

Mobilización temprana en el paciente pediátrico crítico con soporte ventilatorio. Experiencia de un centro de alta complejidad

Early mobilization in critically ill pediatric patient with ventilatory support. Experience of a high complexity center

Mobilização precoce em paciente pediátrico gravemente enfermo com suporte ventilatório. Experiência de um centro de alta complexidade

Julia Inés Simonassi^{1,2}, María Tatiana Canzobre¹.

En este estudio describimos la experiencia de un centro de referencia de alta complejidad en la que mostramos que la mayoría de los pacientes críticos pediátricos pueden recibir y realizar movilización temprana sin ser la asistencia ventilatoria mecánica una barrera para su implementación. Un facilitador para esta actividad es el uso de un protocolo de movilización temprana y objetivos diarios de movilidad.

Conceptos clave:

Que se sabe del tema:

El conocimiento adquirido en las últimas décadas sobre las morbilidades y procesos iatrogénicos que sufren los pacientes pediátricos que se internan en terapia intensiva, han provocado un cambio de dirección en el abordaje de los mismos. Por este motivo la movilización temprana se ha convertido en uno de los pilares para la mejora de la atención de los pacientes críticos con un notorio impacto favorable en la morbilidad residual. Lamentablemente no hay hasta el momento referencias regionales sobre esta temática.

Que se aporta con el trabajo:

Este estudio aporta las características de una población de UCIP de Argentina con requerimiento de soporte ventilatorio que recibió movilización temprana. Se aborda la frecuencia con la que se realiza, el tiempo de inicio y se comparte el esquema de movilización que utilizamos.

1- Hospital nacional de Pediatría Juan P. Garrahan.
2- E-mail de contacto: juliasimonassi@gmail.com

Resumen:

En las unidades de terapia intensiva pediátrica (UCIP) de nuestra región, la movilización temprana (MT) en pacientes que requieren soporte ventilatorio es una actividad poco reportada. Por este motivo destacamos la necesidad de investigaciones epidemiológicas que nos permita conocer las características de esta actividad tan relevante en la evolución de los pacientes críticos. **Objetivo:** describir la población, el tiempo de inicio y la frecuencia con la que se realiza MT en los pacientes que recibieron soporte ventilatorio en una UCIP de un hospital público pediátrico de referencia latinoamericano. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo y observacional, llevado a cabo en una UCIP médico-quirúrgica de 17 camas de un hospital pediátrico de Argentina, entre el 1 de julio y el 31 de diciembre de 2019. Se incluyeron todos los pacientes menores de 18 años que requirieron ventilación mecánica invasiva (VMI) y/o no invasiva (VMNI) durante al menos 24hs. **Resultados:** Ingresaron al estudio 196 pacientes, de los cuales 124 (63,3%) recibieron VMI y 72 (37,7%) VMNI únicamente. Durante su estadía en UCIP 143 (73%) sujetos recibieron MT y de estos, 89 (62%) la iniciaron dentro de los 3 primeros días de internación. En el grupo MT 93 (65%) requirió VMI y 50 (35%) VMNI. Todos los pacientes que se traqueostomizaron en UCIP recibieron MT. **Conclusión:** La movilización temprana en pacientes críticos pediátricos fue factible y precoz en más del 70% de la población estudiada. Ni la edad, ni el peso, ni el soporte ventilatorio fueron barreras o limitantes para su implementación.

Palabras clave: pediatría; respiración artificial; fisioterapia; cuidados críticos; rehabilitación.

Abstract:

In the pediatric intensive care units (PICU) from our region, early mobilization (EM) in patients requiring ventilatory support is an underreported activity. For this reason, we emphasize the need for epidemiological research that allows us to know the characteristics of this relevant activity in the evolution of critically ill patients. **Objective:** describe the population, time of onset and frequency which MT is performed in patients who received ventilatory support in a PICU of a public pediatric hospital of Latin America. **Materials and methods:** descriptive, retrospective, observational study, conducted in a 17-bed medical-surgical PICU of a pediatric hospital in Argentina, between July 1 and December 31, 2019. All patients under 18 years of age requiring invasive mechanical ventilation (IMV) and/or noninvasive mechanical ventilation (NIV) for at least 24hs were included. **Results:** 196 patients were admitted to the study, of which 124 (63.3%) received IMV and 72 (37.7%) NIV only. During their stay in PICU 143 (73%) subjects received MT and of these, 89 (62%) started MT within the first 3 days of hospitalization. In the MT group 93 (65%) required IMV and 50 (35%) NIV. All patients who were tracheostomized in PICU received MT. **Conclusion:** Early mobilization in pediatric critically ill patients was feasible and early in more than 70% of the population studied. Neither age, nor weight, nor ventilatory support were barriers or limiting factors for its implementation.

Keywords: pediatrics; artificial respiration; physical therapy; specialty critical care; rehabilitation.

