



Trabajo original

Resultados radiográficos de yesos correctivos de columna para escoliosis congénita

Results of corrective casts in congenital scoliosis

Dr. Alejandro Dabaghi Richerand,* Dra. Ana Lucía Cadena Pérez*

Hospital Shriners para Niños México.

* Médico del staff.

RESUMEN

Introducción: La escoliosis congénita es el resultado de un desarrollo anómalo de las vértebras, secundario a anomalía en la formación o segmentación de uno o más segmentos vertebrales. Se ha demostrado la efectividad del uso de yesos correctivos en la escoliosis idiopática. Sin embargo, el uso de yesos correctivos en pacientes con escoliosis congénita no se ha estudiado en su totalidad. **Objetivo:** Evaluación de resultados del uso de yesos correctivos en pacientes con escoliosis congénita y su utilidad a futuro. **Material y métodos:** Estudio retrospectivo, se capturaron todos los pacientes con diagnóstico de escoliosis congénita tratados con yesos correctivos en el Hospital Shriners para niños, Ciudad de México, con un seguimiento de al menos un año. Las medidas radiográficas fueron el ángulo de la curva (ángulo de Cobb), pre y post a la colocación del yeso y la altura torácica (T1-T12). **Resultados:** Un total de 15 pacientes, dos mujeres (13%) y 13 hombres (87%). La edad media en el primer yeso fue de 4.2 años, con un rango de edad de 2.4 a 7.3 años. Con una muestra por tipo de deformidad, diagnóstico de 33.3% para deformidad de segmentación, 33.3% de formación y 33.3% de deformidad mixta. El promedio de número de yesos 3.7, con una desviación estándar de 2.1. El promedio de uso de yesos fue de 16.6 meses con una desviación estándar de 11.2, con un mínimo de cinco y un máximo de 47 meses. En el primer ángulo de Cobb, comparado con la última medición para cada uno de los sujetos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Cobb1 media 63.5, última Cobb media 62.3, $p = 0.754$). Finalmente, la altura promedio en la primera medición fue 141.60 (desviación estándar de 35.8, mínimo 100, máximo 141.6), mientras que en la final fue 159.07 (DE 47.8, mín. 111, máx. 311). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones ($p = 0.016$). **Conclusiones:** Los resultados del tratamiento con yesos correctivos en la escoliosis congénita no están

ABSTRACT

Introduction: Congenital scoliosis is the result of anomalous development of the vertebrae, secondary to failure in the formation or segmentation of one or more vertebral segments. It has been demonstrated that the corrective casts, help in the correction of the curve in idiopathic scoliosis. However, the use of corrective casts in patients with congenital scoliosis has not been fully studied. **Objective:** Evaluation of the results of the use of corrective casts in patients with congenital scoliosis and its usefulness in the future. **Material and methods:** A retrospective study of all the patients with diagnosis of congenital scoliosis treated with corrective casts in the Shriners Hospital for children, Mexico City. With a follow-up of at least one year. The radiographic measurements were the angle of the curve (Cobb angle) pre and post cast application and thoracic height (T1 to T12). **Results:** A total of 15 patients, two women (13%) and 13 men (87%). The mean age at the first cast was 4.2 years of age, with a range of age of 2.4 years to 7.3 years. We have an equal sample of type of deformity with a diagnosis of 33.3% for deformity of segmentation, 33.3% of formation and 33.3% mixed deformity. The average of number of casts 3.7, with a standard deviation of 2.1. The average of using the cast was 16.6 months with a standard deviation of 11.2, with a minimum of five months and a maximum of 47 months. Also the first Cobb angle comparing with the last measurement for each of the subjects, without a statistically significant differences (Cobb1 Mean 63.5, Last Cobb Mean 62.3, $p = 0.754$). Finally, the average height in the first measurement was 141.60 (standard deviation of 35.8, Minimum 100, Maximum 141.6), while in the final was 159.07 (SD 47.8, Min 111, Max 311). Statistically significant differences were found between both measurements ($p = 0.016$). **Conclusions:** The type of deformity is not related to the progression of the curve in the treatment of corrective casts. Understand that it is possible to increase

Recibido: 10/10/2021. Aceptado: 06/07/2022.

