

PARCHE DE CORDÓN UMBILICAL VERSUS CIERRE PRIMARIO CONVENCIONAL EN GASTROSQUISIS Y ONFALOCELE

Alejandro José Hernández Rivero (1)

Recibido: 15/2/2016
Aceptado: 16/3/2016

RESUMEN

La Gastrosquisis y el Onfalocele son los defectos congénitos de la pared abdominal más frecuentes e importantes que afectan al recién nacido. En nuestro país son muy pocos los centros hospitalarios que cuentan con la infraestructura necesaria para atender a estos neonatos. Muchos de ellos tienen que esperar un tiempo valioso para poder ser operados mientras se ubica la institución en donde van a ser recibidos, aumentando el riesgo de Síndrome Compartimental Abdominal (SCA) y sepsis.

Objetivo: Comparar los procedimientos quirúrgicos de Parche de Cordón Umbilical versus el Cierre Primario Convencional de la pared abdominal en recién nacidos.

Método: En total se analizaron 20 pacientes los cuales fueron divididos en 2 grupos. El Grupo A, pacientes a los cuales se les realizó cierre de pared mediante la utilización de Parche de Cordón Umbilical (10). El Grupo B, pacientes a los cuales se les realizó Cierre Primario Convencional (10).

Resultado: No hubo diferencia estadística significativa en cuanto a tiempo de hospitalización y a las complicaciones. La presión intra-abdominal (PIA), inicio de la vía oral y la sobrevida sí mostraron diferencia estadística significativa entre los dos procedimientos.

Conclusiones: El uso de Parche de Cordón Umbilical pareciera ofrecer ventajas a estos neonatos en los que se ha retardado en cierre de la pared abdominal, ya que la técnica crea una superficie mesotelial en contacto con el intestino, es un material autólogo, disponible, fácil de aplicar; y en nuestro estudio demostró mayores ventajas en cuanto al poco aumento de la PIA, inicio más precoz de la vía oral y mayor porcentaje de sobrevida comparándolo con el Cierre Primario Convencional.

Palabras clave: Gastrosquisis, Onfalocele, Parche de Cordón Umbilical, Cierre Primario Convencional.

UMBILICAL CORD PATCH VERSUS CONVENTIONAL PRIMARY CLOSURE IN GASTROSCHISIS AND OMPHALOCELE

SUMMARY

Gastroschisis and Omphalocele are the most frequent and important birth defects of the abdominal wall in the newborn period. In our country there are few hospitals with the necessary infrastructure to care for these infants. Many of them have to wait valuable time to be operated while the institution where they will be transferred is located, increasing the risk of Abdominal Compartment Syndrome and sepsis.

Objective: To compare the surgical outcome between the use of the Umbilical Cord Patch versus the Conventional Primary Closure of the abdominal wall in newborns.

Methods: Twenty patients were equally divided into 2 groups. Group A patients underwent abdominal closure using the Umbilical Cord Patch and Group B patients underwent a Conventional Primary Closure of the abdominal wall (10).

Results: No statistically significant difference was seen in hospitalization time and complications. Where as significant statistical difference was seen in intra-abdominal pressure (IAP), onset of oral intake and survival between the two procedures.

Conclusion: The Umbilical Cord Patch seems to offer advantages to those infants with delayed closure of the abdominal wall because the technique creates a mesothelial surface in contact with the intestine, it is an autologous tissue, available for use at birth and easily applied. The study showed greater benefits in terms of lower increase of IAP, early onset of oral feeding, and higher survival rate compared with Conventional Primary Closure.

Key Words: Gastroschisis, Omphalocele, Umbilical Cord Patch, Conventional Primary Closure.

INTRODUCCIÓN

La Gastrosquisis (GQ) es un defecto congénito en la pared abdominal caracterizado por la exposición de asas intestinales que protruyen a través de un defecto localizado a la derecha de un cordón umbilical de inserción normal (1). El Onfalocele es aquella malformación congénita en la que existe un defecto de la pared abdominal en donde el intestino está cubierto por una membrana o saco, a partir de la cual surge el cordón umbilical (2).

La incidencia de la GQ se ha incrementado en los últimos 30 años. Según la International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems, 10th revision (ICD-10), entre los años 1980 y 1990 se estimaba en 1 por cada 10.000 nacidos vivos. Actualmente se calcula que es de 3 a 7 por cada 10.000 nacidos vivos y con una edad promedio materna por debajo de los 20 años (3). La incidencia del Onfalocele se estima entre 1,5 y 3 por cada 10.000 nacidos vivos y su asociación con otras anomalías es muy alta (4).

