



Trabajo original

Pie equinovaro aducto congénito idiopático en contingencia (COVID-19). Reporte preliminar Idiopathic clubfoot in contingency (COVID-19). Preliminary report

Dr. Ignacio Osvaldo Fortis-Olmedo,* Dra. Gabriela Ávalos-Arroyo,† Dr. Javier José Ardón-Dubón,§

Dr. Esteban Altamirano-Duarte,¶ Dr. Juan Manuel Tabares-Juárez||

Hospital General Regional No. 2 «El Marqués», Instituto Mexicano del Seguro Social. Querétaro.

* Jefe de Ortopedia Pediátrica del Hospital General Regional No. 2 «El Marqués», Instituto Mexicano del Seguro Social. Querétaro.

† Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Querétaro, México.

§ Ortopedista Pediátrica del Hospital Nacional «Dr. Mario Catarino Rivas». San Pedro Sula, Cortés, Honduras.

¶ Ortopedista Pediátrica del Hospital Farallón. Acapulco, Guerrero.

|| Jefe de Ortopedia y Traumatología del Hospital General Regional No. 2 «El Marqués», Instituto Mexicano del Seguro Social. Querétaro.

RESUMEN

Introducción: Durante la contingencia sanitaria COVID-19, el tratamiento del pie equinovaro aducto congénito (PEVAC) se ha tenido que posponer hasta que las condiciones de salud sean seguras para el médico y el paciente mismo. **Objetivo:** Evaluar la eficacia del uso de la barra abductora como único tratamiento en pacientes con PEVAC en fase de manipulación y enyesado para mantener las correcciones parcialmente alcanzadas durante la pandemia COVID-19. **Material y métodos:** Ensayo clínico entre los pacientes con PEVAC idiopático que se encontraban en fase de manipulación y enyesado, los cuales se dividieron en grupos según su puntuación de Dimeglio y subsecuentemente se subdividió cada grupo, 50% de los pacientes suspendieron el tratamiento de manipulación y enyesado, mientras que el restante 50% inició barra de abducción como único tratamiento para evitar empeorar sus correcciones parciales. **Resultados y conclusiones:** Se identificó que los pies Dimeglio I, II y III, presentaron menos tasas de empeoramiento con el uso de la barra abductora de las correcciones parcialmente alcanzadas durante la fase de manipulación y enyesado.

Palabras clave: PEVAC, contingencia COVID-19, corrección parcial, Ponseti, barra abductora.

Nivel de evidencia: IV

ABSTRACT

Introduction: During the COVID-19 health contingency, the treatment of the clubfoot has had to be postponed until the health conditions are safe for the doctor and the patient himself. **Objective:** To evaluate the efficacy of the use of the abductor bar as the only treatment in patients with clubfoot, in the manipulation and casting phase to maintain the partially achieved corrections during the COVID-19 pandemic. **Material and methods:** Clinical trial among patients with idiopathic clubfoot who were in the manipulation and casting phase, were divided into groups according to their Dimeglio score and each group was subsequently subdivided, 50% of the patients suspended the manipulation treatment and in a cast, while the remaining 50% started an abduction bar as the only treatment to avoid worsening their partial corrections. **Results and conclusions:** It was identified that the Dimeglio I, II and III feet presented less rates of deterioration with the use of the abductor bar than the corrections partially achieved during the manipulation and casting phase.

Keywords: Clubfoot, COVID-19 contingency, partial correction, Ponseti, abductor bar.

Evidence level: IV

Recibido: 05/03/2021. Aceptado: 28/09/2021.

Correspondencia: Dr. Ignacio Osvaldo Fortis-Olmedo

E-mail: dr.fortisortopedia@gmail.com

Citar como: Fortis-Olmedo IO, Ávalos-Arroyo G, Ardón-Dubón JJ, Altamirano-Duarte E, Tabares-Juárez JM. Pie equinovaro aducto congénito idiopático en contingencia (COVID-19). Reporte preliminar. Rev Mex Ortoped. 2021; 23(1-3); 16-22. <https://dx.doi.org/10.35366/102181>

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por coronavirus (COVID-19) es causada por el virus SARS-CoV-2 y representa el agente causal de una enfermedad potencialmente fatal, lo cual es motivo de gran preocupación mundial en materia de salud pública.¹ Aunque los especialistas en ortopedia y traumatología pediátrica pueden no estar directamente involucrados en el cuidado de pacientes con diagnóstico de COVID-19 con problemas respiratorios, todo personal relacionado al cuidado de la salud está participando activamente en la preparación ante la contingencia sanitaria.^{1,3} Sumado a lo anterior más de 90% de los pacientes pediátricos son portadores asintomáticos del virus SARS-CoV-2,^{3,6} lo que expone al personal de salud potencialmente a un contagio.

