

11237
14

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO.

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO.
CENTRO MEDICO NACIONAL "SIGLO XXI", IMSS.
HOSPITAL DE PEDIATRIA.

FACTORES CLINICOS PRONOSTICOS PARA UNA DECANULACION EXITOSA EN
NEONATOS

264942

TESIS DE POSTGRADO

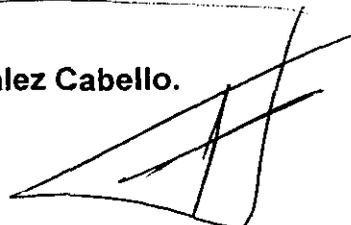
QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN:

PEDIATRIA MEDICA

PRESENTA:

Dra. Martha Nohemí Badillo Hernández.

TUTOR: Dr. Héctor J. González Cabello.



2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

ANTECEDENTES.....	3
JUSTIFICACION.....	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
OBJETIVO.....	7
HIPOTESIS.....	8
MATERIALES Y METODOS.....	9
RESULTADOS.....	16
DISCUSION.....	17
CONCLUSIONES.....	19
BIBLIOGRAFIA.....	20
TABLAS.....	21

ANTECEDENTES

En la actualidad, la ventilación mecánica asistida (VMA) representa una herramienta fundamental en el manejo y sostén de pacientes con enfermedades que comprometen su vida y en donde el objetivo final, es permitir el intercambio gaseoso máximo con el menor grado de daño pulmonar. El auge de este procedimiento se observó durante la epidemia de poliomielitis en la década de los cincuentas. A partir de entonces, ha habido un incremento en su utilización y en los avances tecnológicos que dan por resultado, tener en la actualidad una extensa variedad de modalidades de ventilación ¹⁻⁶

En la inmensa mayoría de los pacientes sometidos a VMA, se pueden ir bajando las variables ventilatorias (destete) y ser extubados fácilmente, sin embargo, en un grupo variable se tiene dificultad en lograrlo. Las determinantes mayores en la evolución del destete y la extubación incluyen: la adecuada oxigenación, el trabajo de los músculos respiratorios y problemas de tipo fisiológico, para lo cual es importante evaluar todas las variables fisiológicas que puedan favorecer o interferir en la extubación, con el fin de mejorar el pronóstico y disminuir las complicaciones ^{2,7,8-10}

Rápido poco profundo

Se estima que aproximadamente 15 millones de personas al año, en los Estados Unidos se someten a VMA, siendo en muchos casos la extubación planeada, y en otros accidental, reportando esta última 10% de reintubaciones y complicaciones. Listello y colaboradores hacen una revisión sobre extubación no planeada, comparando con una planeada, así como los factores predictivos para la posibilidad de reintubación, de los que destacan básicamente: Estado de conciencia, enfermedad coexistente, taquicardia, no estar en período postoperatorio, y de los paraclínicos estar en ventilación sincronizada o en asistida con ciclos altos, así como alcalosis y la relación paO_2 / fiO_2 de menos de 250 ³

El sistema tradicional de destete, según Tahvanainen y colaboradores ¹¹, implica inicialmente equilibrio ácido-básico y un número de otras variables fisiológicas, (aproximadamente 26) que incluían edad, tiempo de intubación, variables del ventilador, signos vitales, gasto urinario, fórmula roja, cuenta de leucocitos, refiriendo que los pacientes que requerían intubación, generalmente presentaban volúmenes urinarios bajos, cultivos sanguíneos positivos a bacteria y menor respuesta respiratoria.

Se deben tomar en cuenta todos estos factores para disminuir las complicaciones propias de este tipo de procedimientos, Rivera y colaboradores ⁵ en una experiencia de 10 meses, reportan una frecuencia de, en extubación accidental de 23%, atelectasia pulmonar en 8%, infección en 2.4%, estridor postintubación 2.4%, Displasia Broncopulmonar en 2.3%, y taponamiento del tubo endotraqueal en 0.8%

El determinante fisiológico mayor en el éxito del procedimiento es el adecuado intercambio gaseoso; durante una decanulación no exitosa puede ocurrir hipoxemia como resultado de mal intercambio gaseoso al nivel pulmonar ⁵

Las complicaciones postextubación, pueden ser evitadas desde el mismo momento en que se requiere intubar al neonato, utilizando cánulas endotraqueales cuyo tamaño y diámetro se ajusten a la tráquea del paciente para evitar: fugas de aire, aumento del espacio muerto, necrosis de la mucosa de la tráquea, tener una adecuada técnica para intubar y evitar lesiones gingivales, lesión de cuerdas vocales, perforación de hipofaringe, tráquea y esófago y evitar en lo posible bradicardia y por supuesto el llegar a paro ^{6,12}

