON"
JANUARY 2017- JANUARY 2019

Objective: To compare the efficacy of high-flow oxygen therapy with respect to other non-invasive respiratory support systems in the NICU of HRAEN "DR. RODOLFO NIETO PADRON" in the period January 2017- January 2019.

Material and methods: Observational, transversal, comparative and analytical study, whose design corresponds; to the review of clinical records of patients diagnosed with Prematurity, Premature Apnea, RDS, Meconium Aspiration Syndrome, Perinatal Asphyxia, Transient Tachypnea of the Newborn, Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn and Bronchopulmonary Dysplasia including 87 patients from 28 to 42 SDG, with hospital stay of more 3as 7 days and the use of invasive and non-invasive ventilation, after weaning phase III of ventilation and its subsequent evolution. The data obtained were captured in an Access database and analyzed through the SPSS program.

Results: Of a total of 87 patients, 53 patients (60%) were male and 34 (40%) female. Of which the management 3ase don Invasive and Non-Invasive Ventilation was identified the highest percentage in patients with BPD in 55%, of which only 22% was identified with the management with OAF and the rest with another type of NIV . In addition, in the latter, 9 patients were re-intubated as well as the increased presence of epistaxis and nasal septum injury. According to the generalized function of Wilcoxon, a statistical significance of 0.005 was found, in addition to the survival analysis of Kaplan Meyer there is also a significant difference, since the curves do not come together, identifying an improvement and

exit even of 10 days between Types of Non-Invasive Ventilation.

Conclusion: It was identified that in patients managed with High Flow Oxygen Therapy whose main therapeutic effect is the FiO₂ control, CPAP effect and better results in patients with difficult extubation compared with other non-invasive ventilation decreased days of hospital stay and added comorbidities.

Keywords: Newborns, Invasive Ventilation, Non-Invasive Ventilation.

II. ANTECEDENTES

El oxígeno constituye el tratamiento de primera línea en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda la cual se puede administrar por medio de gafas nasales o de una mascarilla (con o sin reservorio), siendo el flujo de oxígeno a través de estos dispositivos limitado y no suele ser mayor de 15 l/min. Habitualmente, este oxígeno no está calentado y la humedad alcanzada no es la adecuada. Con estos flujos de oxígeno se produce cierto nivel de dilución del mismo (el oxígeno suministrado se diluye con el aire ambiente), debido a la diferencia entre el flujo de oxígeno suministrado por el dispositivo y el flujo inspiratorio del paciente. Por esta razón, cuanto mayor sea el flujo inspiratorio, mayor será la dilución del gas, este fenómeno no afecta demasiado a los pacientes con hipoxemia leve, pero la situación puede ser diferente en pacientes con insuficiencia respiratoria moderada-grave, teniendo en cuenta que las tasas de flujo inspiratorio pueden variar entre 30 y hasta más de 120 l/min. Los nuevos dispositivos actualmente disponibles ofrecen hasta 60 l/min de flujo de oxígeno humidificado y calentado a través de una cánula nasal: llamado actualmente oxigenoterapia de alto flujo ¹.

Siendo la oxigenoterapia de alto flujo una modalidad ventilatoria no invasiva alternativa de menor complejidad en relación con otros sistemas de soporte respiratorio no invasivo utilizada con mayor frecuencia en las unidades de cuidados intensivos neonatales para el tratamiento de prematuros con apneas y/o como coadyuvante en el período postextubación, entre otros.

III. JUSTIFICACIÓN

En México existe una alta tasa de ingresos en las unidades de cuidados intensivos neonatales representando hasta el 41% hasta los 5 años de edad, de quienes se estiman 17 muertes por cada 1000 habitantes, cuyas causas principales se encuentran :

El Síndrome de Dificultad Respiratoria (SDR), Prematurez, Apnea del prematuro, Síndrome de Aspiración de Meconio, Asfixia Perinatal, Taquipnea Transitoria del Recien Nacido con la consecuente presentación de la Hipertension Pulmonar Persistente del Recien Nacido y Displasia Broncopulmonar, patologías que requieren Ventilación Invasiva y No Invasiva.

Así mismo en el Hospital de Alta Especialidad del Niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón” en los últimos **2 años** se ha llevado el control de **262 pacientes que requieren de oxigenoterapia de los cuales 112 han requerido de Ventilación Invasiva** y posteriormente el uso de **Ventilación No Invasiva** dentro de los cuales en el año 2018 se han identificado **51** casos nuevos.

Por lo que dada a esta tasa de ingresos que se presentan y a la evolución clínica y la necesidad de oxigenoterapia, se considera que el uso de la **Oxigenoterapia de Alto Flujo** disminuye las complicaciones y se reduce los días de estancia hospitalaria.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La oxigenoterapia de alto flujo es una modalidad de aporte de oxígeno cuyo uso se ha incrementado actualmente por considerarse una alternativa de ventilación no invasiva, dado sus mecanismos o efectos terapéuticos los cuales consisten en el control del FIO_2 , flujo y temperatura, además de su efecto CPAP y mayor comodidad en los casos de fallo respiratorio agudo o crónico, apnea del prematuro, difícil extubación o broncodisplasia pulmonar, previo al uso de la ventilación mecánica o destete del mismo en los pacientes que requirieron más de 7 días de ventilación.