El PEVAC idiopático es una de las patologías que con más frecuencia es atendida por los ortopedistas pediatras, ya sea en el medio privado o en el público.⁷⁻¹⁴ Ante esta contingencia muchos pacientes que se encontraban en su fase de manipulación y enyesado semanal tuvieron que suspender temporalmente su

tratamiento. Múltiples centros ortopédicos cancelaron sus tratamientos, mientras que otros trataron de adaptar medidas para evitar la propagación del virus mientras se colocaban los yesos.^{15,16} Está bien demostrado que suspender el tratamiento durante esta fase repercutirá en mayor porcentaje de recidivas o de pérdida de correcciones parcialmente logradas.

Con lo anterior se planteó implementar una opción emergente para el tratamiento de estos pacientes, evitando el abandono y con esto la pérdida de las correcciones parcialmente alcanzadas durante la fase de manipulación y enyesado, mientras se encontraba el pico de contagios durante la actual contingencia sanitaria. Se compararon dos grupos de pacientes con diagnóstico de pie equinovaro aducto congénito idiopático durante la contingencia (grupo 1: pacientes que suspendieron la fase de manipulación y enyesado sin recibir tratamiento alguno; grupo 2: pacientes que suspendieron la fase de manipulación y enyesado y que fueron sometidos al uso de barra aductora como único tratamiento para evitar perder las correcciones parcialmente logradas con los yesos).

