

# Cierre de la pared abdominal con parche de gelatina de Wharton en neonatos con gastrosquisis

Álvaro Zurita <sup>1</sup>, Edwin Ocaña <sup>2</sup>



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 4.0 International

1 Médico, Cirujano Pediatra. Universidad Internacional del Ecuador.

2 Médico, Cirujano Pediatra. Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital Carlos Andrade Marín.

Correspondencia: Dr. Álvaro Zurita  
E-mail: alvaroandresmd@me.com

Recibido: 16 - Enero - 2017  
Aceptado: 04 - Agosto - 2017

**Palabras clave:** Anormalidades congénitas, Gastrosquisis, Procedimiento quirúrgico, Gelatina de Wharton.

## Resumen

### Contexto

El tratamiento quirúrgico tradicional para la gastrosquisis es el cierre primario de la pared abdominal, pero implica el riesgo de síndrome compartimental abdominal; mientras que el cierre abdominal escalonado con silo, conlleva un mayor tiempo de requerimiento de ventilador.

### Objetivo

Describir la experiencia con el uso del parche de gelatina de Wharton, como una alternativa para el cierre de la pared abdominal en pacientes con gastrosquisis.

### Métodos

Estudio transversal de prevalencia.

### Resultados

Seis recién nacidos (cinco de sexo femenino) con edad gestacional al nacimiento de 34.5 semanas [rango: 31-36 semanas] fueron intervenidos inmediatamente luego del nacimiento [rango: 180- 825 minutos], sin presentar complicaciones intraoperatorias y con un tiempo de ventilador que varió entre 0 y 72 horas. El inicio de nutrición por vía oral tuvo lugar en una mediana de 17 días, la duración de la nutrición parenteral fue de 30 días y la estadía hospitalaria de 45 días. No hubo casos de infección del sitio quirúrgico ni de otras complicaciones postoperatorias. Al momento del alta el resultado cosmético se consideró excelente.

### Conclusión

El uso de parche de gelatina de Wharton es una solución sencilla para un problema grave y la técnica quirúrgica es fácilmente reproducible, ofreciendo buenos resultados clínicos y estéticos. Un estudio prospectivo en un mayor número de casos permitiría confirmar el beneficio de la técnica.

#### Forma de citar este artículo:

Zurita A, Ocaña E. Cierre de la pared abdominal con parche de gelatina de Wharton en neonatos con gastrosquisis. Rev Med Vozandes 2017; 28: 15- 19.

**Key words:** Congenital abnormalities, Gastroschisis, Surgical procedures, Wharton's jelly.

## Abstract

### Abdominal wall closure with Wharton's gelatin patch in neonates with gastroschisis

#### Context

The traditional surgical treatment for gastroschisis is a primary abdominal wall closure, but it implies the risk of abdominal compartment syndrome; meanwhile the abdominal closure stepped with silo, entails a longer time of ventilator requirement.

#### Objective

To describe the experience with the use of the Wharton's jelly patch, as an alternative for the abdominal wall closure in patients with gastroschisis.

#### Methods

Retrospective and descriptive study in neonates with gastroschisis attended at the Carlos Andrade Marín hospital.

#### Results

Six newborns (five females) with gestational age at birth of 34.5 weeks [range: 31-36 weeks] were operated immediately after birth [range: 180-825 minutes], without intraoperative complications and a time under ventilator that varied between 0 and 72 hours. Oral feeding was started in a median of 17 days, the duration of parenteral nutrition was 30 days and the hospital stay was 45 days. There were no cases of surgical site infection or other postoperative complications. At discharge, the cosmetic result was considered excellent.

#### Conclusion

The use of Wharton's jelly patch is a simple solution for a serious problem and the surgical technique is easily reproducible, offering good clinical and aesthetic results. A prospective study in a larger number of cases would confirm the benefit of the technique.

## Introducción

Uno de los defectos congénitos de la pared abdominal que más llama la atención por su forma de presentación es la gastrosquisis. Su incidencia es de 2 a 5 por cada 10000 nacidos vivos [1]. El tratamiento quirúrgico por excelencia es el cierre fascial primario de la pared abdominal; sin embargo, esto no es siempre posible debido al aumento de la presión intra-abdominal que se produce al reintegrar las asas intestinales, condicionando el desarrollo de un síndrome compartimental abdominal que puede amenazar la vida del niño. Cuando

esto último ocurre se recurre a la utilización de un cierre abdominal escalonado con silo, el cual tiene como inconvenientes un mayor tiempo de requerimiento de ventilador, mayor necesidad de fluidos y una estadía hospitalaria más prolongada [2].