Correspondencia: Dr. Ana Lucía Cadena Pérez

E-mail: luciacpal@gmail.com

Citar como: Dabaghi RA, Cadena PAL. Resultados radiográficos de yesos correctivos de columna para escoliosis congénita. Rev Mex Ortop Pediat. 2022; 24(1-3); 4-8. <https://dx.doi.org/10.35366/106972>

relacionados con el tipo de deformidad. No hay una disminución en la medición del ángulo de Cobb; sin embargo, se observó un incremento de la altura torácica y esto puede ser considerado como una estrategia para retrasar el tratamiento quirúrgico. Esto puede tomarse en cuenta solo en el primer año del inicio de tratamiento, debido a que después de 16 meses las curvas tienden a progresar. Se concluye que el tratamiento con yesos correctivos en la escoliosis congénita no es un método efectivo a largo plazo para esta patología.

Palabras clave: Escoliosis congénita, yesos correctivos, yesos seriados, tratamiento no quirúrgico en escoliosis.

Nivel de evidencia: IV

the thoracic height. This treatment is a strategy to delay the surgical intervention during the first year of its application. However, after 16 months the curves tend to progress. That's why the use of corrective casts in congenital scoliosis did not prove to be an effective long-term treatment to stop the progression of the curves.

Keywords: Congenital scoliosis, corrective casts, serial casting, nonsurgical scoliosis treatment.

Evidence level: IV

INTRODUCCIÓN

La escoliosis se define como una desviación lateral de la columna vertebral, la cual, medida radiográficamente, presenta una curvatura en el plano coronal superior a 10°. Esta deformidad de la columna presenta cambios en el plano coronal, sagital y axial; por lo que es importante considerar la escoliosis como una deformidad tridimensional.^{1,2}

Se conocen diferentes tipos de escoliosis, siendo congénitas, neuromusculares, idiopáticas, neurogénicas y sindromáticas.³ La escoliosis congénita es el resultado del desarrollo anómalo de las vértebras,^{1,4} secundario al fracaso en la formación o segmentación de uno o más segmentos vertebrales.⁴ Las anomalías vertebrales están presentes al nacer, pero la deformidad clínica puede no ser evidente hasta la infancia.⁵ Algunos de los pacientes diagnosticados incidentalmente en las radiografías obtenidas por algún otro motivo, o por otro lado, pueden llevar a deformidades graves relacionadas con déficits neurológicos.¹ Es importante conocer el tipo de deformidad en la escoliosis congénita, ya que esto nos permitirá predecir el potencial de progresión.

La escoliosis congénita es poco común, pero la incidencia real en la población general sigue siendo desconocida, porque algunas anomalías vertebrales producen una deformidad mínima que no se detecta clínicamente.⁵

A pesar de su incidencia, el tratamiento de esta patología es imperativo. La cirugía es el método de tratamiento preferido para detener la progresión particularmente en malformaciones segmentarias aisladas. Los tempranos tratamientos quirúrgicos pretenden permitir un adecuado crecimiento longitudinal y volumétrico del tórax; sin embargo, tienen un alto índice de complicaciones relacionadas con el uso de implantes, alteraciones en la piel, fusiones vertebrales, rigidez vertebral, deformidades costales y alteraciones en el desarrollo pulmonar.

En los últimos años, el uso de yesos seriados para el tratamiento de la escoliosis, en particular en la etiología idiopática, ha demostrado una alta tasa de éxito, hasta

70% en curvas leves a moderadas (40-60°), cuando el tratamiento comienza antes de los dos años de edad, así como tener un retraso significativo en los tratamientos quirúrgicos, cuando no hay resolución de la enfermedad.^{1,6-8}

Por lo tanto, en los últimos 10 años, se inició la aplicación de yesos correctivos seriados en la escoliosis congénita. El propósito es retrasar la progresión de la curva, atrasando las instrumentaciones tempranas; no obstante, este tratamiento en pacientes con escoliosis congénita aún no se ha estudiado en su totalidad. Es difícil determinar cuáles son los pacientes ideales para ello y las características de la deformidad que nos permitirán tener buenos resultados.