Muchas han sido las hipótesis propuestas para explicar la formación de la GQ, desde fallas en la diferenciación del mesénquima embrionario (5), ruptura de la membrana amniótica en la base del cordón umbilical (6), involución anormal de la vena umbilical derecha (7), disrupción de la arteria vitelina

(1) Cirujano Pediatra. Adjunto adscrito al Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario de Caracas, Universidad Central de Venezuela, Caracas.

derecha (8); y la más recientemente formulada por Stevenson en 2009, el cual propone que la GQ es ocasionada por la falla del saco y del conducto vitelino, así como de los vasos vitelinos, para incorporarse inicialmente al alantoides y posteriormente al tallo corporal (9). La formación del Onfalocele puede ser consecuencia de un cierre incompleto de los pliegues laterales del embrión durante la cuarta semana de gestación, secundaria a un defecto del desarrollo del mesodermo a nivel del saco vitelino, que hace que la mayor parte de los órganos abdominales permanezcan fuera del embrión pero dentro de un saco transparente formado por el amnios, peritoneo parietal y gelatina de Wharton (4).

En la GQ y en el Onfalocele roto, el intestino es afectado por estar libre en la cavidad amniótica. Se presenta compromiso de la pared, caracterizado por una cantidad exagerada de fibrina sin evidencias de isquemia o necrosis. El tejido muscular se encuentra invadido por colágeno. En casos muy severos existen depósitos de calcio en la serosa. La ausencia histológica de lesión a nivel de los plexos mientéricos y de las células ganglionares lleva a concluir que esta acumulación anormal de colágeno y fibrina originan los trastornos en la motilidad que se observa en estos pacientes. Existe evidencia que demuestra que el tiempo de exposición del intestino al líquido amniótico es proporcional al grado de su daño. Estudios en animales demostraron que la corrección prenatal del defecto revertía los cambios producidos (4,10).

El diagnóstico prenatal de estos defectos de la pared abdominal se basan en la determinación de los niveles séricos de Alfa-fetoproteína en suero materno entre las 16 y 18 semanas de gestación (10,11), así como los hallazgos ecosonográficos característicos tanto de GQ (asas herniadas a la derecha del cordón umbilical y flotando libremente en el líquido amniótico sin membrana circundante, cordón umbilical insertado en el margen en izquierdo del defecto); como de Onfalocele (masa en la línea media que compromete la inserción del cordón umbilical, ausencia de músculos anteriores de la pared, la vena umbilical central que acompaña al defecto herniado) (12,13,14). El diámetro intestinal confrontado con la edad gestacional resulta una herramienta útil para deducir el daño del intestino. Un diámetro mayor de 10 mm entre las semanas 28 y 32 resulta altamente predictivo de deterioro intestinal (15).

La sobrevida de los pacientes con GQ está en torno al 90%, con una mortalidad global menor al 8% debida fundamentalmente a sepsis, mientras que en el Onfalocele la tasa de mortinatos se estima en un 42,1%, y la mortalidad total se encuentra alrededor de un 68,4% (4).

Los dos métodos de reparación más utilizados en ambas patologías son el Cierre Primario y el Cierre Diferido posterior a la colocación de un silo (16). El Cierre Primario es la reducción del intestino eviscerado a la cavidad abdominal, con síntesis de la fascia y piel. El Cierre Diferido consiste en suturar una bolsa de silastic (Silo) alrededor de los bordes del defecto de la pared abdominal y mediante plicaturas progre-

sivas de la misma, introducir el contenido extraabdominal a la cavidad para así lograr el cierre de la fascia y piel en un segundo tiempo quirúrgico.

En el año 2007 Svetliza describe el Cierre Primario de GQ utilizando el principio de Símil Exit (ex utero intrapartum treatment), en el cual se realiza la reducción intraparto de las vísceras herniadas, con resultados muy alentadores con respecto a la sobrevida de estos recién nacidos (17,18).

El Cordón Umbilical es una estructura que une el embrión o feto a la placenta y está compuesto por dos arterias y una vena en disposición helicoidal o espiralada. La gelatina de Wharton es una sustancia gelatinosa que envuelve el cordón y presenta una función protectora con relación a los vasos umbilicales. Contiene prostaglandinas y un alto nivel de proliferación y diferenciación. Hay actividad de la telomerasa responsable de la rapidez en la síntesis de los componentes de la matriz extracelular que logra la producción y regeneración de células (19).