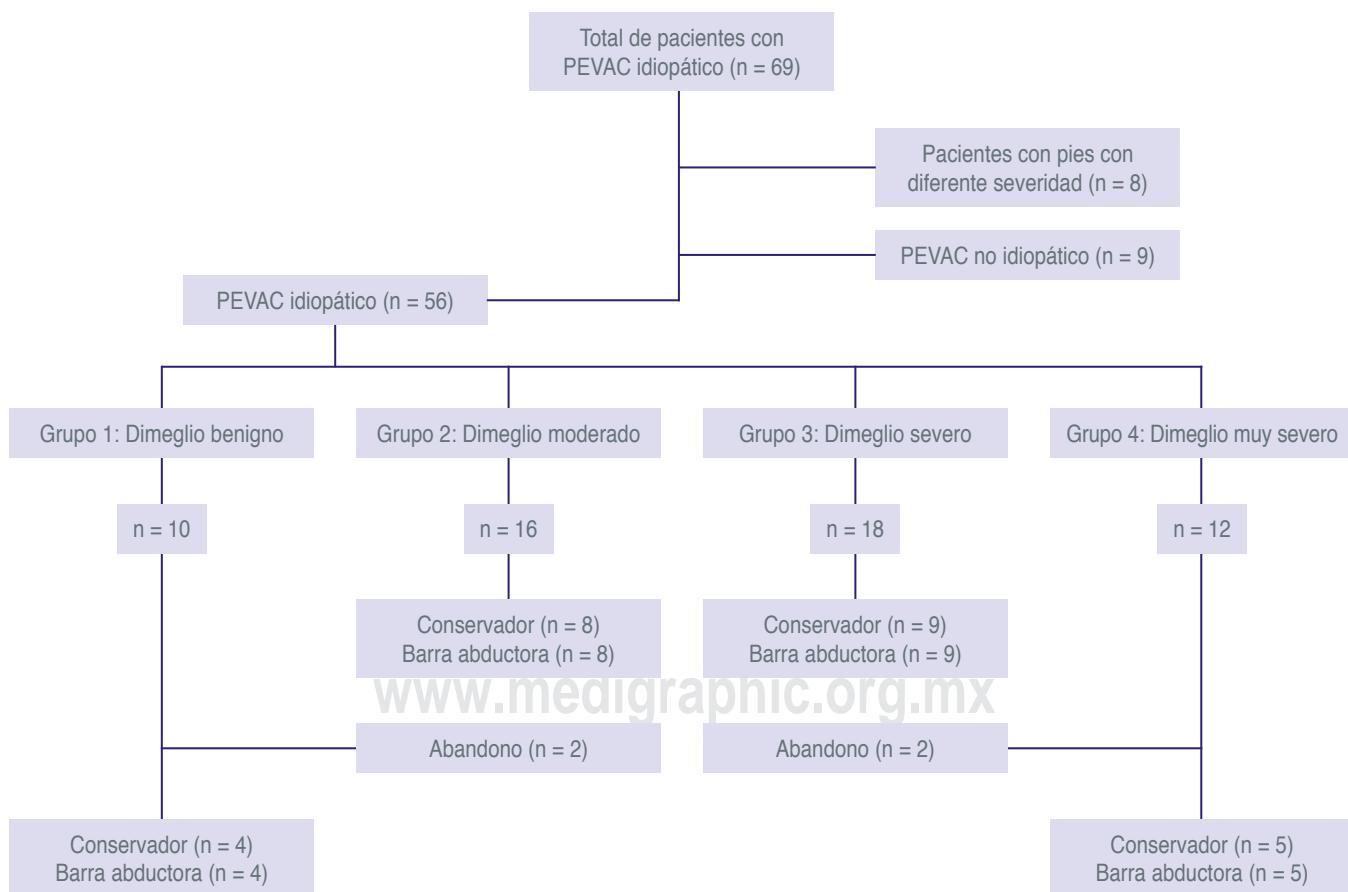


Figura 1: Algoritmo de selección de pacientes.



Figura 2:

Paciente con Dimeglio II con uso de la barra con 60° de abducción como único manejo para evitar perder las correcciones parcialmente alcanzadas con la manipulación y enyesado.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo clínico de los pacientes con diagnóstico de PEVAC idiopático de nuestro hospital (*Figura 1*), los cuales se encontraban en fase de manipulación y enyesado sin lograr la sobre corrección previa a la tenotomía de Aquiles. Se excluyeron todos los pacientes que ya contaban con dos o más ciclos de Ponseti secundario a recidivas, todos aquellos pacientes con PEVAC no idiopático y los pacientes que contaban con afección de ambos pies con diferentes grados de severidad.

De los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se clasificó con Dimeglio la severidad del PEVAC de cada pie y se crearon cuatro grupos de estudio (Dimeglio benigno: grupo 1; Dimeglio moderado: grupo 2; Dimeglio severo: grupo 3; Dimeglio muy severo: grupo 4). De forma aleatoria se dividió cada grupo, 50% de los pacientes de cada grupo suspendieron el tratamiento de manipulación y enyesado durante la contingencia sanitaria, mientras que en el restante 50% de cada grupo se inició barra de

abducción como único tratamiento (abducción máxima obtenida con el último yeso colocado) 23 horas al día. La barra que utilizaron es de la marca Iowa Brace. Cada paciente adquirió por sus propios medios la barra. Esta barra en particular tiene sólo dos posiciones (45° y 60° de abducción respectivamente), colocando los Dimeglio I y II con 60° de abducción y Dimeglio III y IV a 45° de abducción respectivamente (*Figura 2*). Se hizo un seguimiento inicial de seis meses por paciente (de marzo de 2020 a agosto de 2020), realizando revisiones mensuales a distancia asistidas por los principales cuidadores de los menores con ayuda de las aplicaciones Zoom, Meet y Blue Jeans.

Se estudió el empeoramiento de las correcciones máximas alcanzadas de toda deformidad típica del PEVAC, así como la eficacia de la barra de abducción como único método para prevenir las mismas durante la contingencia sanitaria. Se determinó un intervalo de confianza de 95% y un valor de $p < 0.05$ se fijó como significativo.

Tabla 1: Características demográficas de la población de estudio.