La técnica quirúrgica varía de acuerdo a la preferencia del cirujano, así como a su experiencia o al protocolo institucional. Recientemente se ha descrito el cierre plástico sin suturas con buenos resultados cosméticos y con una eficacia similar



**Foto 1.** Imagen prequirúrgica de uno de los casos, con la totalidad de las asas intestinales fuera de la cavidad abdominal.



**Foto 2.** Cobertura del defecto con parche de gelatina de Wharton, aplicando la cara interna del parche en contacto con la cavidad abdominal.



**Foto 3.** Aplicación de hidrocoloide sobre el parche de reparación



**Foto 4.** Resultado al día 20 de postoperatorio, observándose que el defecto de la pared está cerrado y existe un ombligo centralizado

al cierre primario<sup>[3]</sup>. En el presente estudio se describe la experiencia alcanzada por nuestro equipo en el manejo de la gastrosquisis con dos variaciones a la técnica originalmente descrita.

## Sujetos y métodos

Estudio retrospectivo y descriptivo, conducido en el servicio de Neonatología del Hospital Carlos Andrade Marín de Quito. El protocolo de investigación fue previamente aprobado por el comité revisor institucional. Para el estudio se consideró como universo a todos los neonatos con diagnóstico de gastrosquisis que fueron atendidos en el hospital durante el periodo comprendido entre enero del 2013 y diciembre del 2015. Se incluyeron los neonatos vivos con gastrosquisis, en quienes se utilizó la técnica de cierre de pared abdominal con parche de gelatina de Wharton. Los casos resueltos con otra técnica quirúrgica y los neonatos con otras patologías de la pared abdominal fueron excluidos.

En todos los casos seleccionados para el estudio, la técnica y procedimientos realizados fueron similares. **Parto:** Si la patología era detectada en un momento antenatal, se programó una cesárea a las 34 semanas de gestación, acompañada de inyección de corticoides para maduración pulmonar. Una vez que se produjo el nacimiento, el clamp- umbilical fue colocado a 15 cm de la base de implantación del cordón, tras lo cual el neonato fue trasladado a una termo cuna (**foto 1**). **Anestesia:** Si la reintegración del intestino fue difícil o si el paciente sufrió de restricción respiratoria, el anestesiólogo procedió a la intubación acompañada de sedación y relajación muscular. A su vez se colocó una sonda nasogástrica para descompresión del intestino. **Acto quirúrgico:** Primero se reintegraron cuidadosamente las asas intestinales dentro de la cavidad abdominal; posteriormente, se procedió con la ligadura de los vasos umbilicales previa a la apertura del cordón umbilical en su porción avascular. Esto último dejó expuesta la gelatina de Wharton, para ulteriormente modelar el parche de acuerdo al diámetro del defecto de la pared abdominal. Una vez colocado el parche, cubriendo dicho defecto (**foto 2**), sobre el mismo se aplicó una lámina de hidrocoloide (**foto 3**). **Cuidados postquirúrgicos:** En el caso que el neonato haya requerido el uso de ventilador, se lo retiró del mismo según la respuesta individual. Cada cinco días se retiró el hidrocoloide y se realizaron cuidados locales con suero fisiológico, acompañado de remodelado del cordón umbilical, hasta que se produzca el

cierre del defecto de pared (**foto 4**). La nutrición enteral fue iniciada según el débito de la sonda nasogástrica y prescrita en consenso con el neonatólogo. La nutrición parenteral total se utilizó hasta que se hubiera adquirido la autonomía intestinal.

Para el estudio se registraron los principales datos clínicos de los neonatos, información del procedimiento quirúrgico y de los cuidados postquirúrgicos. Los resultados procesados mediante estadística descriptiva.

## Resultados

Se identificaron seis casos que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales uno fue de sexo masculino (16,7%) y cinco de sexo femenino (83,3%). El diagnóstico prenatal se obtuvo en 4 pacientes (67,7%). Dos pacientes nacieron por parto céfalo-vaginal, dos por cesárea programada, y dos por cesárea emergente debido a sufrimiento fetal. La edad gestacional al nacimiento fue de 34,5 semanas [rango: 31-36 semanas]. En los neonatos la mediana de peso al nacer fue de 2317,5 gramos [rango: 1405 – 2780 gramos]. La edad materna fue de 25 años [rango: 16-34 años]. Con respecto a las patologías concomitantes, un paciente presentó atresia colónica y otro tuvo atresia ileal.