El uso del Cordón Umbilical en la reparación de defectos de la pared abdominal es bien conocido desde finales del siglo XX (20). En 1974 se reporta la primera reparación satisfactoria en un recién nacido con GQ (21). A pesar de que el Cordón Umbilical está asociado con baja reacción inflamatoria, baja incidencia de dehiscencia de la pared, mejor cicatrización de la herida operatoria y un menor porcentaje de complicaciones relacionadas con aumento de la Presión Intraabdominal (PIA); se reporta la formación de hernia ventral (22,23). Algunos autores modificaron esta técnica reforzando el parche de Cordón Umbilical cubriéndolo con una malla de polypropylene (24). En el año 2013, Ionescu y col (25) describen otras ventajas del Parche de Cordón Umbilical en el tratamiento de la GQ. De esta manera se crea una superficie mesotelial en contacto con el intestino reducido, lo cual disminuye la tasa de infección, y al descargar la tensión que implica el cierre primario de la aponeurosis, se disminuye significativamente el riesgo de aumento de la PIA y con ello el desarrollo de Síndrome Compartmental Abdominal (SCA).

La GQ y el Onfalocele roto han representado diferentes problemas médico-quirúrgicos derivados de la inflamación y engrosamiento de las asas. La protrusión del intestino y su meso a través de un orificio, en un momento en que éste empieza a ganar mayor contenido y capacidad de propulsión, originan una situación de desproporción entre el volumen visceral y la capacidad del abdomen. Así, la reducción de las vísceras inflamadas puede impedir el cierre primario de la pared abdominal. Cuando esto se consigue, existe el riesgo de producir un SCA que compromete el flujo renal y la perfusión adecuada del intestino. Un gran porcentaje de los neonatos tienen que esperar un tiempo valioso para poder ser operados mientras se ubica la institución en donde van a ser recibidos. Es precisamente durante este momento cuando se produce mayor reacción inflamatoria del intestino lo cual dificulta el cierre primario del defecto de la pared abdominal, existiendo mayor riesgo de SCA. Es por ello que estos recién nacidos

pueden beneficiarse de la utilización de Parche de Cordón Umbilical ya que es una técnica provista de un bajo porcentaje de complicaciones y a una alta sobrevivida.

La investigación pretende comparar los procedimientos quirúrgicos de Parche de Cordón Umbilical versus el Cierre Primario de la pared abdominal en los pacientes con GQ y Onfalocele que ingresaron a la Unidad de Cirugía Neonatal del Servicio de Cirugía Pediátrica del Hospital Universitario de Caracas, en el periodo comprendido entre 2013 y 2015.

MÉTODOS

Previo autorización del Comité de Ética de la institución así como la firma del consentimiento informado, se realizó un ensayo clínico controlado prospectivo. Fueron incluidos neonatos con GQ y Onfalocele nacidos en el Hospital Universitario de Caracas (HUC) o en otros centros hospitalarios del país y que fueron referidos. Se excluyeron aquellos neonatos con GQ y Onfalocele a quienes se les realizó cierre abdominal en dos tiempos (pacientes con silo o con sistema vacuum-pack), los que presentaban otras malformaciones severas diagnosticadas en el periodo prenatal; y aquellos recién nacidos con GQ tratados con procedimiento Simil-Exit.

La muestra 20 pacientes se dividió en dos grupos: Grupo A, constituido por neonatos a quienes se les realizó cura operatoria de GQ o de Onfalocele utilizando Parche de Cordón Umbilical; y Grupo B, formado por neonatos a quienes se les realizó cura operatoria de GQ o de Onfalocele mediante el Cierre Primario convencional de la pared abdominal.

La técnica quirúrgica empleada en 10 pacientes correspondientes al grupo A (7 GQ y 3 Onfaloceles), fue la siguiente: Bajo anestesia general previa medidas de antisepsia se realizó enterotaxia del intestino eviscerado con posterior reducción de los órganos a la cavidad abdominal. Seguidamente, en los pacientes con GQ se procedió a la disección más resección de los elementos del tallo de cordón umbilical y a la confección del Parche de Gelatina de Wharton manteniendo su continuidad con la aponeurosis del lado izquierdo del defecto (Figura 1). Posteriormente se fijó el parche a la aponeurosis con Vicryl® 3/0 en sutura continua ocluyendo el defecto de pared (Figura 2). El último paso consistió en el cierre de piel con PDS® 4/0 en sutura continua, previa liberación de la misma de la aponeurosis. A los pacientes con Onfalocele, inicialmente se procedió a la liberación de las vísceras de la Gelatina de Wharton. En segundo lugar se realizó la confección del parche acorde al tamaño del defecto aponeurótico, manteniendo la continuidad de la gelatina de Wharton con la aponeurosis ubicada en la parte superior del defecto. El siguiente tiempo quirúrgico consistió en la fijación del parche a la aponeurosis con Vicryl® 3/0 en sutura continua ocluyendo el defecto de pared (Figura 3). Por último se realizó síntesis de piel con PDS® 4/0 en sutura continua, previa liberación de la misma de la aponeurosis (Figura 4).