Resumo:

Em unidades de terapia intensiva pediátrica (UTIP) em nossa região, a mobilização precoce (EM) em pacientes que necessitam de suporte ventilatório é uma atividade pouco relatada. Por este motivo, destacamos a necessidade de pesquisas epidemiológicas que nos permitam conhecer as características desta atividade relevante na evolução dos pacientes críticos. **Objetivo:** descrever a população, tempo de início e frequência com que a MT é realizada em pacientes que receberam suporte ventilatório em uma UTIP de um hospital pediátrico público de referência na América Latina. **Materiais e métodos:** Estudo descritivo, retrospectivo e observacional, realizado em uma UTIP médico-cirúrgica de 17 leitos de um hospital pediátrico na Argentina, entre 1 de julho e 31 de dezembro de 2019. Todos os pacientes com menos de 18 anos de idade que exigiam ventilação mecânica invasiva (IMV) e/ou ventilação mecânica não invasiva (VNI) por pelo menos 24hs foram incluídos. **Resultados:** 196 pacientes foram admitidos no estudo, dos quais 124 (63,3%) receberam VMI e 72 (37,7%) VNI somente. Durante sua estadia em PICU 143 (73%) sujeitos receberam MT e destes, 89 (62%) iniciaram MT nos primeiros 3 dias de hospitalização. No grupo MT 93 (65%) exigia IMV e 50 (35%) NIV. Todos os pacientes que foram traqueostomizados em PICU receberam MT. **Conclusão:** A mobilização precoce em pacientes pediátricos gravemente enfermos era viável e precoce em mais de 70% da população estudada. Nem a idade, nem o peso, nem o suporte ventilatório foram barreiras ou fatores limitantes para sua implementação.

Palavras-chave: pediatría; respiración artificial; fisioterapia; cuidados críticos; rehabilitación.

Recibido: 2022-03-27 Aceptado: 2022-10-06

DOI: <https://dx.doi.org/10.31053/1853.0605.v79.n4.37197>



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>

©Universidad Nacional de Córdoba

INTRODUCCIÓN

El conocimiento adquirido en las últimas décadas sobre las morbilidades y procesos iatrogénicos que sufren los pacientes que se internan en terapia intensiva, han provocado un cambio de dirección en el abordaje de los mismos⁽¹⁾. La debilidad adquirida y el delirium entre otras complicaciones sobre todo funcionales, son frecuentes en la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP)⁽²⁾. Particularmente en esta población se observó un mayor déficit funcional posterior al alta, lo que posiblemente se deba a que las frecuentes condiciones preexistentes de los pacientes, se agravan con la internación⁽³⁻⁴⁾. Para reducir la morbilidad residual y mejorar la calidad de atención actualmente se busca que los pacientes permanezcan en un ambiente con sonidos y luces atenuadas, con un estado de conciencia vigil y colaborador que les permita interactuar con el medio y lograr una meta diaria de movilidad acorde a su estado clínico⁽⁵⁻⁷⁾. La movilización temprana (MT) es una actividad segura y factible con pocos reportes de eventos adversos⁽⁸⁾. Consiste en la realización de actividades motoras adecuadas tanto a la capacidad del paciente como a la estabilidad clínica, el estado de conciencia, la colaboración y las pautas madurativas adquiridas previas al ingreso a la UCIP. Su implementación es con base en guías adaptadas a cada institución con el fin de aumentar la movilidad de forma precoz y segura como parte central del proceso de recuperación⁽⁹⁻¹¹⁾. Existe una gran variabilidad descrita en el porcentaje de pacientes que reciben MT en UCIP con rangos que van desde el 9,5 al 80% del total de los pacientes⁽¹²⁻¹⁵⁾. Varios autores han visibilizado la falta de adherencia a la MT y describen múltiples barreras para iniciarla tales como el uso de ventilación mecánica invasiva (VMI) junto a la presencia de vía aérea artificial y la excesiva sedación entre otros⁽¹⁶⁻¹⁹⁾. Si bien hasta ahora no hay un acuerdo sobre el momento ideal de inicio, se estima que este debería ser al menos dentro de las primeras 72hs del ingreso del paciente a UCIP⁽²⁰⁾.

En las UCIP de nuestra región la MT es una actividad poco reportada, motivo por el cual destacamos la importancia de investigaciones epidemiológicas sobre la temática como punto de partida para conocer las características de esta actividad tan relevante en la evolución de los pacientes críticos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es describir la población, el tiempo de inicio y la frecuencia con la que se realiza movilización temprana en los pacientes que recibieron soporte ventilatorio en una UCIP de un hospital público pediátrico de referencia latinoamericano.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, retrospectivo y observacional, llevado a cabo en una UCIP médico-quirúrgica de 17 camas del Hospital Nacional de Pediatría Juan P. Garrahan que cuenta con fisioterapeutas a tiempo completo que evalúan a todos los pacientes y determinan la necesidad e implementación de MT sin necesidad de interconsulta. Se incluyeron todos los pacientes menores de 18 años que requirieron VMI y/o no invasiva (VMNI) durante al menos 24hs en el período comprendido entre el 1 de julio y el 31 de diciembre de 2019.

Se eliminaron los pacientes en los que hubo una pérdida de datos mayor al 10 % en variables relevantes.

Para el estudio se diseñó una base de datos electrónica en donde se registraron variables agrupadas en:

Demográficas: peso, edad, género, motivo de ingreso, mortalidad, días de internación en UCIP, para categorizar la severidad de la enfermedad se utilizó la escala validada PIM3 (del inglés Pediatric Risk of Mortality)⁽²¹⁾, para identificar si el paciente tenía morbilidades previas se registraron condiciones crónicas complejas (CCC)⁽²²⁾ y para cuantificar la capacidad cognitiva y funcional de los pacientes previamente al ingreso a la UCIP se registraron los scores PCPC (del inglés Pediatric Cerebral Performance Category) y el POPC (del inglés Pediatric Overall Performance Category)⁽²³⁾.

Soporte ventilatorio: se registró la necesidad de soporte ventilatorio (SI/NO), los días de VMI o VMNI según corresponda, el tipo de interfaz, el uso de traqueotomía (SI/NO), tubo endotraqueal (TET) con balón y sin balón (SI/NO) y la cantidad de días de uso bloqueantes neuromusculares.