La **tabla 1** recoge el inicio de la vía oral, días de requerimiento de ventilador, duración de la nutrición parenteral, estadía hospitalaria y demora de la cirugía. En ninguno de los seis casos existieron complicaciones intraoperatorias, ni postquirúrgicas. No hubo casos de infección del sitio quirúrgico y al momento del alta el resultado cosmético se consideró excelente; (**foto 4**).

**Tabla 1. Duración de los momentos de interés pre- y postoperatorios en los casos de gastrosquisis reparados con parche de gelatina de Wharton.**

Parámetro	Mediana [rango]
Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la cirugía	437 minutos [180- 825 minutos]
Tiempo de requerimiento de ventilador	12 horas [0-72 horas]
Inicio de la vía oral	17 días [10-45 días]
Duración de nutrición parenteral	30 días [16-68 días]
Duración de la hospitalización	45 días [22-85 días]

## Discusión

El cierre fascial con suturas ha sido el método tradicional preferido para cerrar el defecto abdominal en casos de gastrosquisis<sup>[4]</sup>, pero el reto se presenta en pacientes que desarrollan un síndrome compartimental abdominal o en quienes es imposible la reintegración completa de las asas intestinales. En estos

casos se emplea el cierre escalonado con la aplicación de Silo quirúrgico; no obstante, esta técnica está relacionada con un aumento en la tasa de sepsis, un uso prolongado de ventilador y de nutrición parenteral<sup>[5,6]</sup>.

Estas dos técnicas mencionadas conformaban el arsenal para manejar la gastrosquisis, sin embargo, en el 2004 Sandler et al.<sup>[3]</sup>, describieron la técnica plástica sin suturas, utilizando el cordón umbilical, la cual se caracteriza por la aplicación del cordón sobre el defecto de pared que posteriormente es recubierto por tegaderm®; al no estar cerrada la fascia, se permite la expansión de la cavidad peritoneal, evitando así la creación de síndrome compartimental abdominal.

La técnica descrita en este estudio varía de la original, por una parte en la apertura del cordón umbilical, lo cual deja expuesta a la gelatina de Wharton, y por otra parte en el uso de hidrocoloide. Estas variaciones surgieron tras la publicación de reportes que indican que las células madre están presentes en la gelatina de Wharton<sup>[7,8]</sup>, lo cual podría hipotéticamente contribuir al cierre del defecto; y a su vez, el hidrocoloide ha demostrado ofrecer protección antibacteriana, promover la angiogénesis, favorecer la granulación e incrementar la síntesis de colágeno<sup>[9,10]</sup>.

Se ha visto que el cierre plástico es más eficaz en cuanto a menor utilización de recursos o falla del cierre, en comparación al cierre primario en sujetos con gastrosquisis simple; sin embargo, es igual de eficaz que el cierre primario en pacientes con gastrosquisis complicada<sup>[11]</sup>. Respecto al tiempo de requerimiento de ventilador, este fue de una mediana de 12 horas [0-72 horas] lo cual indica que los pacientes no tuvieron una ventilación asistida prolongada y por esto no se reportaron complicaciones inherentes al uso del ventilador; esto es un dato positivo a tener en cuenta ya que se asemeja a lo reportado por otros estudios<sup>[12,13]</sup> que describen un menor uso del ventilador comparado a otras técnicas.

En relación al inicio de la vía oral, se ha observado que este momento puede ser prolongado; sin embargo, el requerimiento de nutrición parenteral es menor en los pacientes con cierre plástico<sup>[13]</sup>. En este estudio el inicio de la vía oral tuvo una mediana de 17 días [10-45 días] lo cual concuerda con la literatura internacional y la duración de nutrición parenteral tuvo una mediana de 30 días [16-68 días] lo cual sugiere que, independientemente del tipo de gastrosquisis, la autonomía intestinal pudo ser adquirida en un tiempo razonable.

Con respecto a la sepsis, el cierre plástico ha sido relacionado con tasas disminuidas de la misma, así como con menos episodios de infección

del sitio quirúrgico <sup>13, 14</sup>. En este estudio, los individuos no presentaron ni sepsis, ni infección del sitio quirúrgico, siendo concordante con la literatura. Acerca de la estadía hospitalaria en el presente reporte, la mediana de hospitalización fue de 45 días [22-85 días] y dependió principalmente de la recuperación individual de los recién nacidos, antes que de complicaciones postoperatorias.

Varios estudios han descrito las ventajas cosméticas del cierre plástico <sup>15</sup>, aspecto que se confirmó al usar el parche de cordón ya que, a diferencia del cierre primario, en el cierre con parche de gelatina de Wharton no se observaron cicatrices y se conformó un ombligo natural, sin necesidad de onfaloplastia.