El objetivo del estudio es la evaluación de resultados del uso de yesos correctivos en pacientes con escoliosis congénita y su utilidad a futuro. Realizando la comparación de las medidas radiográficas del ángulo de la curva (ángulo de Cobb), antes y después de la aplicación del yeso; además de la altura torácica (T1 a T12).

MATERIAL Y MÉTODOS

Este es un estudio retrospectivo de todos los pacientes con diagnóstico de escoliosis congénita tratados con moldes correctivos de columna en el Hospital de Shriners para niños, Ciudad de México. La muestra se integró con los pacientes durante el periodo comprendido entre enero de 2011 y diciembre de 2017.

Los criterios de inclusión fueron aquellos pacientes tratados con moldes correctivos de columna en serie en el Hospital Shriners para niños, Ciudad de México. Un rango de edad de dos años a ocho años que tuvieran un seguimiento actual de al menos un año después de comenzar el tratamiento con moldes correctivos. Se excluyeron los pacientes diagnosticados con otro tipo de escoliosis y los que interrumpieron su seguimiento en este hospital.

Los datos demográficos utilizados incluyeron la edad de inicio del tratamiento, la edad actual del paciente, el tipo de deformidad, el tiempo de uso del yeso y el número



Figura 1: Colocación del paciente en mesa Risser para moldeo del yeso correctivo.

de yesos. Las medidas radiográficas fueron el ángulo de la curva (ángulo de Cobb), antes y posterior a la aplicación del yeso y la altura torácica (T1 a T12).

Se realiza el cambio de los yesos correctivos cada cuatro meses y para la aplicación se realizó bajo anestesia en una mesa Risser estándar con tracción longitudinal en la barbilla y el cráneo; así como caudalmente en la región pélvica. Se utiliza un espejo inclinado debajo de la mesa para visualizar la prominencia de las costillas y la colocación del yeso. Continuamos con la aplicación del molde y moldeo adecuado. Utilizando el método de moldeo descrito por Cotrel-Morel, se realiza una combinación de fuerzas de desrotación y fuerzas de traslación en el aspecto posterolateral de la caja torácica al nivel de la deformidad (*Figura 1*). El yeso se colocó desde la horquilla esternal hasta la sínfisis del pubis, con una ventana abdominal. Y se coloca una capa final de fibra de vidrio sobre el yeso para aumentar la durabilidad. Las radiografías se obtuvieron el día de la cirugía después de la colocación (*Figura 2*).

Los parámetros radiográficos para decidir que un paciente es apto para el uso de yesos correctivos, eran tener una escoliosis con una curva mayor de 20° y que hubiera una progresión radiográfica mayor de 5° en un periodo de cuatro meses; así como una fase de Meta 2. En esta serie de pacientes no consideramos la diferenciada del ángulo costovertebral como criterio para definir una progresión. El criterio para interrumpir el tratamiento es tener una curva con progresión superior a 10° en un año. Además de la intolerancia al yeso como lesiones cutáneas o alte-

raciones respiratorias como disnea. Todas las mediciones radiográficas fueron realizadas en radiografías impresas por un subespecialista en ortopedia pediátrica.

Los resultados de las variables mencionadas previamente se transcribieron en una hoja de Excel y, posteriormente, en el programa SPSS v. 22 de IBM. Los recursos humanos incluyeron al investigador responsable y asociados.

RESULTADOS

Un total de 15 pacientes, dos mujeres (13%) y 13 hombres (87%) con edad promedio de 4.2 años al inicio del tratamiento, mínima de 2.4 y máxima de 7.3 años. Encontramos una muestra equitativa en los tipos de escoliosis congénita, con un diagnóstico de 33.3% de falla de segmentación, 33.3% de formación y 33.3% en deformidad mixta. Los pacientes tenían un número de yesos promedio de 3.7, con una desviación estándar de 2.1, con un mínimo de 1 y un máximo de ocho repartos. El uso promedio del yeso fue de 16.6 meses con una desviación estándar de 11.2, con un mínimo de 5 meses y un máximo de 47 (*Tabla 1*).

También, en la *Tabla 1*, podemos observar la situación actual de los pacientes. Hay cinco (33%) en la vigilancia de la patología, siete (47%) que ya tienen tratamiento quirúrgico y tres (20%) en espera de cirugía.