Dimeglio	Edad	Sexo	Dominancia	Tratamiento	Número de yesos colocados
Benigno (< 5 puntos)	2 meses	Masculino	Izquierdo	Suspensión	3
	3 meses	Femenino	Derecho	Barra abductora	2
	4 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	4
	15 días	Masculino	Derecho	Barra abductora	1
	3 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	2
	1 mes	Femenino	Bilateral	Barra abductora	2
	2 meses	Masculino	Derecho	Suspensión	4
	8 meses	Masculino	Bilateral	Barra abductora	7
	3 meses	Femenino	Derecho	Suspensión	3
	3 meses	Masculino	Derecho	Barra abductora	4
Moderado (5 ≤ 10 puntos)	1 mes	Masculino	Bilateral	Suspensión	5
	2 meses	Femenino	Derecho	Barra abductora	2
	12 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	6
	1 mes	Masculino	Bilateral	Barra abductora	2
	1 mes	Masculino	Bilateral	Suspensión	2
	3 meses	Masculino	Bilateral	Barra abductora	3
	2 meses	Masculino	Derecho	Suspensión	4
	3 semanas	Masculino	Izquierdo	Barra abductora	2
	5 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	4
	3 meses	Masculino	Derecho	Barra abductora	3
Severo (10 ≤ 15 puntos)	4 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	5
	2 meses	Femenino	Bilateral	Barra abductora	3
	1 mes	Femenino	Bilateral	Suspensión	2
	2 semanas	Masculino	Derecho	Barra abductora	1
	3 meses	Masculino	Izquierdo	Suspensión	4
	8 meses	Masculino	Izquierdo	Barra abductora	5
	1 mes	Masculino	Derecho	Suspensión	2
	3 meses	Masculino	Bilateral	Barra abductora	4
	18 meses	Femenino	Bilateral	Suspensión	6
	1 mes	Masculino	Bilateral	Barra abductora	2
Muy severo (15-20 puntos)	3 semanas	Masculino	Bilateral	Suspensión	1
	6 meses	Femenino	Derecho	Barra abductora	4
	5 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	5
	1 mes	Masculino	Derecho	Barra abductora	2
	8 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	6
	2 meses	Masculino	Bilateral	Barra abductora	2
	5 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	3
	2 meses	Masculino	Derecho	Barra abductora	4
	3 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	4
	6 meses	Femenino	Bilateral	Barra abductora	5
	4 meses	Masculino	Derecho	Suspensión	5
	1 semana	Masculino	Izquierdo	Barra abductora	1
	3 meses	Masculino	Bilateral	Suspensión	3
	2 meses	Masculino	Derecho	Barra abductora	2
	3 meses	Masculino	Izquierdo	Suspensión	4
	2 semanas	Femenino	Bilateral	Barra abductora	1
	1 mes	Masculino	Derecho	Suspensión	2
	2 meses	Femenino	Bilateral	Barra abductora	1
	4 meses	Masculino	Izquierdo	Suspensión	5
	2 meses	Masculino	Bilateral	Barra abductora	5
	3 semanas	Masculino	Derecho	Suspensión	3
	4 meses	Femenino	Derecho	Barra abductora	6
	4 meses	Femenino	Derecho	Barra abductora	6
	4 meses	Femenino	Derecho	Barra abductora	6

RESULTADOS

Se incluyeron en el protocolo 56 pacientes con afección unilateral o bilateral con el mismo grado de severidad entre ambos pies; sin embargo, durante el periodo de seguimiento perdimos a cuatro pacientes, de esta forma se incluyeron 52 pacientes (Tabla 1). De los 52 pacientes, ocho (12 pies) presentaban un Dimeglio benigno (grupo 1), 16 pacientes (25 pies) Dimeglio moderado (grupo 2), 18 pacientes (28 pies) Dimeglio severo (grupo 3) y 10 pacientes (14 pies) Dimeglio muy severo (grupo 4). La media de la edad al inicio del estudio de los pacientes incluidos fue de 3.2 meses (una semana-18 meses), 40 pacientes (76.9%) fueron hombres, mientras que 12 fueron mujeres (23.1%). En cuanto a la lateralidad de los pies afectados, siete fueron izquierdos, 18 derechos y 27 bilaterales. En el primer grupo «Dimeglio benigno» (Tabla 2) se observó una diferencia significativa en empeoramiento de las correcciones parcialmente alcanzadas en la fase de manipulación y enyesado de las deformidades con el uso de barra abductora en el equino ($p = 0.04$), sin observar una diferencia significativa en el varo, aducto y cavo ($p = 0.21, 0.05$ y 0.05 , respectivamente). En el segundo grupo «Dimeglio moderado» (Tabla 3) se observó una diferencia significativa en el empeoramiento de las correcciones