Movilización temprana. Se consideró MT a la realización de cualquier nivel de un esquema de 5 niveles que abarcan desde movilización pasiva y cuidados posturales hasta deambulación si correspondiera (Anexo I: plan de MT). De esta se registró quienes la recibieron (SI/NO) y el día de inicio.

Se registró la presencia de delirium (SI/NO). Para su detección se utilizó el CAP-D (del inglés Cornwell Assesment Pediatric Delirium)⁽²⁴⁾.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Por su distribución asimétrica las variables continuas se expresan como medianas y rangos intercuartiles [RIQ] y las variables categóricas como frecuencias y porcentajes. Para la comparación de las variables numéricas, se usó la prueba de U de Mann-Whitney y para las categóricas la prueba de chi cuadrado. Se utilizó un nivel de p inferior a 0,05 para considerar la significancia estadística. Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS® Macintosh, versión 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del Hospital de Pediatría Juan P. Garrahan que eximió a los autores de la necesidad de utilización de consentimiento informado por el tipo de estudio. Durante todo el proceso se garantizó la confidencialidad de los datos y la preservación de la identidad de los pacientes, a través de la codificación numérica de la identidad de los pacientes.

RESULTADOS

Durante el periodo de estudio ingresaron 196 pacientes (Figura 1). De estos 104 (53.1%) fueron de género masculino, con una mediana de edad de 29 [RIQ 7 – 99,5] meses, 13,4 [6,2-25] kilos de peso y un PIM 3 de 1 [0,6 – 3]. El motivo de ingreso más frecuente fue el de infección respiratoria aguda baja (IRAB) que se registró en 87 (44,4%) pacientes. La mediana de internación en UCIP fue de 8 [5-14] días. Con respecto al soporte ventilatorio, 124 (63,3%) sujetos recibieron VMI y 72 (37,7%) VMNI únicamente (Tabla 1).

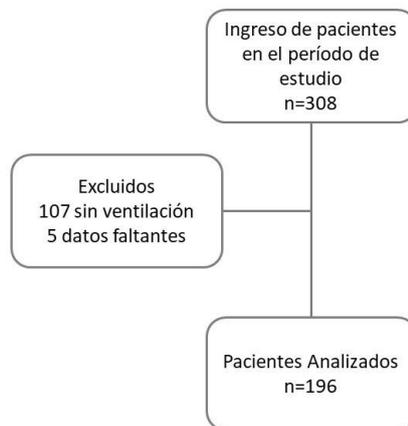


Figura N° 1. Diagrama de flujo.

Tabla N°1: Datos demográficos.

	Todos (n=196)	MT si (n=143)	MT no (n=53)	p-valor
Edad, mediana (RIQ), meses	28,5 (7-99,75)	32 (7-107)	24 (4-79)	0,102
Peso, mediana (RIQ), kilogramos	13,2 (6,2-25)	14 (7,6 – 30)	10,6 (5-18,6)	0,044
Género femenino, n(%)	92 (46,9)	69 (48,3)	23 (43,4)	0,179
PIM 3, mediana (RIQ)	1 (1-3,05)	1,1 (0,6-2,9)	0,8 (0,6-3,1)	0,003
Mortalidad, n (%)	11 (5,6)	4 (2,8)	7 (13,2)	<0,001
Diagnóstico de ingreso, n (%)				
- Trauma	6 (3,1)	5 (3,5)	1 (1,9)	0,243
- IRAB	87 (44,4)	64 (44,8)	23 (43,4)	0,723
- Postquirúrgico	27 (13,8)	15 (10,5)	12 (22,6)	<0,001
- Neuroquirúrgico	6 (3,1)	5 (3,5)	1 (1,9)	0,243
- Inmunocomprometidos	3 (1,5)	2 (1,4)	1 (1,9)	0,624
- Infección no respiratoria	6 (3,1)	5 (3,5)	1 (1,9)	0,243
- Evento neurológico agudo	15 (7,7)	11 (7,7)	4 (7,5)	0,946
- Crisis asmática	9 (4,6)	8 (5,6)	1 (1,9)	0,024
- Neuromusculares	17 (8,7)	15 (10,5)	2 (3,8)	0,002
- Otros	20 (10,2)	13 (9,1)	7 (13,2)	0,099
Con CCC, n(%)	128 (65,3)	87 (60,9)	41 (83,3)	
- Respiratorio	20 (15,6)	16 (18,39)	4 (9,75)	0,128
- Neurológico	52 (40,6)	36 (41,37)	16 (39,02)	0,182
- Oncológico	8 (6,25)	6 (6,89)	2 (4,87)	0,792
- Cardiológico	7 (5,46)	3 (3,44)	4 (9,75)	0,187
- Otros	41 (32,09)	26 (29,88)	15 (36,58)	0,004
Sin CCC, n(%)	68 (34,7)	56 (39,1)	12 (17,7)	
Delirium si, n(%)	64 (32,7)	59 (41,3)	5 (9,4)	<0,001
Pediatric Cerebral Performance and overall Category, n(%)				
- Sin déficit	117 (59,7)	88 (61,5)	29 (54,7)	0,167
- Leve	12 (6,1)	10 (7)	2 (3,8)	0,09
- Moderado	24 (12,2)	14 (9,8)	10 (18,9)	0,001
- Severo	18 (9,2)	14 (9,8)	4 (7,5)	0,33
- Muy severo	25 (12,8)	17 (11,9)	8 (15,1)	0,243
Soporte ventilatorio, n(%)				
- VMI sólo	67 (34,2)	43 (30)	24 (45,2)	0,004
- VMNI sólo	72 (36,7)	50 (35)	22 (41,5)	0,144
- VMI y VMNI	57 (29,1)	50 (35)	7 (13,3)	<0,001
Días de VMI, mediana (RIQ)	5 (2-8)	6 (3-12,75)	2 (1-5)	0,002
Días de VMNI, mediana (RIQ)	3 (1-5)	3 (2-6)	2 (1-3,5)	<0,001
Días en UCIP, mediana (RIQ)	8 (5-14)	10 (6-19)	5 (3-7)	<0,001