Al otro grupo compuesto por 10 recién nacidos (7 GQ y 3



Figura 1.
Confección de Parche de Cordón Umbilical (GQ)



Figura 2.
Fijación del parche a la aponeurosis (GQ)



Figura 3.
Fijación del parche a la aponeurosis (Onfalocele)



Figura 4. Síntesis de piel (Onfalocele)

Onfalocelos) se les realizó Cierre Primario de la pared abdominal (Grupo B). Bajo anestesia general previa medidas de antisepsia se realizó enterotaxia del intestino eviscerado con posterior reducción de los órganos a la cavidad abdominal y síntesis de aponeurosis con Vicryl® 3/0 y piel con PDS® 4/0.

Todos los recién nacidos fueron trasladados a la Unidad de Cirugía Neonatal, y una vez estabilizados en la servocuna, se procedió a la medición indirecta de la PIA a través de catéter vesical. Ambos grupos recibieron antibioticoterapia endovenosa y nutrición parenteral total en el periodo postoperatorio, con inicio de la tolerancia de la vía oral al evidenciarse mejoría clínica y radiológica.

Se reportaron los siguientes datos: control prenatal, diagnóstico prenatal de GQ (en semanas), edad gestacional (en semanas), tiempo de vida del paciente al momento de la cirugía (en horas), malformaciones asociadas, PIA, tiempo de hospitalización, inicio de la vía oral, complicaciones y sobrevida.

Se realizaron cálculos de valores promedios, desviaciones estándares y porcentajes con relación a las variables estudiadas. Además se realizaron comparaciones estadísticas entre ambos grupos; utilizando los métodos de t de student y chi cuadrado modificado. Una $p < 0.05$ se consideró significativa desde el punto de vista estadístico.

RESULTADOS

Se analizaron 20 recién nacidos con diagnóstico de GQ o de Onfalocele que ingresaron a la Unidad de Cirugía Neonatal del Hospital Universitario de Caracas, los cuales fueron divididos en 2 grupos (Tabla 1).

Tabla 1. Recién nacidos con Gastrosquisis u Onfalocele. Variables estudiadas.

SEXO	Parche C.U. (Grupo A)	Cierre Primario (Grupo B)	TOTAL
Masculino	3	7	10
Femenino	7	3	10
TOTAL	10	10	20

Fuente: Datos propios.

Del total de la muestra, 14 recién nacidos tenían diagnóstico de GQ y seis presentaron Onfalocele. Ocho de los diez pacientes del Grupo A fueron referidos a nuestro centro desde otros hospitales del área Metropolitana de Caracas, mientras que siete de los diez pacientes del Grupo B, de forma similar, provenían referidos de otros centros.

Variabes como la edad de las madres, edad gestacional, control prenatal y el peso al nacer presentaron promedios similares en ambos grupos. En relación a las malformaciones asociadas diagnosticadas en el periodo neonatal, solo dos pacientes del Grupo A se vieron comprometidos. Uno presentó Pie Equino Derecho y a otro se le diagnosticó Foramen Oval Permeable. En tanto que en el Grupo B, a tres pacientes se les detectó Foramen Oval Permeable y a uno Estenosis Funcional de la Rama Izquierda de la Arteria Pulmonar.

Ocho de los neonatos del Grupo A ameritaron ventilación mecánica en el post-operatorio inmediato, mientras que en el Grupo B solo siete recién nacidos tuvieron indicación de la misma. La PIA y el inicio de la vía oral en el post-operatorio presentaron diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($P < 0,05$). Tanto el tiempo promedio para la realización del procedimiento quirúrgico posterior al nacimiento, la duración de la cirugía, el tiempo promedio de hospitalización y el porcentaje de complicaciones no mostraron diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Del total de los 20 recién nacidos de este estudio, 15 presentaron complicaciones. Ocho neonatos (80%) pertenecían al Grupo A y siete (70%) pertenecían al Grupo B, no existiendo diferencia desde el punto de vista estadístico. Las complicaciones que presentaron los neonatos en el Grupo A fueron sepsis de punto de partida abdominal en dos casos, hipertensión arterial en otros dos recién nacidos; un neonato con Onfalocele presentó seroma de la herida quirúrgica, otro desarrollo neumotórax derecho posterior a toma de vía venosa central; en un caso se evidenció clínica de enterocolitis necrotizante y en otro caso el neonato presentó clínica de neurosifilis. En el Grupo B las complicaciones fueron SCA en dos neonatos, sepsis de punto de partida abdominal en dos recién nacidos, perforación intestinal en un caso; neumonía bilateral en un neonato y enterocolitis necrotizante evidenciada en un recién nacido.