El número de yesos alcanzó un máximo de ocho. No hubo una diferencia significativa en el ángulo de Cobb cuando se tuvo una sola aplicación o un total de ocho. Al comparar la primera medición de Cobb con la última medición registrada para cada uno de los pacientes, no



Figura 2: Reforzamiento de yeso con fibra de vidrio y realización de ventana abdominal.

Tabla 1: Datos generales de los pacientes.

Paciente	Sexo	Edad (años) inicio	Cobb pre1	Cobb post1	Último yeso Cobb	Altura T1-T12 pre1	Altura T1-T12 post1	Último yeso altura	Tiempo con yeso meses	Número de yesos	Estado actual *
1	Mujer	4.4	40	36	42	140	145	147	9	2	1
2	Mujer	3.6	40	60	80	100	100	124	14	5	3
3	Hombre	4.3	72	70	52	245	267	311	47	8	1
4	Hombre	3.2	55	57	107	135	136	111	17	3	2
5	Hombre	2.5	45	39	39	140	175	175	5	1	1
6	Hombre	4.0	76	78	78	120	125	142	29	5	3
7	Hombre	5.7	37	40	30	172	172	170	11	3	2
8	Hombre	2.4	60	64	67	130	125	145	23	6	3
9	Hombre	2.7	108	62	62	120	140	140	5	1	2
10	Hombre	7.3	50	52	52	186	182	182	5	1	2
11	Hombre	3.2	50	56	58	115	136	140	14	5	1
12	Hombre	3.2	56	22	50	126	137	145	22	6	1
13	Hombre	4.2	94	72	80	135	143	183	15	3	2
14	Hombre	4.9	116	112	80	120	126	111	9	2	2
15	Hombre	7.0	53	38	58	140	150	160	24	4	2

* 1 = vigilancia; 2 = operado; 3 = en espera de cirugía.

se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Cobb1 media 63.5, última Cobb media 62.3, $p = 0.754$).

En conclusión, el número de aplicaciones de yeso no influyó en la curva de Cobb del paciente. A pesar de lograr un número de ocho yesos, el Cobb no disminuyó significativamente. Sin embargo, debe entenderse que el ángulo de Cobb no disminuyó, sino que se mantuvo en ciertos pacientes.

Al comparar por tipo de deformidad, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los ángulos de la primera medición y la última: segmentación ($p = 0.786$); formación ($p = 0.343$) y mixta ($p = 0.345$).

Finalmente, la altura promedio en la primera medición fue de 141.60 mm (DE 35.8, mínimo 100, máximo de 141.6), mientras que en la final fue de 159.07 mm (DE 47.8, mín. 111, máx. 311). Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones ($p = 0.016$).

DISCUSIÓN

Se puede destacar que no se encontraron diferencias significativas en el tipo de defecto anatómico en cada uno de los grupos. Observamos en nuestra serie que durante el primer año se logró evitar una progresión de la curva; pero no se logró una disminución significativa en Cobb, obteniendo resultados contrarios a los del artículo de Dermikiran.⁹ Ellos demuestran que el uso de yesos correctivos en 11 pacientes con escoliosis congénita, logran una reducción significativa en la magnitud de la curva y la curva compensatoria; además de aumentar significativamente la altura de T1-T12.

El tratamiento de la escoliosis congénita de forma conservadora, con métodos como el yeso correctivo o corsé, se ha considerado no efectivo para las curvas congénitas.⁹ Es por eso que en estos pacientes no se utiliza con frecuencia, utilizando en primer lugar el método quirúrgico.

Es importante mencionar aquellos casos que a pesar de mantener el ángulo de Cobb, no continuaron con los yesos correctivos. Uno de estos casos es el paciente con una edad de inicio de 4.4 años (paciente uno), con tipo de formación de deformidad, hemivértebras múltiples. Con uso de nueve meses con yeso correctivo, total de dos aplicaciones. La razón para interrumpir el yeso fue el aumento de la presión pico pulmonar. En la actualidad, el paciente tiene una edad de ocho años, con vigilancia utilizando corsé.