RIQ: rangos intercuartiles; PIM3: Pediatric index of mortality risk 3; UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos; IRAB: insuficiencia respiratoria aguda baja; CCC: condición crónica compleja; VMI: ventilación mecánica invasiva; VMNI: ventilación mecánica no invasiva; MT: movilización temprana

Durante su estadía en UCIP 143 (73%) sujetos recibieron MT y de estos, 89 (62%) la iniciaron dentro de los 3 primeros días de internación. En el gráfico 1 se observa el día de inicio según el tipo de soporte ventilatorio.

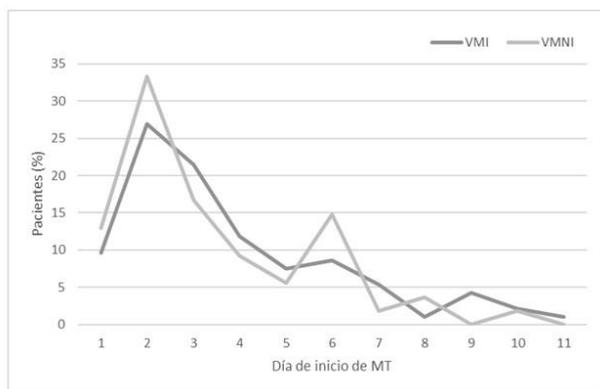


Gráfico N° 1. Día de inicio de movilización temprana según requerimiento VMI y VMNI.

Con respecto a la frecuencia, la edad fue mayor en el grupo MT con una mediana de 32 meses. El grupo que más se movilizó fue el de los pacientes de un año seguido por el grupo de 6-18 años (Gráfico 2). En relación a los diagnósticos, más del 40% de los pacientes movilizados tenían IRAB, sin embargo, comparativamente con el grupo no MT, se observó mayor frecuencia de movilidad en el grupo de pacientes con patología neuromuscular y crisis asmática y menor

en los postquirúrgicos. Con respecto a las morbilidades previas al ingreso a la unidad del grupo MT, el 60% de los pacientes tenían una CCC y un 40% de disfunción neurocognitiva categorizada por PCPC y POPC siendo sólo leves 10 (18,8%). Por otra parte, el grupo que no recibió MT tenía mayor cantidad de pacientes con CCC y con más déficit neurocognitivo.

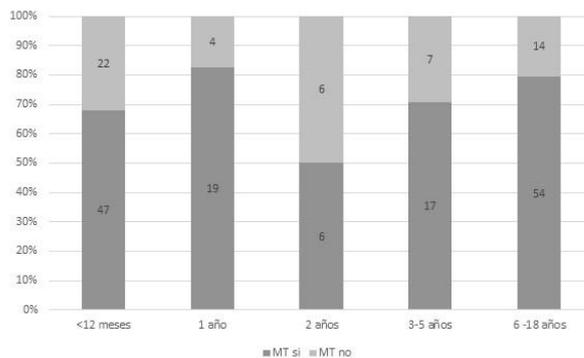


Gráfico N° 2. Frecuencia de movilización temprana según rangos de edades.

De los que recibieron MT, 93 (65%) requirieron VMI (Tabla 2), de los cuales 10 (10,8%) tenían traqueostomía al ingreso UCIP y de los intubados 68 (82%) TET con balón. Todos los pacientes que se traqueostomizaron en UCIP recibieron MT. La MT en el grupo que sólo recibió VMNI se describe en la tabla 3.

Tabla N°2: Características y evolución de los pacientes en VMI

	VMI (n=124)	MT si (n=93)	MT no (n=31)
Edad, mediana (RIQ), meses	31 (7-99)	32 (7-103,5)	26 (7-82)
Peso, mediana (RIQ), kilogramos	14 (6-29,5)	14 (6,5-31)	13,4 (6-19,2)
Días en UCIP, mediana (RIQ)	9 (6-17,75)	11 (7-24)	5 (3-7)
Día de inicio de la MT	3 (2-5)	3 (2-5)	n/a
Delirium si, n(%)	55 (44,4)	52 (55,9)	3 (9,7)
Vía aérea artificial			
- TET con balón	87 (70,2)	68 (73,1)	19 (61,2)
- TET sin balón	21 (16,9)	15 (16,1)	6 (19,4)
- TQT	16 (12,9)	10 (10,8)	6 (19,4)
Días de VMI	5 (2-8)	6 (3-12,75)	2 (1-5)
Traqueostomía si, n(%)	25 (20,2)	19 (20,4)	6 (19,4)
- Previa al ingreso	16 (64)	10 (52,6)	6 (100)
- En UCIP	9 (36)	9 (47,4)	-
Relajantes musculares si, n(%)	77(62,1)	63 (69,9)	13 (41,9)
Días de relajantes musculares, mediana (RIQ)	2 (1-4)	2 (1-4)	1 (0,5-2)

VMI: ventilación mecánica invasiva; MT: movilización temprana; RIQ: rangos intercuartiles; UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos; TET: tubo endotraqueal; n/a: no aplica

Tabla N°3: Características y evolución de los pacientes en VMNI.