Dos neonatos fallecieron en el Grupo A, ambos con GQ; mientras que seis recién nacidos fallecieron en el Grupo B, existiendo diferencia estadísticamente significativa ($P < 0,05$). (Tabla 2).

Tabla 2. Recién nacidos con Gastrosquisis u Onfalocele. Variables estudiadas

Variable	Parche C.U. (Grupo A)	Cierre Primario (Grupo B)
Onfalocele	3 Rn	3 Rn
Gastrosquisis	7 Rn	7 Rn
Edad Materna	19,3 años	19,2 años.
Edad Gestacional	36,5 semanas	35,8 semanas
Control Pre-natal	6 Rn	5 Rn
Peso al nacer	2,167 Kgr	2,275 Kgr
Tiempo de espera para Cirugía	67,2 horas	64,8 horas
Tiempo Quirúrgico	124,8 minutos	115,4 minutos
P.I.A. (*)	13,5 cm H2O	22,9 cm H2O
Tiempo de hospitalización	33,43 días	38,2 días
Inicio VO (*)	11,13 días	28,5 días
Complicados	8	7
Sobrevida (*)	8	4

(*) Diferencia estadísticamente significativa $p < 0,05$

Fuente: Datos propios.

La causa de muerte de los dos recién nacidos del Grupo A fue por sepsis de punto de partida abdominal, en tanto que de los seis neonatos fallecidos en el Grupo B, cinco fueron igualmente debida a sepsis de punto de partida abdominal y uno por neumonía bilateral.

DISCUSION

La GQ y el Onfalocele son los defectos congénitos de la pared abdominal más frecuentes e importantes que afectan al recién nacido, y su incidencia tanto a nivel mundial como a nivel nacional, se ha incrementado en los últimos 20 años. El pronóstico de estos pacientes va a depender del grado de lesión intestinal producido en el periodo prenatal, así como de las adecuadas condiciones necesarias para el manejo postoperatorio de estos recién nacidos.

Es oportuno afirmar de estas dos malformaciones, que si bien es cierto, se deben llevar a quirófano en las mejores condiciones, nunca se debe retardar el cierre del defecto debido al riesgo de infección y de sepsis, así como la imposibilidad de la reducción del intestino por edema; y el consecuente desarrollo SCA.

Este trabajo pretende evaluar la utilidad actual de la técnica descrita por Samii y Jafroudi en 1974 (21), la cual consiste en confeccionar un Parche de Cordón Umbilical y de esta manera facilitar el cierre total del defecto de la pared abdominal en un solo tiempo quirúrgico; así como comparar esta técnica versus el Cierre Primario de la pared abdominal en recién nacidos con GQ u Onfalocele, para así aportar evidencias de forma objetiva sobre las ventajas y desventajas de cada procedimiento.

En nuestra serie hubo diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos con respecto a la PIA, siendo el promedio mucho menor en el Grupo A con respecto al Grupo B. El hecho de lograr el cierre de la pared abdominal sin tensión evita que se desencadenen todos los efectos producidos por la hipertensión intra-abdominal tales como disminución de la distensibilidad pulmonar con la consecuente hipoperfusión pulmonar e hipoxia; disminución de la precarga cardiaca y aumento de la post-carga, disminución del flujo arterial renal y de la tasa de filtración glomerular; hipoperfusión hepática así como disminución del flujo arterial mesentérico el cual se traduce en isquemia de la mucosa intestinal, acidosis local y translocación bacteriana que puede conducir a shock séptico (26). Esta pareciera ser una gran ventaja de la utilización del Parche de Cordón Umbilical en estos recién nacidos en los que se ha retardado el tratamiento quirúrgico.