Para retirar al niño del ventilador, en primer lugar se recomienda tradicionalmente disminuir la presión pico inspiratoria hasta un nivel mínimo posible, luego se reducen los ciclos por minuto o frecuencia en el ventilador, para este último fin se emplea la cifra de $PaCO_2$, conviene también utilizar el pH en sangre para evitar acidosis o alcalosis metabólica y afectar el flujo respiratorio del recién nacido, independientemente de la $PaCO_2$, si el pH se mantiene normal en sangre capilar y arterial, se permite el retiro rápido. Pueden administrarse estimulantes respiratorios del tipo de las metilxantinas para facilitar el retiro del ventilador sobre todo en pacientes con muy bajo peso. ^{7,9,10}

Pueden realizarse sin riesgo reducciones de 2 a 3cm H₂O de la presión inspiratoria máxima, mientras la expansión torácica aún es visible, la reducción de la frecuencia debe ir acorde con las modificaciones en

la relación I: E. Dada la variabilidad propia de las constantes regionales de tiempo, un gran volumen corriente puede sobredistender y romper el pulmón. A pesar de la planificación cuidadosa es común que un recién nacido requiera reintubación, hay reportes que indican que hay mayor éxito en los niños extubados cuando se utilizan estimulantes respiratorios⁶

La dependencia continua del ventilador, puede indicar congestión y edema pulmonar por un conducto arterioso persistente, requiriendo cierre farmacológico o quirúrgico antes de la extubación.^{7,8}

Los métodos para retirar al niño del ventilador son controvertidos, y no están bien establecidos; La reducción de los ajustes relativa de cada una de las variables pueden contribuir a evitar el desarrollo de complicaciones en la ventilación mecánica. Se considera que la reducción de la concentración de oxígeno inspirado en relación con la disminución de los cambios en la presión inspiradora máxima⁹ en general cuando la concentración de oxígeno inspirado es inferior a 0.6 primero se intentará reducir la presión inspiradora máxima, la reducción de la concentración de oxígeno a menos de 0.4 en general precedente a la disminución de la frecuencia. De lo anterior se puede inferir, la mayor parte de las guías para retiro de ventilación asistida se fundamentan en el equilibrio gasométrico o de volúmenes pulmonares y poca o mínima referencia se tiene a aspectos clínicos, circunstancia que parece de relevancia en el procedimiento a la luz del tipo de complicaciones que se reportan. El juicio clínico, continua siendo importante y la decisión de la decanulación, deberá ser individualizada en cada caso, considerando la enfermedad subyacente, el peso al nacimiento, la edad gestacional, el tiempo de intubación y VMA, así como la naturaleza intrínseca y específica de la enfermedad pulmonar residual la progresión de los síntomas, la radiografía de tórax y los gases y pH en sangre¹, mas que de ajustes arbitrarios del aparato,¹¹ y una secuencia sugerida de retiro sería:

1. Efectuar una revisión clínica y cumplir los siguientes requisitos:
 - a.- Estabilidad del sistema nervioso central.
 - b.- Estabilidad del sistema respiratorio.
 - C.- Estabilidad del sistema cardiovascular.
 - C.- Estabilidad metabólica.
2. Radiografía de tórax y gasometría arterial normales previas.
3. Lograr reducir la presión inspiratoria (PPI) a 12-14 cm. H₂O.
4. Reducir la concentración de oxígeno inspirado hasta al menos de 0.6.
5. Reducir los ciclos ventilatorios, según la tolerancia, hasta 15 x' ó menor
6. Volumen corriente de 8-10 mL/kg.
7. Laringoscopia opcional

Como la secuencia sugerida no esta validada, se requiere de un estudio para ello.

JUSTIFICACION

El manejo ventilatorio mecánico y la decanulación, son situaciones a las que se enfrenta comúnmente el médico en una unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN). Estos procedimientos, traen consigo repercusiones en diferentes áreas; la primera y más importante, la salud del paciente, ya que una mala técnica ó metodología de destete, ocasionan complicaciones durante y posterior a la decanulación lo que conlleva a un incremento de reintubaciones, esto provoca un aumento en los días de AVM con todos los riesgos inherentes (lesiones temporales ó permanentes de la vía aérea, infecciones nosocomiales, etc.) aunado a que se incrementan los días de internamiento y costo día-paciente, esto entre muchos otros inconvenientes. Como el común de las recomendaciones para el destete o proceso de decanulación del neonato, solo incluye aspectos gasométricos o de volúmenes pulmonares y no se obtiene descenso en la frecuencia de nueva intubación endotraqueal, se justifica el conocer y evaluar las condiciones clínicas y paraclínicas que influyen durante la fase de destete para lograr una decanulación exitosa y evitar la necesidad de reintubaciones.

PROBLEMA

¿ Qué variables clínicas y paraclínicas son determinantes para que una decanulación sea exitosa?.