	Solo VMNI (n=72)	MT si (n=50)	MT no (n=22)
Edad, mediana (RIQ), meses	24 (5,2-110,2)	38,5 (7,7-120,5)	22 (2-63,2)
Peso, mediana (RIQ), kilogramos	12 (6,5-23)	14 (8,1-25)	8,1 (4,8-16-2)
Días en UCIP, mediana (RIQ)	6 (4-10)	6 (4-11,2)	5 (3-7,7)
Día de inicio de la MT, mediana (RIQ)	2,5 (2-4)	2,5 (2-4)	n/a
Delirium si, n(%)	9 (12,5)	7 (14)	2 (9,1)
Días de VMNI, mediana (RIQ)	3,5 (2-6,7)	4 (2-8,2)	3 (1,75-4,25)
Tipo de interfaz, n(%)			
- Máscara nasal	5 (6,9)	5 (10)	-
- Máscara oronasal	8 (11,1)	7 (14)	1 (4,5)
- Máscara facial total	59 (81,9)	38 (76)	21 (95,5)

VMNI: ventilación mecánica no invasiva; MT: movilización temprana; RIQ: rangos intercuartiles; UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos; n/a: no aplica

DISCUSIÓN

Hasta nuestro conocimiento este estudio es el primero que proporciona una descripción general de la movilización temprana en una UCIP clínico quirúrgica de Argentina lo cual nos permite comprender mejor su implementación. Como hallazgos principales encontramos: 1) la población que recibe movilización temprana en una institución de referencia en Latinoamérica es mayor en pacientes pequeños; 2) el comienzo de la movilización temprana fue dentro de lo recomendado por las guías iniciándose con mayor frecuencia antes de las 72 horas⁽²⁵⁾; 3) La frecuencia de implementación fue elevada con un porcentaje similar a lo descrito en países de altos ingresos como Canadá⁽¹²⁾; 4) Además, para nuestra población el uso de soporte ventilatorio ya sea invasivo o no invasivo no fue una barrera limitante en nuestro medio para la realización de MT.

La mortalidad en el grupo que no recibió MT fue mayor y esto no podríamos relacionarlo como una relación causa – efecto ya que posiblemente esos pacientes no recibieron MT debido a su gravedad o inestabilidad clínica.

En relación a los pacientes que recibieron MT observamos que el grupo que más movilidad recibió fue el de 1 año. Esto podría estar vinculado por un lado a que una de las primeras actividades pautadas en nuestro protocolo es que el paciente esté en brazos de su familia. Y por otro, que al ser una población que tiende a recibir niveles más altos de sedación, tienen mayor riesgo de desarrollar delirium, por lo tanto, se favorece la implementación de movilización como parte del abordaje no farmacológico de esta complicación⁽¹⁵⁾. Luego, en línea con lo publicado, el segundo grupo que más MT recibió fue el de mayores de 6 años lo que podría deberse a que su mayor desarrollo neurocognitivo incrementara la colaboración para el tratamiento, y le brinde a los profesionales y la familia una percepción de mayor seguridad a la hora de realizar movilizaciones^(13,15). Por otra parte, la estadía en UCIP también es un punto a destacar; los que tuvieron más días de internación, recibieron más MT posiblemente asociado a la mayor oportunidad de exposición al tratamiento. Esto puede observarse por ejemplo en los pacientes postquirúrgicos los cuales permanecieron menos tiempo internados y recibieron menos MT; este punto es importante destacarlo porque para futuras mejoras en la implementación de MT se debería aumentar el espectro de atención a los postquirúrgicos con internaciones breves.

Una característica frecuente de la población en las UCIP son los pacientes con CCC. Nuestro estudio no fue distinto en este aspecto, en donde más del 60% de los pacientes al ingreso tenían una CCC y fueron los que menos MT recibieron, sobre todo los que presentaban mayor déficit. Esto habla de la necesidad de reconocer la creciente proporción de pacientes con CCC que pueblan las UCIP con la consecuente necesidad de recursos para optimizar su atención. En términos funcionales según Choong y cols. la MT debería abarcar tanto a los que tienen “mucho que perder” en referencia a los sanos,

como a los que presentan más morbilidades, ya que la población que más demora en recuperar su funcionalidad es la que presenta mayor disfunción previa al ingreso a UCIP. Lamentablemente en algunos casos la severidad de los pacientes, sobre todo los neurológicos con trastornos convulsivos, distonias o crisis hipertónicas requieren un abordaje de neurorehabilitación más complejo y prolongado, que excede las posibilidades de poder implementarse con periodicidad en una UCIP^(13,26-27).

En el mundo, la frecuencia con la que se realiza MT en UCIP es variable, no tanto así el momento en el que se inicia. Por lo que pudimos observar, el inicio de MT fue semejante a la descrita por los últimos estudios epidemiológicos^(12,14-15). Actualmente también sabemos que iniciar una rehabilitación más tempranamente a lo recomendado podría asociarse a mejores resultados funcionales⁽²⁶⁾. Si bien el inicio de la MT en nuestra población fue dentro de lo considerado temprano, creemos que podría reducirse este tiempo, ya que algunas barreras relacionadas con la demora de inicio de MT mencionadas en diferentes estudios, como lo son el tiempo de demora en la interconsulta y la falta de profesionales rehabilitadores en el área, no están presentes en nuestro ámbito^(17,26,28).