De acuerdo a lo anterior se plantea responder la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los beneficios de la oxigenoterapia de alto flujo con respecto a otro tipo de soporte respiratorio no invasivo en los pacientes hospitalizados secundario a las diferentes patologías en la UCIN del HRAEN “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”, en el periodo Enero 2017 a Enero 2019?

V. MARCO TEORICO

El síndrome de dificultad respiratoria en la etapa neonatal independientemente de la patología base que lo ocasiona utiliza la oxigenoterapia como la primer droga administrada, donde la elección del dispositivo por utilizar dependerá de los requerimientos del paciente para permitir aliviar la hipoxemia, utilizándose desde la ventilación mecánica hasta las puntas nasales, casco cefálico, CPAP y nuevas terapias de alto flujo, esta ultima con la finalidad de disminuir la lesión pulmonar^{3, 6, 10}. La oxigenoterapia de alto flujo (OAF) fue presentado al centro Médico de la Universidad de Loyola en marzo de 2004, consiste en aportar un flujo de oxígeno, solo o mezclado con aire, por encima del flujo pico inspiratorio del paciente, a través de una cánula nasal, siendo el gas humidificado y calentado a un valor cercano a la temperatura corporal: 34 a 40 grados centígrados, ya que flujos mayores de 2L/min secos y fríos pueden reseca la mucosa de las vías respiratorias al favorecer una mayor pérdida de agua, mayor irritación, secreciones más espesas y un mayor riesgo de infección^{1,2,5, 10}, además de contarse con una fracción inspiratoria de oxígeno variable de forma directa al paciente mediante cánulas nasales, siendo a la vez sistemas abiertos, donde la oclusión de la superficie de las narinas es menor al 50%, lográndose su máxima eficacia en comparación a una oclusión total o del 100% de otros sistemas de ventilación no invasiva, como lo es el CPAP^{3,5, 10}.

En los años de los noventa se hablaba de alto flujo por encima de 4 L/min y había autores que desaconsejaban el uso de flujos mayores de 2 L/min en neonatos. En los últimos 10 años ya se habla hasta de flujos con volúmenes de hasta 8L/min en el área de neonatología o incluso estudios como Cochrane en el 2011 lo definen como el uso de mas de 1L/min, sobre todo en pacientes prematuros⁵.

Actualmente los dos sistemas aprobados y cuyo uso son más extendidos son el Vapotherm y el Fischer & Paykel Healthcare, ambos aprobados para el uso de la población pediátrica con flujos de hasta 8 L/min.

En el sistema Vapotherm el flujo de gas atraviesa una membrana con microporos de 0.01 micras de diámetro y circula paralelo a un circuito de agua, con temperaturas determinadas y con humedad relativa del 99%⁶.

La OAF tiene diferentes mecanismos por lo que se logran los efectos beneficiosos, enumerados a continuación^{1, 2, 3, 4, 7}:

1.- Lavado del espacio muerto nasofaríngeo:

Esto sucede al mejorar la presión distente secundaria a la administración continua del flujo alto y al ocupar el espacio anatómico nasofaríngeo con gas limpio y contribuir a disminuir el trabajo respiratorio, además de establecer mejores fracciones de gases alveolares, facilitando la oxigenación y pudiendo mejorar teóricamente la eliminación de CO₂ y previniendo la rehinalación, cuyo potencial efecto de lavado de CO₂ depende del grado de fugas, de modo que a menor porcentaje de fugas, hay un mayor lavado de CO₂⁵.

2.- Disminuye la resistencia inspiratoria relacionada con el paso de aire por la nasofaringe con la consecuente disminución del trabajo respiratorio.

3.- El calentamiento adecuado y la humidificación de las vías aéreas están asociadas con una mejor compliance y elasticidad pulmonar, así en el movimiento ciliar y el aclaramiento de las secreciones.

4.- Provisión de la humidificación correcta a la vía aérea mejorando la mecánica respiratoria al favorecer la conductibilidad del gas y el trabajo metabólico del acondicionamiento del gas inhalado, los cambios en la mucosa del epitelio, las pérdidas insensibles y la pérdida de calor, así como la probabilidad de broncoespasmo causado por el frío.

5.- Aporta cierto grado de presión de distensión pulmonar (presión continua de la vía aérea entre 4 a 6) para el reclutamiento alveolar.

6.-Efecto CPAP:

a) Disminuye las atelectasias y mejora la relación ventilación- perfusión pulmonar.

b) Estimula el centro respiratorio en niños prematuros reduciendo la apnea de la prematuridad.

c) Disminuye el trabajo respiratorio: contrarrestando el PEEP intrínseco.

5.- Mayor comodidad así como menor erosión nasal y lesiones faciales.

6.- Aumento de la fracción inspirada de oxígeno por una menor dilución con el aire ambiente y por la generación de un reservorio anatómico de oxígeno, mejorando la oxigenación.