OBJETIVO

Evaluar si el cumplimiento de algunas condiciones clínicas y paraclínicas en neonatos en proceso de decanulación, se relaciona con una decanulación exitosa y la necesidad de reintubación.

HIPOTESIS

El éxito en la decanulación es del 80%, en neonatos que cumplen con algunas condiciones clínicas y paraclínicas durante el proceso de destete.

MATERIALES Y METODOS.

TIPO DE ESTUDIO: Prospectivo, longitudinal, observacional, analítico de casos y controles, anidado en una cohorte. Evolución y pronóstico.

DEFINICION DE CASO: Aquellos pacientes que requirieron VMA y que al decanularse hayan requerido reintubación.

DEFINICION DE CONTROL: Aquellos pacientes que requirieron VMA y que no requirieron reintubación.

UNIVERSO: El estudio fue realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional "Siglo XXI" del IMSS, con los pacientes que ingresaron a ésta unidad y que requirieron VMA y además fueron decanulados en el periodo comprendido del 1º de Octubre de 1998 al 10 de enero de 1999.

MUESTRA: Se analizaron a los pacientes que ingresaron y que requirieron VMA y fueron decanulados en el periodo de estudio.

CRITERIOS DE INCLUSION:

1. Ambos sexos.
2. Cualquier edad gestacional.
3. Con ventilación mecánica asistida.
4. Pacientes que una vez decanulados, ameriten reintubación (casos).
5. Pacientes que una vez decanulados, no ameriten reintubación (controles).

CRITERIOS DE NO INCLUSION:

1. Enfermedad neurológica grave.
2. Enfermedad neuromuscular (síndrome de Niño hipotónico).

(los pacientes que fallezcan, serán analizados aparte).

DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.

CONCEPTUAL. (C)

OPERATIVA (O)

RADIOGRAFIA DE TORAX:(C) Estudio radiológico en donde observamos las diferentes estructuras contenidas en el tórax del paciente estudiado.(O)NORMAL: En donde un estudio radiológico del tórax, no se observen imágenes sugestivas de neumonía(patrones macro-micronodulares, zonas de condensación) atelectasias(opacidad bien definida de un segmento, lóbulo e incluso todo un pulmón) así como datos de neumotórax o derrames pleurales.

AUTOMATISMO RESPIRATORIO. (C) La capacidad del individuo para conservar una frecuencia respiratoria, espontáneamente en una unidad de tiempo. (O) Pacientes que tengan la capacidad de mantener la frecuencia respiratoria de manera espontanea y constante.

REFLEJO DE HÉRING BREUER. (C) Respuesta del individuo de hiperventilación inmediata en eventos de hipoxia o por el contrario con hiperventilación en respuesta a eventos de hiperoxia. (O) Pacientes que tengan la capacidad de respuesta (hiperventilación-hipoventilación) ante los eventos de hipoxia e hiperoxia para compensar el desequilibrio.

REFLEJO TUSÍGENO. (C) La capacidad de un individuo de responder ante un estímulo en las vías aéreas con tos, como mecanismo de defensa. (O) Pacientes que tengan la capacidad de responder con tos, ante un estímulo de las vías aéreas.

REFLEJO DE DEGLUCION(C) La capacidad de un individuo de realizar movimientos de elevación del paladar, movimientos linguales y contracción de músculos faciales, laríngeos e hipofaríngeos para lograr el paso del bolo alimenticio, saliva etc.(O) Pacientes que tengan la capacidad de deglutir ante el estímulo orofaríngeo.

REFLEJO DE SUCCION: (C) Capacidad del individuo de succionar (integridad de músculos faciales y faríngeos) ante un estímulo oral. (O) Pacientes que tengan la capacidad de succionar ante un estímulo oral.

CRISIS CONVULSIVAS(C) Descargas eléctricas paroxísticas a nivel del sistema nervioso central, que pueden dar como manifestaciones clínicas, movimientos corporales parciales ó generalizados. (O) Pacientes que presenten movimientos súbitos parciales ó generalizados.

FRECUENCIA CARDIACA: (C) Número de pulsaciones cardiacas ocurridas en una unidad de tiempo (minuto). (O) Número de latidos contados en 1 minuto.

TENSION ARTERIAL: (C) Es la presión ejercida en las paredes vasculares(arterias) resultado de flujo sanguíneo por la frecuencia cardiaca. (O)La presión obtenida por monitorización en miembros superiores.

GASTO URINARIO: (C) Es la cantidad de orina filtrada en una unidad de tiempo (hora), por kilo de peso. (O) La orina obtenida y cuantificada por hora y por kilogramo de peso del paciente.