Con respecto a la frecuencia de la movilidad obtuvimos resultados similares a otro canadiense donde la MT descrita en la actualidad fue del 80%; sin embargo, hay que destacar que este mismo grupo presentó otro estudio 10 años atrás donde no había superado el 10%. Este punto es relevante debido a que se observa un notorio crecimiento en la cultura de la movilidad en UCIP a nivel mundial, fenómeno posiblemente favorecido por la implementación de guías de práctica clínica o protocolos difundidos por grupos de referencia que favorecen por otro lado la incorporación de recursos físicos y humanos para su desarrollo^(7,9,29-30).

Dubb y col. mencionan que los dispositivos invasivos son barreras para la MT en todas las poblaciones de terapia intensiva⁽³¹⁾, no obstante en nuestro estudio pudimos observar que el soporte ventilatorio no fue una limitante per se, ya que se realizó MT de forma frecuente en esta población e incluso se movilizaron más los pacientes en VMI que los que recibieron sólo VMNI. Esta contradicción hace pensar que el paradigma de a poco va cambiando y ciertas barreras con el pasar del tiempo van dejando de serlo^(14,15). Posiblemente el hecho de contar con fisioterapeutas que tienen dedicación exclusiva en el área es uno de los motivos más relevantes que favorecen la MT al igual que la implementación de un protocolo con objetivos diarios de movilidad^(30,32-33).

Nuestro estudio presenta limitaciones. Se registraron movilizaciones hechas únicamente por fisioterapeutas, lo cual excluye las posiblemente realizadas por otros profesionales (enfermeros, médicos) o familiares, lo que podría subestimar la frecuencia de movilidad de la unidad. Sin embargo, aún sin este registro el nivel de movilidad es alto y de esta forma logramos describir una práctica estandarizada y acorde a lo sugerido por los centros de referencia^(9,11). Otra variable que podría haber aportado más información y no registramos fueron los eventos adversos durante la MT, pero al ser tan poco prevalente no la tuvimos en consideración,

aunque no hubiera estado de más reforzar lo que ya describieron otros autores, que es una práctica segura. Tenemos conocimiento que la validez externa se ve limitada, debido a que el estudio se llevó a cabo en un solo centro. No obstante, presentamos una muestra de tamaño considerable y representativa de pacientes con diversas patologías como es frecuente hallar en terapia intensiva pediátrica polivalente, sobre todo siendo este el caso de un hospital de referencia Latinoamericana, donde ingresan tanto pacientes sin comorbilidades como otros de mayor complejidad.

CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio demuestran que la movilización en nuestro centro es frecuente y factible en los pacientes con soporte ventilatorio. Se realizó principalmente entre los niños más pequeños y los que presentaban menor déficit funcional al ingreso y su inicio se produjo mayormente de forma precoz. Consideramos que es necesario disponer de datos epidemiológicos prospectivos que evalúen los resultados de la movilización temprana en UCIP y que describan los patrones de práctica actuales permitiendo determinar si la rehabilitación temprana es beneficiosa en los niños gravemente enfermos.

Agradecimientos:

A GAP por su mentoría y a todo el equipo de salud de la UCI 45.

Limitaciones de responsabilidad:

La responsabilidad del trabajo es exclusivamente de quienes colaboraron en la elaboración del mismo.

Conflicto de interés:

Ninguno.

Fuentes de apoyo:

La presente investigación no contó con fuentes de financiación

Originalidad:

Este artículo es original y no ha sido enviado para su publicación a otro medio de difusión científica en forma completa ni parcialmente.

Cesión de derechos:

Quienes participaron en la elaboración de este artículo, ceden los derechos de autor a la Universidad Nacional de Córdoba para publicar en la Revista de la Facultad de Ciencias Médicas y realizar las traducciones necesarias al idioma inglés.

Contribución de los autores:

Quienes participaron en la elaboración de este artículo, han trabajado en la concepción del diseño, recolección de la información y elaboración del manuscrito, haciéndose públicamente responsables de su contenido y aprobando su versión final.

BIBLIOGRAFÍA

1. Heneghan JA, Pollack MM. Morbidity: Changing the Outcome Paradigm for Pediatric Critical Care. *Pediatr Clin North Am.* 2017 Oct;64(5):1147-1165. doi: 10.1016/j.pcl.2017.06.011.
2. Álvarez JP, Vázquez EN, Eulmesekian PG. Incidence of morbidity and associated factors in a Pediatric Intensive Care Unit. *Arch Argent Pediatr.* 2021 Dec;119(6):394-400. English, Spanish. doi: 10.5546/aap.2021.eng.394.