7.- Efectos hemodinámicos los cuales consisten en disminuir la precarga del ventrículo derecho, la cual se realiza a través de una disminución del colapso de la vena cava inferior secundaria a disfunción miocárdica.

8.- Disminuye el edema de glotis tras la extubación.

INDICACIONES MEDICAS^{1,2,3,5}:

1. Hipoxemia pero sin hipercapnia que precisen FIO₂ mayor a 0,4 en mascarilla facial.
2. No se considera útil en el fracaso respiratorio tipo II, ya que no reduce los niveles de PaCO₂.
3. Apnea del prematuro.
4. Obstrucción de la vía o en la humidificación de las secreciones respiratorias.
5. Laringitis postextubación.
6. Retirada de la ventilación mecánica.
7. Profilaxis o tratamiento de SDR como alternativa a la ventilación mecánica.
8. Pacientes sin indicación de intubación (oncológicos terminales, inmunosuprimidos).
9. Soporte ventilatorio después de una cirugía cardiovascular.

10. Daños faciales o abrasiones previas en niños que requieran ventilación no invasiva con presión continua en la vía aérea menor de 6cmH₂O.

11. Displasia broncopulmonar.

CONTRAINDICACIONES¹:

1. Pacientes con bradicardia extrema.
2. Inestabilidad hemodinámica grave.
3. Coma.
4. Fracturas de base de cráneo.
5. Fallo de la bomba respiratoria.

MODO DE EMPLEO:

La definición más acertada debe conceptualizarse en que son sistemas con flujos más altos que los convencionales, siendo para los niños el rango entre 2 y 8 l/min, los cuales dependen de la frecuencia respiratoria, el volumen corriente y el volumen del espacio muerto extratorácico que va de 2 a 0.8 ml/kg, siendo los niños los que requieren mayor cantidad de flujo dado a la mayor sensibilidad a los cambios de espacio muerto³. Por lo tanto se recomienda iniciar con flujos bajos e ir incrementando lentamente hasta conseguir los efectos deseados¹:

Neonatos: flujo (lpm) = $0.92 + (0.68 \times \text{peso}[\text{kg}])$ ¹.

Existen varios sistemas de administración de OAF, como ya se había mencionado previamente, sin embargo el primer aprobado por la FDA fue el Vapotherm en niños en el 2004, pudiéndose utilizar en todos los grupos de edad².

Los sistemas Vapotherm incorporan un cartucho patentado de transferencia de vapor que permite que el vapor de agua se difunda en el caudal de gas respiratorio mientras se calientan los gases a la temperatura prescrita (37C), este sistema es diferente a los sistemas convencionales de humidificación por medio de placas calefactoras, utilizando dos cartuchos de bajo (1-8) y alto flujo (5-40LPM)².

Para la administración de dicho sistema se necesitan 4 componentes^{2, 5, 6}

La interface que se utiliza son las cánulas nasales especiales hechas de silicona, cuyo tamaño en la etapa de recién nacido solo son las neonatales para pacientes de termino y las de prematuro las cuales tienen un diámetro externo menor al interno de la nariz para no ocluir completamente esta y prevenir excesos de presión y úlceras por decúbito.

El controlador de flujo y la fracción inspirada de oxígeno el cual permite administrar gas a alto flujo que va desde 0 a 60L/min y además ajustar la FiO₂ administrada, en la cual existe una mezcla de oxígeno con aire comprimido mediante dos tomas de pared independientes conectadas a una pieza en T o mediante respiradores comerciales.

El humidificador- calefactor que es parte de la clave ya que permite controlar la temperatura requerida(37C) y la humedad que se administra de una manera relativa del 100%.

Las tubulaturas no condensantes, los cuales tienen mecanismos para prevenir y minimizar la condensación en las tubulaturas, ya que se ha demostrado que este fenómeno favorece la aparición de infecciones.

DESTETE¹:

Una vez que la frecuencia respiratoria se normaliza y la oxigenación mejora se puede iniciar el destete.

Se empieza reduciendo la concentración de oxígeno hasta una FiO₂ menor de 50% y después se reduce el flujo hasta 5 lpm cada 2 a 1hr hasta el nivel de inicio. A partir de ahí se pone mascarilla de oxígeno o gafas nasales y se valora respuesta.

VENTAJAS^{1,2}:

1. No invasivo.
2. Humedad 99%.
3. Altas concentraciones de oxígeno.
4. Evita claustrofobia.
5. Fácil de usar.
6. Se tolera mejor que el CPAP.

7. Permite comer, hablar y movilizar a los pacientes.

INCONVENIENTES:

1. Rinorrea, sialorrea.
2. Erosiones en la nariz.
3. Riesgo de infección por contaminación del sistema.

Se ha identificado en múltiples estudios realizados desde 1993 que el sistema de alto flujo genera presiones variables en la orofaringe, incluso en niños prematuros, los cuales en todos los pacientes la presión que se genera depende casi por completo de si la boca está abierta o cerrada y del grado de fugas de las cánulas nasales⁵.