En cuanto al tiempo promedio de hospitalización, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos. Sin embargo, dichas cifras coinciden con la gran mayoría de la literatura internacional (2,4,11). Un estudio reciente postula que el tiempo de hospitalización de estos neonatos puede verse acortado si aumenta el tiempo de edad gestacional (27). Concluye además que el inicio de la vía oral puede ser más

temprano en aquellos neonatos cuya edad gestacional esté por encima de las 37 semanas. En nuestro trabajo, los neonatos del Grupo A (11,13 días) iniciaron más temprano la vía oral en comparación con el Grupo B (28,5 días), existiendo diferencia estadísticamente significativa. Esto pudo ser consecuencia a que los pacientes a los que se les realizó cierre mediante la confección de Parche de Cordón Umbilical, presentaron menores cifras de PIA y por tanto el grado de daño intestinal y de hipomotilidad, fue bajo en este grupo. De esta manera el inicio de la vía oral precoz fue favorecido. Cabe destacar además que el promedio de la edad gestacional del Grupo A fue mayor que la del Grupo B (36,5 semanas versus 35,8 semanas) aproximándose este resultado con el trabajo antes citado.

Con respecto a las complicaciones, tampoco se evidenció diferencia estadística significativa entre los dos grupos en relación al porcentaje de las mismas. La sepsis de punto de partida abdominal fue la complicación más frecuente en ambos grupos (4 neonatos en total), lo cual se correlaciona con las estadísticas descritas por otros autores (28,29,30). Dos recién nacidos del Grupo B desarrollaron SCA lo cual representa aproximadamente el 13% de todas las complicaciones de los 20 pacientes de nuestro estudio. Dicha cifra se correlaciona con lo reportado en varias literaturas (26,29).

De los 8 neonatos fallecidos en nuestro estudio, 7 se debieron a sepsis de punto de partida abdominal (88%). La GQ y el Onfalocele han presentado clásicamente diferentes problemas médico-quirúrgicos derivados de la inflamación y engrosamiento de las asas intestinales que se evidencian en el recién nacido con dichas patologías. Al producirse un retardo en la resolución quirúrgica de estos pacientes, se incrementa el daño sobre la pared intestinal, con mayor producción de fibrina y depósito de calcio, condicionando un trastorno severo de motilidad, dando como resultado de esto un aumento de la morbilidad del neonato y el desarrollo de sepsis (29).

La utilización de Parche de Cordón Umbilical en el cierre de la pared abdominal en neonatos con GQ y Onfalocele pareciera ofrecer una ventaja para estos pacientes en cuanto a la sobrevida, si se compara con el Cierre Primario convencional de aponeurosis y piel. En 1974 Samii y Jafroudi (21) utilizaron un Parche de Cordón Umbilical para cerrar un defecto aponeurótico de 2 centímetros de diámetro en un recién nacido con GQ. Dicho cierre fue exitoso y el paciente tuvo como secuela la formación de una eventración que fue corregida años después. Otros autores en los años 90 y en la primera década del siglo XXI utilizaron Parche de Cordón Umbilical de manera exitosa en la reparación de GQ con una alta tasa de sobrevida, cercana al 100% y menos complicaciones relacionadas con el aumento de la PIA; sin embargo, la formación de hernia ventral si tuvo una alta incidencia en estos neonatos (22,31). En 2007 Hernández y col (24) reportan dos casos de neonatos con GQ en los cuales cerraron el defecto con Parche de Cordón Umbilical, reforzado con una malla de polipropileno adosada a la aponeurosis y cubierta por piel, con buenos

resultados. En nuestra serie hubo evidencia de hernia ventral en todos los neonatos tratados con esta técnica a los seis meses del control postoperatorio.

Otros autores han utilizado Parche de Cordón Umbilical para el cierre progresivo y por etapas del defecto aponeurótico en recién nacidos con GQ similar a la utilización del silo. En el año 2011 Werbeck y Koltai (23) emplean esta técnica en 17 neonatos con una sobrevida del 100% y un bajo porcentaje de complicaciones infecciosas y relacionadas con aumentos de la PIA. Más recientemente, en 2013 Ionescu y col (25) emplean el Parche de Cordón Umbilical para el cierre primario de GQ. En su serie de 12 neonatos, siete fueron tratados con Cierre Primario de la pared, tres con silo de Silastic y dos mediante la utilización de Parche de Cordón Umbilical. Estos dos recién nacidos sobrevivieron y no presentaron complicaciones infecciosas ni dehiscencia de la sutura.