ABREVIATURAS

FIO ₂ :	Concentración fraccionaria de oxígeno inspirado
PPI:	Presión positiva inspiratoria.
PPFE:	Presión positiva al final de la espiración.
CICLOS RESPIRATORIOS:	Número de ciclos respiratorios en una unidad de Tiempo(minuto).
pH:	Grado de acidez ó alcalinidad de una sustancia.
PaO ₂ :	Presión arterial de oxígeno.
PaCO ₂ :	Presión arterial de bióxido de carbono.
HCO ₃ :	Bicarbonato.
CO ₂ T:	Bióxido de carbono total.
BE:	Exceso de base.
Sat.O ₂ :	Saturación de Oxígeno.

VALORES NORMALES

VARIABLES	TERMINO	PRETERMINO
GLUCOSA SERICA: (mg%)	> 30	> 20
SODIO SERICO: (mEq/L)	135-150	135-150
COLORO SERICO (mEq/L)	95-105	95-105
POTASIO SERICO: (mEq/L)	4.5-5.5	Hasta 7

GASOMETRIA

VARIABLES	TERMINO	PRETERMINO
pH:	7.30-7.45	7.30-7.40
PaO ₂ : (mm Hg)	63-87	65-72
PaCO ₂ : (mm Hg)	31-35	31-40
Exceso de base:(mEq/L)	-6 a +2	-6 a 0
CO ₂ : (mEq/L)	20-22	18-20

DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.

Se evaluaron los pacientes seleccionados para el estudio en diferentes tiempos:

TIEMPO I: se evaluó la escala propuesta al momento en que el médico tratante decidía la decanulación.

TIEMPO II: A las 48 horas se determinó si el paciente se mantuvo sin AMV o se había reintubado.

Se evaluaron 26 características al momento de la decanulación dándoles una puntuación de 0 a 2 puntos por cada característica según los hallazgos encontrados y sumándolos a un total de puntuación, comparando posteriormente la evolución de los casos y controles.

Los datos a evaluar fueron:

I) RADIOGRAFIA DE TORAX.

0	1	2
1. Placa con complicación (neumonía, atelectasia,-	Placa con mejoría Radiológica.	Placa normal.

II) GASOMETRIA.

VARIABLE	0	1	2
2. pH	<7.34	>7.46	7.35 -7.45
3. PaO2	<58.8	58.9 – 67.3	67.4 – 84.0
4. PaCO2	>35.4	29.0 – 31.8	31.9 – 35.5
5. HCO3	<16.6	16.6 – 18.7	18.8 – 24.5
6. CO2T	>25.6	19.8 – 25.8	17.5 – 19.7
7. BE	<-7.5	-4.7 - -7.5	-4.7 - 4.7
8. SATURACION	<86 %	87 – 93	>93

III. VENTILADOR

VARIABLE	0	1	2
9. PPI (cmH2O)	> 16	12-15	< 12
10. PPFE (cmH2O)	> 4	2-3	< 2
11. FIO2 (%)	> 60%	40-50%	< 40%
12. CICLOS (xmin)	> 20x'	12-20	< 12

IV. EXPLORACION NEUROLOGICA

VARIABLE	0	1	2
13. AUTOMATISMO RESP.	Apnea	Frec.respiratoria Irregular ó periódica.	Frec.Respiratoria Constante y rítmica
14. REFLEJO TUSIGENO.	Ausente	Respuesta parcial	Respuesta

16. REFLEJO DE DEGLUCION	Ausente	Tose esporádicamente Respuesta parcial Inconstante. Sin atragantar	e inmediata Deglución potente muy reactivo
16. REFLEJO DE SUCCION	Ausente	Movimientos débiles de succión.	Movimientos de succión fuertes y vigorosos.
17. MOVIMIENTOS	Lentos o Ausentes Incoordinados Crisis conv.	Movimientos <i>uniformes, alternando</i> movimientos aleatorios.	Movimientos <i>uniformes, reflejos,</i> coordinados.
18. REFLEJO DE HÉRING BREÜER.	Ausente	Incompleto	Completo.
19. REFLEJO PARADOJICO DE HEAD.	Ausente	Incompleto	Completo.

V. NORMALIDAD METABOLICA

VARIABLES	0	1	2
20. GLUCEMIA	< 20 mg/dl	30 – 40	41 – 90
21. POTASIO	<4.5 meq/l	4.5-5.5	> 5.5
22. SODIO	< 130 meq/l	131 – 134	135 – 145

VI. NORMALIDAD HEMODINAMICA

VARIABLES	0	1	2
23. FRECUENCIA CARDIACA	< 100 X'	100 – 120 X'	120 –160X
24. TENSION ARTERIAL	< 61/30 mm/Hg.	61-79/31-45	80-96/46-62
25. GASTO URINARIO	1 ml/k/h.	2-3	3 - 5

Calificación ideal = 50 puntos

ANALISIS:

Se determinaron frecuencias simples, así como medidas de tendencia central, de cada una de las variables tanto para casos como para controles. Se calculó las razones de Momios (RM) con intervalos de confianza al 95%. Se consideró una p significativa a aquella igual ó menor a 0.05.