Kubicka et al. en un estudio realizado en 2008 con 27 neonatos determinaron que con la boca abierta no se generaba presión, independientemente del flujo administrado, sin embargo con la boca cerrada, la presión en la orofaringe aumentaba con flujos mayores y a menor peso del niño, como ejemplo se identifico que en niños menores de 1500grs con la boca cerrada la presión en la orofaringe es de 4.5cmH₂O, con un flujo de 4 L/min y en niños mas grandes o mas de 2000grs, la presión generada con el mismo flujo es menor de 3 cmH₂O, los cuales están determinados por el grado de fuga en la cánulas utilizadas, además de que no se cuenta con un mecanismo valvular de escape como en el CPAP, de modo que si las cánulas obstruyen por completo las narinas, sin escape se pueden generar presiones más elevadas que pueden ser peligrosas⁵.

OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO COMPARADO CON EL CPAP

El CPAP es un sistema de ventilación no invasiva donde se ejerce una presión continua durante todo el ciclo respiratorio, de manera que el niño respira a través de un circuito presurizado mediante dos mecanismos: usando flujos variables o bien un flujo constante y modificando la presión generada por otros mecanismos cerrados en combinación con el paciente, cuyo propósito es el reclutamiento pulmonar por incremento de la capacidad residual funcional, mejorando la distensibilidad a un mayor volumen minuto respiratorio necesario para mantener la ventilación alveolar, comparado con la OAF la cual utiliza una menor ventilación minuto, siendo un sistema abierto en donde el dispositivo cubre al menos el 50% de la narinas que se optimiza por la temperatura y la humidificación, además de utilizarse presiones continuas en la vía aérea entre 4.5 cm H₂O, comparado con el CPAP que llega hasta 6cmH₂O^{4,5}. El CPAP es eficaz para prevenir el fracaso de extubación y evitar la necesidad de ventilación mecánica, sin embargo su uso ha sido limitado en lagunos recién nacidos, sobre todo preterminos por las complicaciones comunes como son traumatismo nasal, obstrucción por las secreciones que requieren extracción frecuente por aspiración y sensación de malestar del paciente y en los casos mas graves un neumotorax⁹.

FACTORES PREDICTORES DE FRACASO

Estudios retrospectivos han mostrado que la respuesta de la OAF se evidencia en los primeros 60 a 90 minutos de iniciado el apoyo respiratorio, siendo considerado en diversos estudios como falla la utilización de la fase III de la ventilación,

aumento de la frecuencia respiratoria con un percentil igual o mayor a 90 para la edad, una presión arterial de CO2 mayor de 50mmhg y un PH menor a 7.3.

CUIDADOS DE ENFERMERIA²:

- Vigilar que el reservorio de agua del humidificador o del Vapotherm este a su nivel.
- Vigilar el grado de condensación en la cánula nasal.
- Vigilar la temperatura del sistema.
- Mantener las tuberías en declive para que el agua no fluya hacia la cánula nasal.
- Realizar una correcta fijación para evitar que la tubería no se enrolle en el cuello.

VI. OBJETIVOS

a. General:

Comparar la eficacia de la oxigenoterapia de alto flujo con respecto a otros sistemas de soporte respiratorio no invasivo en la UCIN del HRAEN "DR. RODOLFO NIETO PADRON" en el periodo Enero 2017- Enero 2019.

b. Específicos:

1. Determinar los días de estancia hospitalaria al inicio del tratamiento con OAF comparado con otros sistemas de ventilación no invasiva.
2. Reportar las complicaciones secundarias con OAF.
3. Cuantificar el número de pacientes quienes requirieron intubación en las primeras 72hrs de iniciar la terapia con OAF comparado con otros sistemas de ventilación no invasiva.

VII. HIPOTESIS

1. Determinar los días de estancia hospitalaria al inicio del tratamiento con OAF comparado con otros sistemas de ventilación no invasiva.

H1 Los días de estancia hospitalaria son menores de 1 semana con el uso de OAF comparado con otros sistemas de ventilación no invasiva.

H0 Los días de estancia hospitalaria son los mismos con el uso de OAF y los otros sistemas de ventilación no invasiva.

2. Reportar las complicaciones secundarias con OAF.

H1 Las principales complicaciones con el uso de OAF fueron intolerancia digestiva, distensión abdominal, fugas aéreas, infecciones y daño a la mucosa nasal.

H0 No se identificaron complicaciones con el uso de la OAF.

3. Cuantificar el número de pacientes quienes requirieron intubación en las con el uso de la terapia con OAF.

H1 Los pacientes quienes fueron manejados con OAF se reintubaron en mayor frecuencia comparado con los otros sistemas de ventilación no invasiva.

H2 Los pacientes quienes fueron manejados con OAF se reintubaron en menor frecuencia comparado con los otros sistemas de ventilación no invasiva.