parcialmente alcanzadas en la fase de manipulación y enyesado de las deformidades con el uso de barra abductora en el aducto y cavo ($p = 0.03$ y 0.04 , respectivamente), sin observar una diferencia significativa en el varo y equino ($p = 0.05$ y 0.07 , respectivamente). En el tercer grupo «Dimeglio severo» (Tabla 4) se observó una diferencia significativa en el empeoramiento de las correcciones parcialmente alcanzadas en la fase de manipulación y enyesado de las deformidades con el uso de barra abductora en el cavo ($p = 0.03$), sin observar una diferencia significativa en el equino, varo y aducto ($p = 0.49, 0.05$ y 0.05 , respectivamente). Por otra parte, en el cuarto grupo «Dimeglio muy severo» (Tabla 5) no se observó una diferencia significativa en el empeoramiento de las correcciones parcialmente alcanzadas con el uso de barra abductora en la fase de manipulación y enyesado de las deformidades ($p = 0.53, 0.06, 0.07$ y 0.12 , respectivamente). Observamos en el grupo 4 tres pies con lesiones cutáneas en el *hallux* producidas por la barra abductora (Figura 3). Sumado a lo anterior en cuatro pies se registró un empeoramiento del cavo.

DISCUSIÓN

Se estudió la utilidad del uso de la barra de abducción en pacientes con PEVAC idiopático, quienes se encontraban

Tabla 2: Comparación de las deformidades del grupo 1 (Dimeglio benigno).

Deformidades	Suspensión del tratamiento*	Uso de barra abductora*	p
Equino	1-2 (1.31)/1-2 (1.82)	1-2 (1.23)/1-2 (1.45)	0.04
Varo	1-2 (1.36)/1-2 (1.97)	1-2 (1.16)/1-2 (1.89)	0.05
Aducto	1-2 (1.12)/1-2 (1.89)	1-2 (1.23)/1-2 (1.38)	0.05
Cavo	1-2 (1.51)/1-2 (1.93)	1-2 (1.11)/1-2 (1.43)	0.21

* Al inicio/seis meses de seguimiento. Prueba Tau-b de Kendall.

Tabla 3: Comparación de las deformidades del grupo 2 (Dimeglio moderado).

Deformidades	Suspensión del tratamiento*	Uso de barra abductora*	p
Equino	1-3 (1.46)/1-3 (2.78)	1-3 (1.61)/1-3 (2.12)	0.07
Varo	1-3 (1.67)/1-3 (2.97)	1-3 (1.26)/1-3 (2.07)	0.05
Aducto	1-3 (1.58)/1-3 (2.68)	1-3 (1.39)/1-3 (1.91)	0.03
Cavo	1-3 (1.89)/1-3 (2.45)	1-3 (1.71)/1-3 (2.23)	0.04

* Al inicio/seis meses de seguimiento. Prueba Tau-b de Kendall.

Tabla 4: Comparación de las deformidades del grupo 3 (Dimeglio severo).

Deformidades	Suspensión del tratamiento*	Uso de barra abductora*	p
Equino	1-4 (2.12)/1-4 (3.48)	1-4 (2.65)/1-4 (3.29)	0.49
Varo	1-4 (2.24)/1-4 (3.71)	1-4 (2.25)/1-4 (2.97)	0.05
Aducto	1-4 (2.99)/1-4 (3.89)	1-4 (2.09)/1-4 (2.94)	0.05
Cavo	1-4 (2.32)/1-4 (3.61)	1-4 (2.45)/1-4 (3.03)	0.03

* Al inicio/seis meses de seguimiento. Prueba Tau-b de Kendall.

Tabla 5: Comparación de las deformidades del grupo 4 (Dimeglio muy severo).

Deformidades	Suspensión del tratamiento*	Uso de barra abductora*	p
Equino	2-4 (3.12)/1-4 (3.97)	1-4 (2.87)/1-4 (3.76)	0.53
Varo	1-4 (2.69)/1-4 (3.76)	1-4 (2.85)/1-4 (3.65)	0.06
Aducto	2-4 (2.91)/1-4 (3.82)	2-4 (2.79)/1-4 (3.71)	0.07
Cavo	1-4 (3.01)/1-4 (3.89)	1-4 (2.95)/1-4 (3.83)	0.12

* Al inicio/seis meses de seguimiento. Prueba Tau-b de Kendall.

en la fase de manipulación y enyesado para prevenir las recidivas esperadas por la suspensión del mismo durante una contingencia sanitaria (COVID-19). Con la actual pandemia, todas las consultas y procedimientos quirúrgicos programados de distintas especialidades se suspendieron gradualmente mientras avanzaban las fases de contingencia, incluidos los pacientes con PEVAC. Las recomendaciones internacionales en traumatología y ortopedia sugieren sólo atender cirugías de urgencia. En México, como en la mayor parte del mundo, un gran número de hospitales se reconvirtieron para tratar sólo pacientes con COVID-19. Nuestro hospital no fue la excepción, suspendiendo de esta forma el tratamiento a los pacientes con PEVAC. Actualmente existen tres causas principales de recidiva en el PEVAC idiopático: tratamiento inadecuado (incluida la suspensión de los yesos), pie neurológico y mal apego al tratamiento de mantenimiento. Hoy en día no existen artículos que mencionen cómo tratar a los pacientes de PEVAC en contingencia sanitaria.