3. Cremer R, Leclerc F, Lacroix J, Ploin D; GFRUP/RMEF Chronic Diseases in PICU Study Group. Children with chronic conditions in pediatric intensive care units located in predominantly French-speaking regions: Prevalence and implications on rehabilitation care need and utilization. *Crit Care Med.* 2009 Apr;37(4):1456-62. doi: 10.1097/CCM.0b013e31819cfe0c.
4. Pollack MM, Holubkov R, Funai T, Clark A, Berger JT, Meert K, Newth CJ, Shanley T, Moler F, Carcillo J, Berg RA, Dalton H, Wessel DL, Harrison RE, Doctor A, Dean JM, Jenkins TL; Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development Collaborative Pediatric Critical Care Research Network. Pediatric intensive care outcomes: development of new morbidities during pediatric critical care. *Pediatr Crit Care Med.* 2014 Nov;15(9):821-7. doi: 10.1097/PCC.0000000000000250.
5. Williams CN, Hartman ME, Williams KP, Guerriero RM, Piantino JA, Bosworth CC, Leonard SS, Bradbury K, Wagner A, Hall TA. Postintensive Care Syndrome in Pediatric Critical Care Survivors: Therapeutic Options to Improve Outcomes After Acquired Brain Injury. *Curr Treat Options Neurol.* 2019 Sep 27;21(10):49. doi: 10.1007/s11940-019-0586-x.
6. Stremmer R, Micsinszki S, Adams S, Parshuram C, Pullenayegum E, Weiss SK. Objective Sleep Characteristics and Factors Associated With Sleep Duration and Waking During Pediatric Hospitalization. *JAMA Netw Open.* 2021 Apr 1;4(4):e213924. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2021.3924.
7. Simone S, Edwards S, Lardieri A, Walker LK, Graciano AL, Kishk OA, Custer JW. Implementation of an ICU Bundle: An Interprofessional Quality Improvement Project to Enhance Delirium Management and Monitor Delirium Prevalence in a Single PICU. *Pediatr Crit Care Med.* 2017 Jun;18(6):531-540. doi: 10.1097/PCC.0000000000001127.
8. Owens T, Tapley C. Pediatric Mobility: The Development of Standard Assessments and Interventions for Pediatric Patients for Safe Patient Handling and Mobility. *Crit Care Nurs Q.* 2018 Jul/Sep;41(3):314-322. doi: 10.1097/CNQ.0000000000000210.
9. Wiecek B, Ascenzi J, Kim Y, Lenker H, Potter C, Shata NJ, Mitchell L, Haut C, Berkowitz I, Pidcock F, Hoch J, Malamed C, Kravitz T, Kudchadkar SR. PICU Up!: Impact of a Quality Improvement Intervention to Promote Early Mobilization in Critically Ill Children. *Pediatr Crit Care Med.* 2016 Dec;17(12):e559-e566. doi: 10.1097/PCC.0000000000000983.
10. Choong K, Awladthani S, Khawaji A, Clark H, Borhan A, Cheng J, Laskey S, Neu C, Sarti A, Thabane L, Timmons BW, Zheng K, Al-Harbi S; Canadian Critical Care Trials Group. Early Exercise in Critically Ill Youth and Children, a Preliminary Evaluation: The wEECYCLE Pilot Trial. *Pediatr Crit Care Med.* 2017 Nov;18(11):e546-e554. doi: 10.1097/PCC.0000000000001329.
11. Betters KA, Hebbar KB, Farthing D, Griego B, Easley T, Turman H, Perrino L, Sparacino S, deAlmeida ML. Development and implementation of an early mobility program for mechanically ventilated pediatric patients. *J Crit Care.* 2017 Oct;41:303-308. doi: 10.1016/j.jcrc.2017.08.004.
12. Choong K, Zorko DJ, Awojoodu R, Ducharme-Crevier L, Fontela PS, Lee LA, Guerguerian AM, Garcia Guerra G, Krmpotic K, McKelvie B, Menon K, Murthy S, Sehgal A, Weiss MJ, Kudchadkar SR. Prevalence of Acute Rehabilitation for Kids in the PICU: A Canadian Multicenter Point Prevalence Study. *Pediatr Crit Care Med.* 2021 Feb 1;22(2):181-193. doi: 10.1097/PCC.0000000000002601.
13. Choong K, Foster G, Fraser DD, Hutchison JS, Joffe AR, Juvet PA, Menon K, Pullenayegum E, Ward RE; Canadian Critical Care Trials Group. Acute rehabilitation practices in critically ill children: a multicenter study. *Pediatr Crit Care Med.* 2014 Jul;15(6):e270-9. doi: 10.1097/PCC.0000000000000160.
14. Ista E, Scholefield BR, Manning JC, Harth I, Gawronski O, Bartkowska-Sniatkowska A, Ramelet AS, Kudchadkar SR; EU PARK-PICU Collaborators. Mobilization practices in critically ill children: a European point prevalence study (EU PARK-PICU). *Crit Care.* 2020 Jun 24;24(1):368. doi: 10.1186/s13054-020-02988-2.
15. Kudchadkar SR, Nelliot A, Awojoodu R, Vaidya D, Traube C, Walker T, Needham DM; Prevalence of Acute Rehabilitation for Kids in the PICU (PARK-PICU) Investigators and the Pediatric Acute Lung Injury and Sepsis Investigators (PALISI) Network. Physical Rehabilitation in Critically Ill Children: A Multicenter Point Prevalence Study in the United States. *Crit*