VII. METODOLOGÍA

Tipo de investigación:

Estudio observacional, transversal, comparativo y analítico, cuyo diseño corresponde, con la revisión de expedientes clínicos de pacientes con diagnósticos de Prematurez, Apnea del Prematuro, SDR, Síndrome de Aspiración de Meconio, Asfixia perinatal, Taquipnea Transitoria del Recién Nacido, Hipertensión Pulmonar Persistente de Recién Nacido y Displasia Broncopulmonar ingresados a la UCIN del HNRNP durante Enero de 2017 a Enero de 2019, incluyéndose 87 pacientes de 28 a 42 SDG, con estancia hospitalaria de más de 7 días y el uso de ventilación invasiva y no invasiva, posterior al destete de la fase III de la ventilación y su posterior evolución.

Universo:

Se incluyeron 112 pacientes como el universo, obteniéndose una muestra de 87 pacientes, los cuales cumplieron con los criterios siguientes: mayores de 28 SDG, con estancia hospitalaria de más de 7 días y el uso de ventilación invasiva y no invasiva hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del HAERNP.

a. Criterios de inclusión y exclusión:

Inclusión:

- Recién nacidos ingresados en la UCIN entre 28 y 42 SDG sin importar la patología de base.

- Estancia hospitalaria de más de 7 días
- Ventilación Invasiva.
- Ventilación no invasiva.
- Ambos sexos.

Exclusión:

- Recién nacidos con menos de 28 SDG.
- Estancia hospitalaria menor a 7 días.
- Pacientes con expediente incompleto.
- Pacientes con malformaciones pulmonares.

Variables independientes

- Edad Gestacional.
- Sexo.
- Diagnostico de ingreso.

Variables dependientes

- Ventilación invasiva.
- Oxigenoterapia de alto flujo.
- CPAP.
- Puntas nasales neonatales.
- Casco cefálico.

Método e instrumento de recolección de datos

Por medio de la revisión de los expedientes clínicos, los cuales se recolectaron en una base de datos de Excel.

Análisis de datos.

Se revisaron los expedientes clínicos de la muestra de pacientes en estado crítico manejados en la UCIN Del HNRNP. Se obtuvo la información de cada una de las variables, y se vaciaron en una base de datos del sistema SPSS y se procedió a la elaboración de cuadros concentradores de información.

Para elaborar los primeros cuadros se utilizó estadística descriptiva, y las prueba de hipótesis cualitativa Chi cuadrada.

Consideraciones éticas

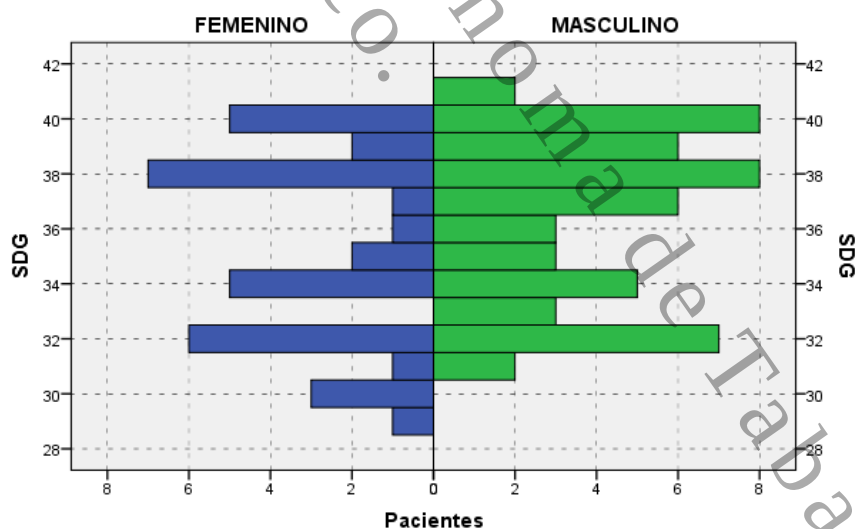
El presente trabajo contó con el consentimiento informado de los padres de los niños al ingreso en la UCIN. El objetivo fue obtener valiosa información científica sobre el estado respiratorio de los recién nacidos hospitalizados , el tiempo de estancia , las complicaciones presentadas durante su estancia hospitalaria; la información fue manejada estrictamente confidencial, ya que este es un estudio observacional en el cual no hubo ningún otro examen ni procedimiento que complicara la vida y función del paciente, consistiendo en obtener los datos de la ventilación proporcionada y variables de sus expedientes clínicos. El presente estudio contempló lo dispuesto en las normas nacionales e internacionales de la ética de la investigación médica dispuestos en la declaración de Helsinki 2013.

VIII. RESULTADOS

Se realizó un estudio en 87 pacientes con diagnóstico de Prematurez, Apnea del Prematuro, SDR, Síndrome de Aspiración de Meconio, Asfixia perinatal, Taquipnea Transitoria del Recien Nacido, Hipertensión Pulmonar Persistente de Recien Nacido y Displasia Broncopulmonar ingresados al área de UCIN del Hospital regional de Alta especialidad del niño “Dr. Rodolfo Nieto Padrón”.