En nuestro estudio solo fallecieron dos neonatos con GQ a los que se trató con Parche de Cordón Umbilical. El primero de estos era HIV (+) y VDRL (+) presentando clínica de Neurosífilis, y falleció al sexto día de edad (4° día postoperatorio). El segundo recién nacido fallecido tratado con esta técnica, ocurrió a los 16 días de edad (14° día postoperatorio) y fue debido a sepsis secundaria a neumonía apical derecha. Todos los neonatos con Onfalocele que fueron tratados con este procedimiento sobrevivieron. Solo uno de ellos presentó seroma y dehiscencia parcial de la herida, la cual cerró por segunda intención.

Un alto porcentaje de estos neonatos son manejados mediante la utilización de un silo para lograr el cierre por etapas. Recientes estudios vuelven a establecer comparación entre el Cierre Primario y el Cierre Diferido mediante la utilización de silo, sin que existan diferencias en cuanto a ventajas de una técnica en particular (32,33,34). Lo que sí está bien demostrado es que las complicaciones infecciosas son responsables de la alta morbi-mortalidad que presentan estos neonatos, y que está relacionado con el retardo en el cierre de la pared desde el momento del nacimiento y al aumento de la PIA (29).

El uso de Parche de Cordón Umbilical pareciera ofrecer ventajas a estos recién nacidos en los que se ha retardado el cierre de la pared abdominal, ya que la técnica crea una superficie mesotelial en contacto con el intestino, es un material autólogo, disponible, fácil de aplicar; y en nuestro estudio demostró mayores ventajas en cuanto al poco aumento de la PIA, inicio más precoz de la vía oral y mayor porcentaje de sobrevida comparándolo con el Cierre Primario convencional.

REFERENCIAS

1. Briceño L, Calcaño G, Jiménez J. Onfalocele y Gastrosquisis. En: Briceño L, Calcaño G, (editores). *Cirugía Pediátrica*. Primera edición. Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, UCV. Caracas 2003. pp. 497 -516.
2. Tunell W. Onfalocele y Gastrosquisis. En: Ashcraft K, Holder T, (editores). *Cirugía Pediátrica*. Segunda edición. Nueva Editorial Interamericana, S.A. México 1995. pp. 562 - 572.
3. Kiryluk A, Wieckowska B, Wisniewska K, Czyzewska M y col. Geospatial clustering of gastroschisis in poland: data from the polish registry of congenital malformations (PRCM). *Inter J Occupat Med and Envir Healt* 2016; 29(3): 461- 470.
4. Nazer J, Cifuentes L, Aguilar A. Defectos de la pared abdominal. Estudio comparativo entre onfalocele y gastrosquisis. *Rev Chil Ped* 2013; 84(4): 403 - 408.
5. Duhamel B. Embryology of exomphalos and allied malformations. *Arch Dis Child*. 1963; 38: 142 - 147.
6. Shaw A. The myth of gastroschisis. *J Pediatr Surg*. 1975; 10: 235 - 244.
7. De Vries PA. The pathogenesis of gastroschisis and omphalocele. *J Pediatr Surg*. 1980; 15: 245 - 251.
8. Hoyme HE, Higginbottom MC, Jones KL. The vascular pathogenesis of gastroschisis: intrauterine interruption of the omphalomesenteric artery. *J Pediatr*. 1981; 98: 228 - 231.
9. Stevenson RE, Rogers RC, Chandler JC, Gauderer MW, Hunter AG. Escape of the yolk sac: a hypothesis to explain the embryogenesis of gastroschisis. *Clin Genet*. 2009; 75: 326 - 333.
10. López J, Castro D, Venegas C. Nuevas hipótesis embriológicas, genética y epidemiología de la Gastrosquisis. *Bol Med Hosp Infant Mex* 2011; 68: 245 - 252.
11. Martínez Ferro M. Defectos de la pared abdominal. En: Martínez Ferro M, Cannizzaro C, Rodríguez S, Rabasa C. *Neonatología quirúrgica*. Buenos Aires: Grupo Guía; 2004. p. 363-399.
12. Peiró J, Guindos S, Lloret J, Marhuenda C, Torán N, Castillo F et al. Nueva estrategia quirúrgica en la Gastrosquisis: simplificación del tratamiento atendiendo a su fisiología. *Cir Pediatr Barcel*. 2005; 18: 182 - 87.
13. Forero Caballero H. Defectos Congénitos de la línea media de la pared abdominal anterior. En: Forero Caballero H. *Patología quirúrgica neonatal de alto riesgo*. Bogotá: 3R editores Ltda; 2002. p. 132 - 147.
14. Primucci P, Viglancio M, Brignoli V. Onfalocele. *Rev Arg de Ultrason*. 2009; 8(1): 5-8.
15. Abuhamad A, Mari G, Cortina R, Croitoru D, Evans A. Superior mesenteric artery Doppler velocimetry and ultrasonographic assessment of fetal bowel in gastroschisis: a prospective longitudinal study. *Am J Obstet Gynecol*. 1997; 176 (5): 985 - 90.
16. Villela J, Salinas M, Rodríguez M. Evolución médico-quirúrgica de neonatos con Gastrosquisis acorde al tiempo, método de cierre abdominal y compromiso intestinal: seis años de experiencia. *Cir Pediatr* 2009; 22: 217 - 222.
17. Svetliza J, Palermo M, Espinosa A, Gallo M, Calahorra M, Guzmán E. Procedimiento Simil-Exit para el manejo de gastrosquisis. *Revista Iberoamericana de Medicina Fetal y Perinatal*. 2007; 1 (1): 7 - 12.
18. Galdon I, Rojas E, Hernández A. Simil Exit versus Cierre Primario de la pared abdominal en recién nacidos con Gastrosquisis. *Arch Ven Puer y Ped*. 2014; 77(2): 65 - 70.
19. Plaza F, Espinoza L, Colmenares G, Plaza F. Usos de la placenta y del cordón umbilical. *Gac Med Car en*: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S036747622002000200002&lng=es.
20. Heaton F, Thomas C, Owen J. The use of umbilical cord for reconstruction of abdominal wall defects. *Surg Forum*. 1970; 21: 56 - 57.
21. Samii A, Jafroudi Y. Gastroschisis: use of umbilical cord in its repair. *J Med Liban*. 1974; 27(4): 473 - 477.
22. Zivković S. Repair of gastroschisis using umbilical cord as apatch. *J Pediatr Surg*. 1991; 26 (10): 1179 - 1180.