Otro paciente (el número nueve), una deformidad de tipo mixto, también interrumpió los yesos, logrando sólo una aplicación de yeso. El motivo fue la intolerancia de la piel, continuando la progresión de la curva después de la interrupción del tratamiento. Así que el paciente fue tratado quirúrgicamente con barras de crecimiento.

En cuanto al paciente 10 de la *Tabla 1*, tuvo una sola colocación de yeso. En este caso, la razón de la cirugía fue su edad. Inició el tratamiento con yeso a la edad de 7.3 años.

Podemos ver que el tipo de deformidad en la aplicación de yesos correctivos de columna no está relacionado con el éxito del tratamiento, ya que no observamos una diferencia significativa entre los grupos estudiados. Es importante mencionar que el tiempo promedio en el que encontramos efectividad para detener la progresión de las curvas fue de 16.6 meses.

CONCLUSIONES

A pesar de la incidencia en la escoliosis congénita, el tratamiento de esta patología es importante y con frecuencia requiere de intervenciones tempranas. La cirugía es el método de tratamiento preferido en curvas progresivas; sin embargo, está claro que entre más tardíamente se haga la instrumentación de un paciente menores serán las complicaciones asociadas a este tratamiento. Es importante mencionar que los tratamientos quirúrgicos tempranos, aunque están destinados a permitir un adecuado crecimiento longitudinal y volumétrico del tórax, han mostrado una alta tasa de complicaciones relacionadas con el uso de implantes, curación de la piel, autofusiones vertebrales, rigidez de la columna, deformidades costales y alteraciones en el desarrollo pulmonar. Motivo por el cual es importante considerar tratamientos no quirúrgicos que permitan un adecuado crecimiento del tórax y control de la escoliosis.

Es importante mencionar que el tipo de deformidad no está relacionado con la progresión de la curva en el tratamiento con yesos de columna; y si bien los yesos de columna no son un tratamiento efectivo a largo plazo, sí permiten ganar valioso tiempo para que haya crecimiento torácico y pulmonar. A través de este trabajo pudimos constatar que los yesos de columna permiten de manera efectiva retrasar el tratamiento quirúrgico con un adecuado control de la curva por un lapso promedio de 16 meses.

Deben tenerse en cuenta las limitaciones de los yesos correctivos en el tratamiento en escoliosis congénita. Es una opción de tratamiento que retrasa la instrumentación.

El uso de este método es una estrategia para ganar tiempo para la intervención quirúrgica. No obstante, es importante tener grupos más grandes de pacientes para definir sus limitaciones.

Debido a lo mencionado anteriormente, el uso de moldes correctivos en la escoliosis congénita no demostró ser un tratamiento efectivo a largo plazo para detener la progresión de las curvas; pero sí para retrasar en una intervención quirúrgica temprana.

REFERENCIAS

1. Richards BS, Sucato DJ, Johnston CE. Scoliosis. En: Herring JA. Tachdjian's Pediatric Orthopaedics. 5ª ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2014. pp. 206-291.
2. Marketos SG, Skiadas P. Hippocrates. The father of spine surgery. *Spine*. 1999; 24(13): 1381-1387.
3. Staheli LT. Ortopedia Pediátrica. Seattle, EUA; 2003.
4. Heary R, Albert T. Spinal deformities. The essentials. Thieme, New York; 2007.
5. McMaster MJ. Congenital Scoliosis. En: Weinstein SL. The pediatric spine principles and practice. 2ª ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 167
6. Yazici M, Yilmaz G. Congenital scoliosis. En: Akbarnia B, Yazici M, Thompson GH. The Growing Spine Management of Spinal Disorders in Young Children. Berlín: Springer; 2011. pp. 213-228.
7. Mehta MH. Growth as a corrective force in the early treatment of progressive infantile scoliosis. *J Bone Joint Surg Br*. 2005; 87:1237-1247.
8. Sanders JO, D'Astous J, Fitzgerald M, Khoury JG, Kishan S, Sturm PF. Derotational casting for progressive infantile scoliosis. *J Pediatr Orthop*. 2009; 29(6): 581-587.
9. Demirkiran HC, Bekmez S, Celilov R, Ayvaz M, Dede O, Yazici M. Serial derotational casting in congenital scoliosis as a time-buying strategy. *J Pediatr Orthop*. 2015; 35(1): 43-49.