RESULTADOS

Se estudiaron un total de 26 pacientes durante el período de estudio, las principales características clínicas se muestran en la tabla 1, en la que se puede observar una mediana de edad gestacional de 36 semanas; se obtuvo una mediana de 4 días de vida extrauterina para la edad al ingreso, en cuanto al peso a la intubación su mediana fue de 2190g y de 2278g al momento de la decanulación. Por otra parte con respecto a una de las variables de mayor interés que es el tiempo de intubación, la mediana encontrada fue de 7.5 días. En cuanto al puntaje para la escala diseñada se determinó una mediana de 35 con un rango de 20-50 para el grupo total y al separarlo en casos y controles, los controles tuvieron mediana de 40 y los casos mediana de 22.

En el grupo de este estudio, el 60% tuvo peso menor de 2500g. En la tabla 3, se enumera la distribución del peso al momento del ingreso a la sala, divididos en casos y controles, en donde se observa predominio de pacientes con menor peso en el grupo de controles pero sin diferencia significativa.

La edad gestacional del grupo total, se muestra en la tabla 4, donde es evidente que el 65% de los pacientes fueron neonatos pretérmino. Al estratificar la edad gestacional en casos y en controles se observan los porcentajes de niños pretérmino y a término sin diferencia significativa (tabla 5).

En cuanto a las enfermedades subyacentes se muestran en la tabla 6, pero ahora divididos ya en los casos y los controles; el tipo de enfermedad que predominó, tanto en los casos como en los controles fue la de tipo respiratorio, seguida de las cardiovasculares, y la de tipo quirúrgico, que por cierto predominó en el grupo control. Se encuentra diferencia de porcentajes en cuanto a enfermedad respiratoria con franco predominio en los controles (caso = 19.23% vs control = 38.4%), y prácticamente sin diferencia en otras enfermedades.

Se determinó la RM algunas variables en las cuales se incluyó el puntaje de la escala diseñada, como se puede observar en la tabla 7; en cuanto a la calificación de la escala se muestra una franca diferencia en puntaje por debajo de 30 puntos en los casos, ya que ningún paciente del grupo de controles tuvo una calificación inferior a 30 al tomar como punto de corte esta calificación, se obtuvo una razón de momios de 0.22 con IC a 95% $0.10 < RR < 0.47$, así mismo la prueba exacta de Fisher con $p = 0.0215$.

Se calculó también la especificidad, sensibilidad, valor predictivo positivo y negativo, como se muestran en la tabla 8, en donde observa una cifra adecuada de sensibilidad y especificidad con la calificación de 30 puntos que fue obtenida como cifra de corte en una curva COR. .

DISCUSIÓN

En general la decisión de retirar la asistencia mecánica de la ventilación en el neonato se decide por el clínico tratante de manera individual, las más de las veces con criterios globales y en ocasiones hasta discordancias en los médicos de una misma unidad neonatal. La literatura reporta estudios de complicaciones en neonatos y en los textos, pero no se puede inferir cual fue el criterio para retirar la AMV^{7,9,14}. En artículos específicos, los métodos descritos parecieran ser exclusivos de la unidad donde se elaboró el trabajo y a veces controversiales^{3,5,10,12}. El objetivo del estudio fue el dilucidar si era factible la asociación de la calificación obtenida en una escala elaborada *ex profeso* para este trabajo, con una exitosa decanulación y menor incidencia de complicaciones; solo se pudo estudiar la escala en asociación con una decanulación exitosa, pero en relación con las complicaciones no se pudo demostrar asociación por la poca frecuencia de ellas y su distribución en ambos grupos.

En los aspectos generales, los resultados en este estudio muestran que las medianas de peso, edad gestacional, tienen variación mínima con respecto a lo reportado en la literatura y que han sido invocados en general como factores de riesgo para complicación o fracaso en la decanulación¹⁹.

En la tabla 1 la mediana de días de intubación comparable con las cifras reportadas para pacientes con enfermedades agudas neonatales, y la calificación obtenida en la escala describe en general, como fue instituido en los criterios de inclusión que los pacientes no tuvieran enfermedad neurológica o inestabilidad grave pre-decanulación que hubiese sido una variable de confusión que modificaría negativamente la evolución final.

En una revisión de el Dr. Balsan²⁰ en neonatos al investigar las pruebas de función pulmonar y evaluar éxito o fracaso en la decanulación, observó que influía la distensibilidad superior a 1ml/cm de agua y una resistencia menor a 0.2 cm de agua/ml/seg, para tener éxito en la decanulación, sin embargo para poder evaluarlas, se requiere de un monitor de volúmenes pulmonares con el que no se cuenta en todas las unidades neonatales, por lo que cobra importancia el contar con elementos clínicos con los que de manera indirecta se puedan inferir y con la escala que se propone se puede lograr.