En este estudio se evaluó la eficacia del uso de la barra abductora comparando las recidivas de las deformidades de los pacientes que usaron la barra contra los pacientes que siguieron la historia natural de la enfermedad al suspender la fase de manipulación y enyesado. Se postuló la hipótesis de que los pacientes que usaran la barra abductora presentarían menor tasa de recidivas en comparación con los pacientes que sólo suspendieron su tratamiento. De lo anterior se deduce que al término de la contingencia sanitaria, los pacientes sometidos al uso de la barra de abducción requerirán menos sesiones de manipulación y enyesado que sus homólogos sin tratamiento. Analizando los resultados obtenidos en el grupo 1 (pacientes con Dimeglio benigno), los pacientes presentan pies más flexibles con mayor grado de corrección, por lo anterior la mayoría de las deformidades pudieron mantenerse sin mostrar recidiva en comparación con el control. Por otra parte, en los grupos subsecuentes (Dimeglio moderado, severo y muy severo) conforme empeoró la severidad, la eficacia del uso de la barra abductora fue disminuyendo, esto puede ser secundario a que los pies más rígidos son los más demandantes técnicamente para su tratamiento y son propensos a recidivar con un mal apego al mismo.



Figura 3: Lesión cutánea en un paciente con corrección incompleta sometido a uso de barra abductora para prevenir el empeoramiento de las correcciones parcialmente alcanzadas con la manipulación y enyesado.

Una de las principales complicaciones de utilizar una mala técnica de manipulación es no elevar el primer metatarsiano mientras se corrige la aducción, esto propicia el aumento del cavo, por tal motivo se espera que en la mayoría de los pacientes esta deformidad recidivará con o sin el uso de la barra abductora.

Como es bien sabido, en la gran mayoría de los casos de PEVAC que son tratados con el método Ponseti, la deformidad del equino requerirá de la tenotomía del Aquiles para su corrección, lo que se corrobora con los resultados de nuestro estudio; en la mayoría de los grupos no existió diferencia significativa con o sin el uso de la barra abductora.

Con este estudio no pretendemos modificar el manejo actual del PEVAC, no sugerimos usar la barra de abducción durante la fase de manipulación y enyesado como manejo de base; sin embargo, es una opción válida para disminuir el número de sesiones de enyesado en pies flexibles posterior a una contingencia sanitaria como la que actualmente vivimos.

Por lo anterior y con base en las guías internacionales y nacionales,¹⁷⁻¹⁹ sugerimos que durante el escenario 1 de

la contingencia sanitaria (países sin casos reportados) se pueda continuar el manejo clínico y quirúrgico del PEVAC con las medidas de precaución estándar (lavado de manos, uso de cubrebocas y protección ocular). En el escenario 2 (casos esporádicos donde uno o más casos son importados o localmente adquiridos) se recomienda continuar con medidas de salud pública como higiene de manos, practicar distanciamiento social y estornudo de etiqueta. Es importante identificar todos aquellos pacientes próximos a terminar su fase de manipulación y enyesado y concluir su manejo. Se recomienda que el personal sanitario use equipo de protección personal más avanzado (cubrebocas N95, gafas protectoras, careta, guantes), lavado de manos y sanitización entre cada paciente así como espaciar el tiempo entre las consultas. Se recomienda que el paciente sea acompañado por un sólo familiar, uso de cubrebocas por parte del paciente y su familiar y en caso de mostrar síntomas respiratorios suspender el tratamiento. Durante el escenario 3 (agrupaciones de casos donde la mayoría de éstos son vinculados a cadenas de transmisión) y el escenario 4 (transmisión comunitaria, donde se presentan brotes con la incapacidad de determinar su origen) recomendamos no continuar el manejo tradicional de los pacientes con PEVAC, seguir con las medidas de salud pública establecidas en el escenario 1, y usar la barra abductora como tratamiento emergente en los pies más flexibles.