- Care Med. 2020 May;48(5):634-644. doi: 10.1097/CCM.0000000000004291.
16. Morrow BM. Building a culture of early mobilization in the pediatric intensive care unit-a nuts and bolts approach. *Transl Pediatr.* 2021 Oct;10(10):2845-2857. doi: 10.21037/tp-20-324.
17. Hanna ES, Zhao S, Shannon CN, Betters KA. Changes in Provider Perceptions Regarding Early Mobility in the PICU. *Pediatr Crit Care Med.* 2020 Jan;21(1):e30-e38. doi: 10.1097/PCC.0000000000002177.
18. Herbsman JM, D'Agati M, Klein D, O'Donnell S, Corcoran JR, Folks TD, Al-Qaqaq YM. Early Mobilization in the Pediatric Intensive Care Unit: A Quality Improvement Initiative. *Pediatr Qual Saf.* 2020 Jan 31;5(1):e256. doi: 10.1097/pq9.0000000000000256.
19. Choong K, Tran N, Clark H, Cupido C, Corsi DJ. Acute rehabilitation in critically ill children. *J Pediatr Intensive Care.* 2012 Dec;1(4):183-192. doi: 10.3233/PIC-12031.
20. Cuello-Garcia CA, Mai SHC, Simpson R, Al-Harbi S, Choong K. Early Mobilization in Critically Ill Children: A Systematic Review. *J Pediatr.* 2018 Dec;203:25-33.e6. doi: 10.1016/j.jpeds.2018.07.037.
21. Arias López MDP, Boada N, Fernández A, Fernández AL, Ratto ME, Siaba Serrate A, Schnitzler E; Members of VALIDARPIM3 Argentine Group. Performance of the Pediatric Index of Mortality 3 Score in PICUs in Argentina: A Prospective, National Multicenter Study. *Pediatr Crit Care Med.* 2018 Dec;19(12):e653-e661. doi: 10.1097/PCC.0000000000001741.
22. Feudtner C, Christakis DA, Connell FA. Pediatric deaths attributable to complex chronic conditions: a population-based study of Washington State, 1980-1997. *Pediatrics.* 2000 Jul;106(1 Pt 2):205-9.
23. Pollack MM, Holubkov R, Funai T, Clark A, Moler F, Shanley T, Meert K, Newth CJ, Carcillo J, Berger JT, Doctor A, Berg RA, Dalton H, Wessel DL, Harrison RE, Dean JM, Jenkins TL. Relationship between the functional status scale and the pediatric overall performance category and pediatric cerebral performance category scales. *JAMA Pediatr.* 2014 Jul;168(7):671-6. doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.5316.
24. Traube C, Silver G, Kearney J, Patel A, Atkinson TM, Yoon MJ, Halpert S, Augenstein J, Sickles LE, Li C, Greenwald B. Cornell Assessment of Pediatric Delirium: a valid, rapid, observational tool for screening delirium in the PICU*. *Crit Care Med.* 2014 Mar;42(3):656-63. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182a66b76.
25. Smith HAB, Besunder JB, Betters KA, Johnson PN, Srinivasan V, Stormorken A, Farrington E, Golianu B, Godshall AJ, Acinelli L, Almgren C, Bailey CH, Boyd JM, Cisco MJ, Damian M, deAlmeida ML, Fehr J, Fenton KE, Gilliland F, Grant MJC, Howell J, Ruggles CA, Simone S, Su F, Sullivan JE, Tegtmeyer K, Traube C, Williams S, Berkenbosch JW. 2022 Society of Critical Care Medicine Clinical Practice Guidelines on Prevention and Management of Pain, Agitation, Neuromuscular Blockade, and Delirium in Critically Ill Pediatric Patients With Consideration of the ICU Environment and Early Mobility. *Pediatr Crit Care Med.* 2022 Feb 1;23(2):e74-e110. doi: 10.1097/PCC.0000000000002873.
26. Fink EL, Beers SR, Houtrow AJ, Richichi R, Burns C, Doughty L, Ortiz-Aguayo R, Madurski CA, Valenta C, Chrisman M, Golightly L, Kiger M, Patrick C, Treble-Barna A, Pollon D, Smith CM, Kochanek P; PICU-Rehabilitation Study Group. Early Protocolized Versus Usual Care Rehabilitation for Pediatric Neurocritical Care Patients: A Randomized Controlled Trial. *Pediatr Crit Care Med.* 2019 Jun;20(6):540-550. doi: 10.1097/PCC.0000000000001881.
27. Choong K, Fraser D, Al-Harbi S, Borham A, Cameron J, Cameron S, Cheng J, Clark H, Doherty T, Fayed N, Gorter JW, Herridge M, Khetani M, Menon K, Seabrook J, Simpson R, Thabane L. Functional Recovery in Critically Ill Children, the "WeeCover" Multicenter Study. *Pediatr Crit Care Med.* 2018 Feb;19(2):145-154. doi: 10.1097/PCC.0000000000001421.
28. Joyce CL, Taipe C, Sobin B, Spadaro M, Gutwirth B, Elgin L, Silver G, Greenwald BM, Traube C. Provider Beliefs Regarding Early Mobilization in the Pediatric Intensive Care Unit. *J Pediatr Nurs.* 2018 Jan-Feb;38:15-19. doi: 10.1016/j.pedn.2017.10.003.
29. Walz A, Canter MO, Betters K. The ICU Liberation Bundle and Strategies for Implementation in Pediatrics. *Curr Pediatr Rep.* 2020;8(3):69-78. doi: 10.1007/s40124-020-00216-7.
30. Choong K, Canci F, Clark H, Hopkins RO, Kudchadkar SR, Lati J, Morrow B, Neu C, Wiczorek B, Zebuhr C. Practice Recommendations for Early Mobilization in Critically Ill Children. *J Pediatr Intensive Care.* 2018 Mar;7(1):14-26. doi: 10.1055/s-0037-1601424.
31. Dobb R, Nydahl P, Hermes C, Schwabbaauer N, Toonstra A, Parker AM, Kaltwasser A, Needham DM. Barriers and Strategies for Early Mobilization of Patients in Intensive Care Units. *Ann Am Thorac Soc.* 2016 May;13(5):724-30. doi: 10.1513/AnnalsATS.201509-586CME.
32. Gupta N, Sones A, Powell M, Robbins J, Wilson S, Hill A, Thomas C, Ledbetter S, Schmidtke AG, Rutledge C, Hayes L. Quality Improvement Methodology to Optimize Safe Early Mobility in a Pediatric Intensive Care Unit. *Pediatr Qual Saf.* 2020 Dec 28;6(1):e369. doi: 10.1097/pq9.0000000000000369.
33. Betters KA, Le TM, Gong W, Lindsell CJ, Smith HA, Smith AH. Utilization of ICU Rehabilitation Services in Pediatric Patients With a Prolonged ICU Stay. *Crit Care Med.* 2021 Sep 1;49(9):e812-e821. doi: 10.1097/CCM.0000000000005036.