Desde el diseño de estudiar la cohorte de pacientes con AMV y dividirlos en casos y controles para buscar asociaciones o factores de riesgo con las solas tablas 3, 4 y 5 no era posible establecer diferencia para esos factores y al realizar análisis estratificado y no obstante la "n" la RM solo muestra que el peso, la edad gestacional y la enfermedad subyacente son factores que interactúan más que factores de riesgo, aunque pudiera existir un error de tipo II, dado que no se pudo completar el tamaño de muestra y podrá ser definido con certeza al completarlo.

En el análisis de la calificación predecanulación de la escala diseñada, se muestra diferencia evidente en el puntaje obtenido entre casos y controles, sobre todo por debajo de 30 puntos, ya que ningún paciente del grupo control obtuvo calificación menor a esa cifra inicialmente, parecía ser el punto de corte, por lo que se efectuó cálculo de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, para poder calcular una curva COR que finalmente permitió corroborar que la calificación de 30 puntos es el mejor nivel de corte para predecir buen éxito post-decanulación aunado a que el cálculo de razón de momios demostró que el puntaje igual o mayor de 30 es un factor protector contra fracaso en la decanulación con una RM de 0.22 e IC al 95% (0.10<0.22<0.47) como se enuncia en la tabla 7.

Las RM de otras variables como las enunciadas en la tabla 7 no tuvieron significancia estadística, en contraste con a RM obtenida en el puntaje de la escala de 0.22.

No obstante que no se completó el tamaño de muestra calculado, lo evidente de la RM como factor protector de una calificación superior a 30, nos hace inferir que muy probablemente aún completando la muestra calculada, prácticamente no habrá modificaciones o de haberlas serán mínimas ya que es poco probable que solamente por azar se explicase lo evidente de la RM, sin embargo es fundamental cumplir el requisito de muestra planeado, lo cual se realizará.

Con respecto a la validez de la escala, en este caso se considera aparente y de contenido¹⁵⁻¹⁷ y a juzgar por lo resultados, las variables elegidas en su contenido parecen ser las correctas y que el diseño de calificación propuesto es útil, ya que si ayudó a distinguir entre el paciente que tiene más riesgo de fracaso postdecanulación, que aquel que no la tiene. Sin embargo la metodología actual, en principio podría dejar este estudio como un piloto y con este antecedente realizar una validación con un diseño y tamaño de muestra determinado; que no fue el objetivo de este estudio y podrá suceder lo que en ocasiones ha acontecido con otros índices o escalas, en las cuales al principio el objetivo inicial era distinguir o hacer objetivo algo que no es subjetivo (gravedad de un paciente, grado de dificultad

respiratoria, etc.) y que en el transcurso del tiempo se les efectuaron pruebas metodológicas para corroborar lo que la práctica ya había demostrado, un ejemplo de ello es la calificación de Glasgow y todas las escalas de Coma¹⁸, las cuales se han usado en general sin cuestionamientos y en esta última referencia de Yager se les calculó la consistencia para cada uno de los puntos y fue pobre en la mayoría, y a pesar de esto, se sigue prefiriendo la escala de Glasgow sobre la de Simpson y Reilly que probó ser la de mejor consistencia; la escala propuesta en el estudio nace de una tendencia actual muy difundida como lo es usar la clinimetría, y pasar del fenómeno de observación y la experiencia en el proceso de atención del neonato bajo AMV, a la evaluación cuantitativa de los parámetros incluidos en la escala. En algunas publicaciones se ha probado de manera independiente la utilidad predictiva de los datos gasométricos vs las variables de mecánica pulmonar y en un tercer grupo los datos clínicos: Balsan (cita anterior) detectó que el recibir FiO2 superior al 30% y aún tener 7 ciclos por minuto o más en el ventilador se asoció con riesgo de reintubación, en nuestra escala el criterio fue de menos de 40 para FiO2 y de menos de 12 para ciclos por minuto, pero incluidos como dos puntos más a evaluar en la escala. En dicho estudio los datos de más peso pronóstico fueron la resistencia y distensibilidad que podrían ser evaluadas indirectamente por los ítems 13, 17 y 19 de la escala propuesta.

El Dr. Listello³ encontró como datos de relevancia y de riesgo para reintubación en extubaciones no planeadas la presencia de taquicardia, alcalosis previas, así como problemas subyacentes de tipo respiratorio, los dos primeros puntos se evalúan en nuestra escala y el tipo de patología no fue diferente en los grupos.