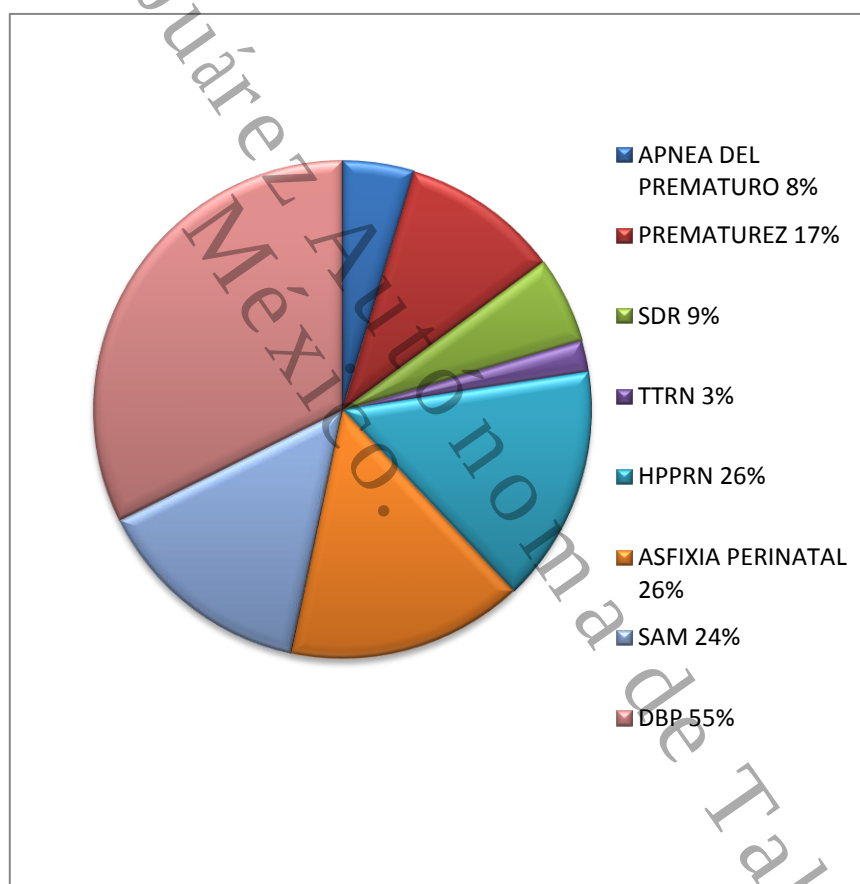
En cuanto al género se encontraron 53 pacientes del sexo masculino (60%) y 34 pacientes del sexo femenino (40%). Todos los pacientes se ingresaron durante el periodo neonatal desde las 28 SDG por capurro hasta las 41 SDG por capurro, con una incidencia mayor en los de mas de 36 SDG. Figura 1.

Figura 1. Relación entre edad gestacional y sexo de los pacientes con ventilación mecánica

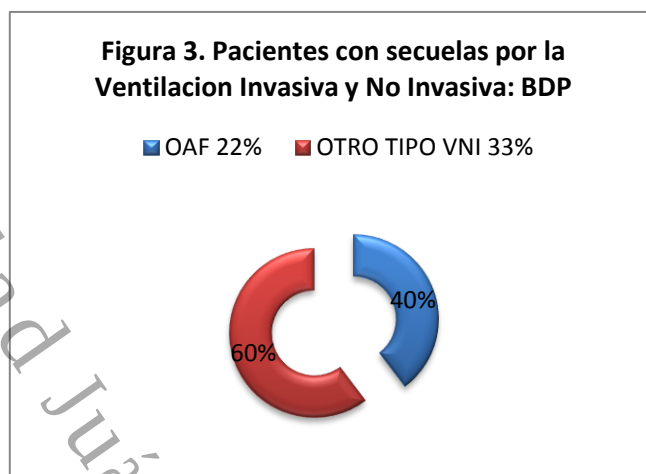


Cuyas patologías que requirieron manejo con Ventilación Invasiva y posteriormente No Invasiva fueron en mayor porcentaje los recién nacidos de término con los diagnósticos de Displasia Broncopulmonar en un 55%, seguidos de Hipertensión Pulmonar del Recién Nacido, Asfixia perinatal y Síndrome de Aspiración de Meconio y de Figura 2.

Figura 2. Patologías con manejo de ventilación Invasiva y No invasiva.