CONCLUSIONES

El uso de la barra abductora como único tratamiento emergente del PEVAC idiopático en contingencia sanitaria es útil en sólo algunas deformidades para evitar el empeoramiento de las correcciones alcanzadas durante la fase de manipulación y enyesado.

REFERENCIAS

1. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun*. 2020; 109: 102433.
2. Randelli PS, Compagnoni R. Management of orthopaedic and traumatology patients during the Coronavirus disease (COVID-19) pandemic in northern Italy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2020; 28(6): 1683-1689.
3. Hong H, Wang Y, Chung HT, Chen CJ. Clinical characteristics of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in newborns, infants and children. *Pediatr Neonatol*. 2020; 61(2): 131-132.
4. Kruse LM, Buchan JG, Gurnett CA, Dobbs MB. Polygenic threshold model with sex dimorphism in adolescent idiopathic scoliosis: the carter effect. *J Bone Joint Surg Am*. 2012; 94(16): 1485-1491.
5. Honein MA, Paulozzi LJ, Moore CA. Family history, maternal smoking, and clubfoot: an indication of a gene-environment interaction. *Am J Epidemiol*. 2000; 152(7): 658-665.
6. Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, Jiang Z et al. Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics*. 2020; 145(6): e20200702.
7. Parker SE, Mai CT, Strickland MJ, Olney RS, Rickard R, Marengo L et al. Multistate study of the epidemiology of clubfoot. *Birth Defects Res A Clin Mol Teratol*. 2009; 85(11): 897-904.
8. Halmesmaki E, Raivio K, Ylikorkala O. A possible association between maternal drinking and fetal clubfoot. *N Engl J Med*. 1985; 312(12): 790.
9. Barker SL, Macnicol MF. Seasonal distribution of idiopathic congenital talipes equinovarus in Scotland. *J Pediatr Orthop B*. 2002; 11(2): 129-133.
10. Mandlecha P, Kanojia RK, Champawat VS, Kumar A. Evaluation of modified Ponseti technique in treatment of complex clubfeet. *J Clin Orthop Trauma*. 2019; 10(3): 599-608.
11. Gelfer Y, Wientroub S, Hughes K, Fontalis A, Eastwood DM. Congenital talipes equinovarus: a systematic review of relapse as a primary outcome of the Ponseti method. *Bone Joint J*. 2019; 101-B(6): 639-645.
12. Lochmiller C, Johnston D, Scott A, Risman M, Hecht JT. Genetic epidemiology study of idiopathic talipes equinovarus. *Am J Med Genet*. 1998; 79(2): 90-96.
13. Gurnett CA, Boehm S, Connolly A, Reimschisel T, Dobbs MB. Impact of congenital talipes equinovarus etiology on treatment outcomes. *Dev Med Child Neurol*. 2008; 50(7): 498-502.
14. Di Mascio D, Buca D, Khalil A, Rizzo G, Makatsari A, Sileo F et al. Outcome of isolated fetal talipes: a systematic review and meta-analysis. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2019; 98(11): 1367-1377.
15. Fortis-Olmedo IO, Ortiz-De Montellano-Gallaga MJ, Altamirano-Duarte E, Martínez-Enríquez MJ, Ardón-Dubón JJ. Adherence to the Ponseti method by family members as a determinant in the success of club foot treatment. *Acta Ortop Mex*. 2020; 34(1): 43-46.
16. World Health Organization. Critical preparedness, readiness and response actions for COVID-19. Available in: <https://www.who.int/publications/i/item/critical-preparedness-readiness-and-response-actions-for-covid-19>
17. Negrete-Corona J, García-Pinto G, Diego-Ball D, García-Dobarganes BFE, Delgado-Cedillo E, Cobaleda-Aristizabal AF et al. Recomendaciones de bioseguridad en consultorio, quirófano y pase de visita en ortopedia durante la pandemia de COVID-19. *Acta Ortop Mex*. 2020; 34(3): 158-166.
18. Parvizi J, Gehrke T, Krueger CA, Chisari E, Cital M, Van Onsem S et al. Resuming elective orthopaedic surgery during the COVID-19 pandemic: guidelines developed by the International Consensus Group (ICM). *J Bone Joint Surg Am*. 2020; 102(14): 1205-1212.
19. Prada C, Chang Y, Poolman RW, Johal H, Bhandari M. Best practices for surgeons. COVID-19 evidence-base scoping review. OrthoEvidence. 2020.