23. Werbeck R, Koltai J. Umbilical cord as temporary coverage in gastroschisis. *Eur J Pediatr Surg.* 2011; 21(5): 292 - 295.
24. Hernandez S, Lopez T, Fernandez E, Troyano M, Luque J. Gastroschisis: primary closure using umbilical cord strengthened by a polypropylene mesh. *J Perinat Med.* 2007; 35(3): 249 - 251.
25. Ionescu S, Andrei B, Tirlea S, Bunea B, Licsandru E, Cistoveanu C et al. Considerations on gastroschisis repair. *Chirurgia* 2013; 108 (4): 509 - 515.
26. Ejike C, Mathur M. Abdominal Decompression in Children. *Crit Car Resea and Pract.* 2012, En: Article ID 180797, 11 pages doi:10.1155/2012/180797.
27. Camaghan H, Pereira S, James C, Charlesworth P, Ghionzoli M, Mohamed E, et al. Is early delivery beneficial in gastroschisis? *J Pediatr Surg* 2014; 49(6): 928 - 933.
28. Calcagnotto H, Müller A, Leite J, Sanseverino M, Gomes K, Magalhães J. Fatores associados à mortalidade em recém-nascidos com gastrosquise. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2013; 35(12):549-53.
29. Tarca E, Aprodu S. Gastroschisis treatment: What are the causes of high morbidity and Mortality Rates? *Chirurgia* 2013; 108 (4): 516 - 520.
30. Capecchi G, Conde A, Rovere L, Sasia F, Oxilia H, Capomasi M. Defectos congénitos de la pared abdominal. Patologías más comunes: Gastrosquisis y Onfalocele. *Anu Fund Dr. J. R. Villavicencio.* 2008; 16: 45 - 50.
31. Shao L, Hou G, Zhang E. Appraisal of the repair gastroschisis with autogenous umbilical cord. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi* 2006; 44: 1490 - 1492.
32. Ross A, Eaton S, Zani A, Ade-Ajayi N, Pierro A, Hall N. The role of preformed silos in the management of infants with gastroschisis: a systematic review and meta-analysis. *Pediatr Surg Int.* 2015 Mar 11. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00383-015-3691-2>. Fecha de consulta: marzo 2015.
33. Wright N, Zani A, Ade-Ajayi N. Epidemiology, management and outcome of gastroschisis in Sub-Saharan Africa: Results of an international survey. *African Jour of Paediat Surg* 2015; 12(1): 1 - 6.
34. Allin B, Tse W, Marven S, Johnson P, Knight M. Challenges of improving the evidence base in smaller surgical specialties, as highlighted by a systematic review of Gastroschisis Management. *PLoS ONE* 10(1). Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0116908>. Fecha de consulta: marzo 2015.