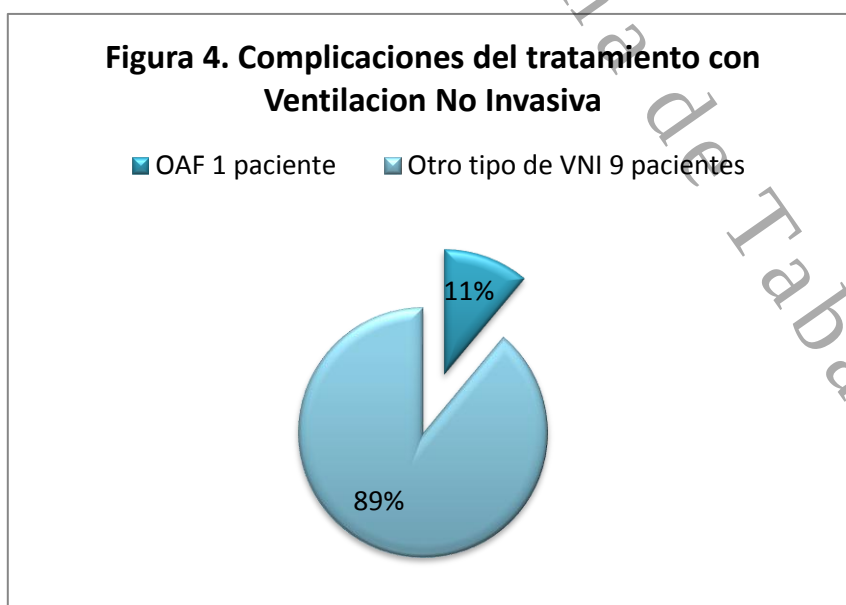


Se identificaron que del total de pacientes con diagnostico de Broncodisplasia Pulmonar 25 pacientes fueron manejados con OAF comparado con 38 pacientes que requirieron otro tipo de ventilación no invasiva. Figura 3



De los 87 pacientes que se extubaron ningun paciente con tratamiento a base de Oxigenoterapia de Alto Flujo se reintubo comparado con 9 pacientes que si requirieron reintubación previo al manejo con otro tipo de Ventilacion No Invasiva.

Del total de pacientes tratados con Ventilación No Invasiva 11% presento complicaciones como lesión del puente nasal y epistaxis, de los cuales se identifico menor porcentaje con la Oxigenoterapia de Alto Flujo.



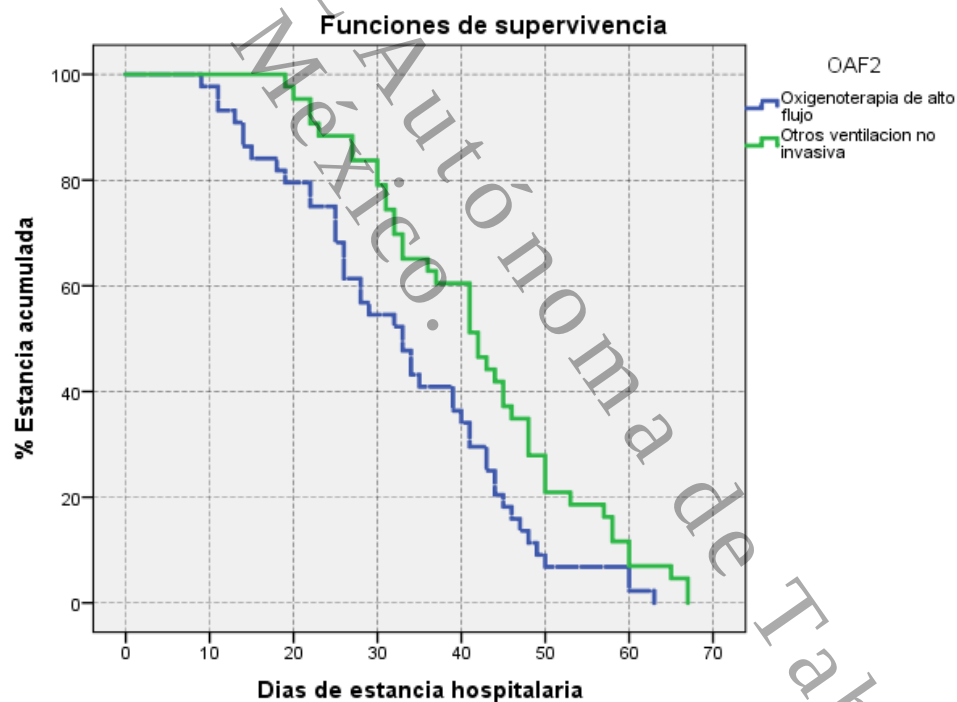
Se identifico además que con razon de momios de 4 niños con el diagnostico de SDR, 2 niños con HPPRN y 2 niños con BDP que presentan la variable y el uso de Oxigenoterapia de Alto Flujo mejoraron contra 1 paciente que no. Tabla 1

Tabla 1. Asociación estadística con variables asociadas en forma grupal con OAF a través de prueba grupal de Wald. Además de Radio Odds						
					IC ₉₅	
	Wald	gl	Sig.	OR	Inferior	Superior
SEXO	0.053	1	0.818	0.887	0.319	2.466
PREMATUREZ	4.402	1	0.036	0.090	0.009	0.853
SDR	1.606	1	0.205	3.516	0.503	24.577
TTRN	6.390	1	0.011	0.028	0.002	0.449
HPPRN	0.389	1	0.533	1.458	0.446	4.762
ASFIXIA	5.013	1	0.025	0.258	0.079	0.845
SAM	4.607	1	0.032	0.158	0.029	0.852
BDP	0.307	1	0.579	1.354	0.463	3.959
APNEA DEL PREMATURO	0.015	1	0.901	0.887	0.133	5.903
Constante	7.159	1	0.007	1326.824		

a. Variables especificadas: SEXO, PREMATUREZ, SDR, TTR, HPPRN, ASFIXIA, SAM, BDP, APNEA DEL PREMATURO.