DeHAVEN en su estudio²¹ contrastó como criterio para decanulación el gasométrico vs el de mecánica pulmonar y sus resultados mostraron 48% de reintubaciones en este grupo vs tan solo 6% en el grupo en que se usó el criterio gasométrico, resultado que contrasta con otros reportes en los que las variaciones son importantes como se muestra en el artículo de Manthous²² en el que se hace un metaanálisis de los distintos estudios y observo cifras casi extremas en la especificidad de las pruebas para detectar el paciente que no se reintubará, con cifras desde 11 hasta 64%, dicha circunstancia hace pensar en que el poder predictivo no está en una sola variables sino en un conjunto de ellas, como lo está sugiriendo los resultados de nuestro estudio, y que al conjuntar variables clínicas con gasométricas se obtuvo un poder predictivo de casi el 90% con los valores que se muestran en la tabla 7, la escala que se propone tiene un balance adecuado entre los datos clínicos (40%) y los datos gasométricos(60%) y se puede constituir en una herramienta mas objetiva sobre la decisión del momento adecuado para la decanulación.

parece que al completar la muestra de pacientes calculada, se mantendrá la misma tendencia, pero esta última reflexión, no invalida el realizar un estudio con el objetivo de determinar o confirmar su validez y su consistencia.

CONCLUSIÓN

Los resultados del presente estudio, que en forma estricta se pueden considerar como preliminar, muestran una clara tendencia a que una calificación de la escala propuesta por arriba del punto de corte determinado permite, diferenciar el grupo con mayor probabilidad de éxito post-decanulación, independientemente de esto, se pueden emitir las siguientes conclusiones:

1. En este trabajo, la edad gestacional menor de 32 semanas y el peso menor de 1500g no fueron detectados como factores de riesgo, solo se demostró interacción con la evolución final, concepto que podría modificarse ya que podría coexistir un error tipo II.
2. La enfermedad subyacente de tipo respiratorio no parecer ser un factor que influye en la evolución, ya que la RM fue de 1.22 con IC del 95% ($0.18 < 0.22 < 10.19$) no significativo ya que se determinó una $p < 0.05$ con la prueba exacta de Fisher.
3. Una calificación igual o mayor a 30 puntos (de 50 posibles) en la escala propuesta, tuvo evidencia significativa y se mostró como un factor de protección contra fracaso y/o complicaciones postdecanulación en las primeras 48 horas con una RM de 0.22 con IC al 95% ($0.10 < 0.22 < 0.47$). Aunque no se completó el tamaño de la muestra propuesta, lo importante de la asociación no podría explicarse solo por azar aunque se completará el grupo propuesto inicialmente.
4. Se requiere de un estudio específico para determinar la validez y consistencia de la escala empleada en el estudio no fue el objetivo específico, sin embargo parece que aún con este estudio no se modificará la tendencia observada.
5. Probablemente se necesita además de un protocolo en pacientes exclusivamente con enfermedad respiratoria, ya que el grupo estudiado tiene diversidad en la enfermedad subyacente y conviene establecer la posible utilidad de la escala propuesta en el tipo de neonatos que más frecuentemente requieren AMV, que precisamente lo constituyen el grupo con enfermedad respiratoria aguda.