Se aplicó la función generalizada de Wilcoxon en la que se encontró una Chi-cuadrada de 7.793 con una significancia estadística de 0.005, por lo que se muestra que los pacientes que son tratados con Oxigenoterapia de Alto Flujo presentan recuperación más rápida que con otros métodos de Ventilación No Invasiva, comparándose además con varias variables llegando a la misma conclusión. Además de que el análisis por supervivencia de Kaplan Meyer hay una diferencia significativa, ya que las curvas no se juntan identificándose una mejoría y egreso incluso de 10 días entre los tipos de Ventilación No Invasiva. Figura 5

Figura 5. Relación entre el uso de la Oxigenoterapia de Alto Flujo, otros tipos ventilación no invasiva con la estancia hospitalaria en la UCIN



IX. DISCUSIÓN

Se comparó con estudios como el de Bradley et al. (2013) donde el uso de la OAF permitió disminuir los casos de displasia broncopulmonar y días de estancia hospitalaria frente al uso de CPAP Nasal (15% vs.18% respectivamente), identificándose resultados significativos con este estudio¹⁰. En el estudio de Frizzola et al. (2011) y en el de Holleman, Kaupie & Eeiss (2007) se encontró que es más eficaz que el CPAP Nasal y que contribuye en la mayoría de los casos a disminuir el índice de reintubaciones, así como los días de asistencia respiratoria igual a este estudio⁹. Además que se identificó aspectos positivos del uso de la cánula nasal de alto flujo con un alto número de casos sin efectos adversos como lo demostraron los estudios de Bressan et al. (2013) y el estudio de González & Rodríguez (2013)¹⁰.

X. CONCLUSIÓN

Se identificó que en los pacientes manejados con la Oxigenoterapia de Alto Flujo cuyo efecto terapéutico principal es el control del FiO_2 , efecto CPAP y mejores resultados en los pacientes de difícil extubación comparados con otro tipo de ventilación no invasiva disminuyó los días de estancia hospitalaria y comorbilidades agregadas.

XI. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Pilar OF, Lopez FY: Oxigenoterapia de alto flujo. An Pediatr Contin Esp 2014;12(1):25-9.
- 2.- Morteruel AE: Oxigenoterapia de alto flujo. Sociedad y fundación española de cuidados intensivos pediátricos. 2013; 1(1): 1-15.
- 3.- Torres SF, Franco AC: Terapias de alto flujo en la insuficiencia respiratoria aguda en pediatría. Medicina intensiva Austr. 2013; 30(4): 1-5.
- 4.- Wegner A: Cánula nasal de alto flujo en pediatría. Neumol pediatr 2017; 12 (1):5-8.
- 5.- Alvarez FB, Rico PM, Ares MG: Sistema de ventilación no invasiva de alto flujo en neonatología: revisión y aproximación a su utilización en hospitales de la Comunidad de Madrid. Acta Pediatr Esp 2014; 72 (4): 124-129.
- 6.- Marcians JR, Perez TP: Papel de la oxigenoterapia de alto flujo en la insuficiencia respiratoria aguda. Med Intensiva Esp 2015; 39(8): 505-515.
- 7.- Urbano VJ, Mencía BS, Cidoncha EE: Experiencia con la oxigenoterapia de alto flujo en cánulas nasales en niños. An Pediatr (Barc) 2008; 68 (1):4-8.
- 8.- Notejane M, Casuriaga A, Vomero A: Aplicación de oxigenoterapia por cánula nasal de alto flujo versus oxigenación por flujo en neonatos con bronquiolitis hospitalizados en salas de un centro de referencia en Uruguay. Arch Pediatr Urug 2018; 89 (4):257-263.
- 9.- Holleman DD, Kaupie D, Weiss MG: Heated humidified high-flow nasal cannula: use and a neonatal early extubation protocol. Journal of perinatology 2007; 27: 776-781.
- 10.- Dani C, Pratesi S, Migliori C: High flow nasal cannula therapy as respiratory support in the preterm infant. Pediatric pulmonology 2009; 44: 629-634.

XIII ORGANIZACIÓN

RECURSOS HUMANOS

a) Responsable del estudio:

Dra. Issela Alejandra López Selvas.

b) Directores:

Dr. Lorenzo Juvencio Uc Caamal.

Dr. Manuel Eduardo Borbolla Sala.

RECURSOS MATERIALES

a) Físicos:

- Expedientes clínicos.
- Base de datos.
- Computadora.
- Internet.

b) Financieros:

Ninguno.

XIV EXTENSION

Se autoriza a la Biblioteca de la UJAT la publicación total o parcial del presente trabajo recepcional de la tesis, ya sea por medios escritos o electronicos.

XV CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES SOBRE EL BENEFICIOS DE LA UTILIZACION DE OXIGENOTERAPIA DE ALTO FLUJO EN LOS RECIENTES NACIDOS DE LA UCIN DEL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DEL NIÑO " DR. RODOLFO NIETO PADRON "