BIBLIOGRAFIA

1. Avery GB: **Neonatology: Pathophysiology and management of the newborn.** 5ª edición, J.B. Lippincott Company. Philadelphia. 1994. Págs.1555
2. Tobin J: **Destete de la asistencia mecánica ventilatoria.** *Neumol y Cir Torax* 1992;11: 43-57.
3. Listello D y Sessler C: **Unplanned extubation.** *Chest* 1994; 105: 1496-03.
4. Pierson DJ. **Complications associated with mechanical ventilation.** *En Critical Care Clinics*, 1990; 711-24.
5. Rivera R, Tibballs J y Efarancs M.: **Complications of endotracheal intubation and mechanical ventilation in infants and children .***Critical Care Medicine.* 1992; 20: 193-165.
6. Jasso L. (Editor). **Neonatología práctica.** Cuarta Edición. Manual Moderno; México D.F. 1995. Capitulo 7, Pag. 292-305.
7. Walker P. " **Failed extubacion in the neonatol intensive care unit**" *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1993; 102:489-95.
8. Coppolo D y May J. " **Self extubations. a 12 month experience**" *Chest* 1990; 98:165-
9. Levin M "Manual de asistencia respiratoria intensiva en el niño Editorial Espaxs, S.A. Barcelona, España 1979. Pag. 98 102.
10. Little A, Koenig C y New L. " Factors accidental extubations in neonatal and pediatric intensive care patients" *Critical Care Medicine* 1990. 18, 163 5.
11. Tahvanainen J Saimpera M, y Nikki P: Extubation criteria after weaning from intermittent mandatory ventilation and continuous positive airway pressure *Crit Care Med* 1983; 11:702-707.
12. Chatburn L. " Principles and practice of neonatal and pediatric mechanical ventilation" *Respiratory Care.* 1991. 36. 569 95.
13. Rotschild A, Chitayat D, Peterman L y col. "Optimal positioning of endotracheal tubes for ventilation of preterm infants" *ADJC* 1991. 145 1007 1012.
14. Rivera R, Tibballs J. " Complications of endotracheal intubation and mechanical ventilation in infants and children" *Crit Care Med* 1992; 20:193-199.
15. Tobin M J "Mechanical ventilation" *N Eng J Med* 1994; 330: 1056-1061.
16. Fajardo GA, Yamamoto KLT, Garduño EJ, Hernández HDM y Martínez GMC. Consistencia y validez de una medición en la investigación clínica pediátrica. Definición, evaluación y su interpretación. *Bol Med Hosp Inf Mex* 1991;48(5):367-381.
17. Feinstein AR. Evaluation of validity. *Clinometrics.* New Haven: Yale University press, 1987:191-212.
18. Yager JY, Jonhston B, Seshia SS. Coma scales in pediatric practice *AJDC* 1990;144:1088-109
19. Fox WW, Schwartz JG y Shaffer TH: Successful extubation on neonates, *Critical Care Medicine,* 1981;9:823-826
20. Balsan MJ, Jones JG, Watchko JF y Guthrie RD: Measurements of pulmonary mechanics prior to the elective extubation of neonates. *Pediatr. Pulmonol,* 1990; 9:238-343
21. DeHaven CB, Hurst JM y Branson RD: Evaluation of two different extubation criteria: Attributes contributing to success. *Crit Care Med.*, 1986;14:92-94
22. Manthous CA, Schmidt GA y Hall JB. Liberation from mechanical ventilation* a decade of progress. *Chest* 1998; 114:886-901

Tabla 1. Características generales del grupo de estudio.

DATO	MEDIANA	PORCENTAJE
EDAD GESTACIONAL (semanas)	36	26 – 40
*EDAD EXTRAUTERINA (días)	4	1 – 41
PESO INICIAL (gramos)	2190	600 – 4400
PESO A LA DECANULACION(gramos)	2278	1100 – 4200
DURACION INTUBACION (días)	7.5	1-16
PUNTAJE	35	20 – 50

*Edad extrauterina al ingreso a la UCIN.

Tabla 2. Diagnósticos principales.

PADECIMIENTO	CASOS		CONTROLES	
	No.	%	No.	%
RESPIRATORIOS	5	19.23	10	38.4
CARDIOVASCULARES	2	7.69	3	11.5
INFECCIOSOS	1	3.84	0	0.0
QUIRURGICOS	0	0.0	4	15.3
*MISCELANEOS	0	0.0	1	3.84

Tabla 3. Distribución de peso

PESO (gramos)	N= 26	PORCENTAJE
< 1500	5	19.2
1501 – 2500	11	42.3
> 2500	10	38.4

Tabla 4. Distribución de edad gestacional

EDAD GESTACIONAL (semanas)	CASOS		CONTROLES	
	N	%	N	%
26 – 32	4	50	4	22.2
33 – 37	2	25	7	38.8
37 – 40	2	25	7	38.8

Tabla 5. Distribución de peso

PESO (gramos)	CASOS		CONTROLES	
	N	%	N	%
<1500	3	37.5	2	11.11
1501-2500	3	37.5	8	44.44
> 2500	2	25.0	8	44.44

Tabla 6. Calificación Predecanulación

Puntaje	CASOS		CONTROLES	
	N	%	N	%
0-20	3	37.5	0	0
21-30	1	12.5	0	0
31-40	4	50	11	61.1
41-50	0	0	7	38.9

Tabla 7. Análisis de las variables de riesgo

Variable	RM	IC 95%	P
Peso (<1500g)	3.2*	0.69<3.2<17.5	0.2
Edad Gestacional (<32s)	2.58*	0.61<2.58<12.2	0.25
Enfermedad subyacente (respiratoria)	1.17	0.15<1.17<9.14	0.6
Puntaje (>30)	0.22	0-10<0.22<0.47	0.02

* con análisis estratificado mostraron ser variables que interactúan y no son factores de riesgo obligados como se reportan en muchas series de neonatos en AMV.

Tabla 8. Sensibilidad y especificidad de la Escala

Prueba	= o < 20	= o < 30	>30*
Sensibilidad	0.625	0.50	0.94
Especificidad	0.97	0.97	0.61
Valor Predictivo Positivo	0.85	0.88	0.42
Valor predictivo negativo	0.78	0.81	0.93

* la curva COR mostró como punto de corte la calificación mayor a 30 puntos y que muestra la mayor sensibilidad para predecir los pacientes que tendrán éxito en su decanulación.