En conclusión, el uso de parche de gelatina de Wharton es una solución sencilla para un problema grave y la técnica quirúrgica es fácilmente reproducible, ofreciendo buenos resultados clínicos y estéticos. Un estudio prospectivo en un mayor número de casos permitiría confirmar el beneficio de la técnica.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no poseer conflictos de interés.

## Agradecimiento

Al Hospital Carlos Andrade Marín por facilitar la realización del estudio.

## Financiamiento

Estudio financiado con fondos propios del investigador principal.

## Contribuciones de los autores

AZ: diseño de estudio, recolección de datos de historias clínicas, redacción del manuscrito. EO: dirección, corrección del manuscrito.

## Presentaciones previas

El presente trabajo fue presentado en el Congreso Nacional Ecuatoriano de Cirugía Pediátrica 2015 como exposición de técnica quirúrgica.

## Referencias

- Gamba P, Midrío P. Abdominal wall defects: prenatal diagnosis, newborn management, and long-term outcomes. *Semin Pediatr Surg* 2014; 23 (5): 283-90.
- Lobo JD, Kim AC, Davis RP, Segura BJ, Alpert H, Teitelbaum DH, et al. No free ride? The hidden costs of delayed operative management using a spring-loaded silo for gastroschisis. *J Pediatr Surg* 2010; 45 (7): 1426-32.
- Sandler A, Lawrence J, Meehan J, Phearman L, Soper R. A "plastic" sutureless abdominal wall closure in gastroschisis. *J Pediatr Surg* 2004; 39 (5): 738-41.
- Chesley PM, Ledbetter DJ, Meehan JJ, Oron AP, Javid PJ. Contemporary trends in the use of primary repair for gastroschisis in surgical infants. *Am J Surg* 2015; 209 (5): 901-05.
- Schlueter RK, Azarow KS, Hines AG, Varman M, Abdessalam SF, Raynor SC, et al. Identifying strategies to decrease infectious complications of gastroschisis repair. *J Pediatr Surg* 2015; 50 (1): 98-101.
- Dore Reyes M, Triana Junco P, Barrera Del-  
fa S, Encinas JL, Romo Muñoz M, Vilanova Sánchez A, et al. Primary versus secondary closure: ventilatory and nutritional differences in patients with gastroschisis. *Cir Pediatr* 2016; 29 (2): 49-53.
- Batsali AK, Kastrinaki MC, Papadaki HA, Pontikoglou C. Mesenchymal stem cells derived from Wharton's Jelly of the umbilical cord: biological properties and emerging clinical applications. *Curr Stem Cell Res Ther* 2013; 8 (2): 144-55.
- El Omar R, Beroud J, Stoltz JF, Menu P, Vellof E, Decot V. Umbilical cord mesenchymal stem cells: the new gold standard for mesenchymal stem cell-based therapies? *Tissue Eng Part B Rev* 2014; 20 (5): 523-44.
- Pott FS, Meier MJ, Stocco JG, Crozeta K, Ribas JD. The effectiveness of hydrocolloid dressings versus other dressings in the healing of pressure ulcers in adults and older adults: a systematic review and meta-analysis. *Rev Lat Am Enfermagem* 2014; 22 (3): 511-20.
- Guillén-Solà M, Soler Mieras A, Tomás-Vidal AM. A multi-center, randomized, clinical trial comparing adhesive polyurethane foam dressing and adhesive hydrocolloid dressing in patients with grade II pressure ulcers in primary care and nursing homes. *BMC Fam Pract* 2013; 14: 196.
- Emami CN, Youssef F, Baird RJ, Laberge JM, Skarsgard ED, Puligandla PS. A risk-stratified comparison of fascial versus flap closure techniques on the early outcomes of infants with gastroschisis. *J Pediatr Surg* 2015; 50 (1): 102-06.
- Dariel A, Poocharoen W, de Silva N, Pleasants H, Gerstle JT. Secondary plastic closure of gastroschisis is associated with a lower incidence of mechanical ventilation. *Eur J Pediatr Surg* 2015; 25 (1): 34-40.
- Orion KC, Krein M, Liao J, Shaaban AF, Pitcher GJ, Shilyansky J. Outcomes of plastic closure in gastroschisis. *Surgery* 2011; 150 (2): 177-85.
- Youssef F, Gorgy A, Arbash G, Puligandla PS, Baird RJ. Flap versus fascial closure for gastroschisis: a systematic review and meta-analysis. *J Pediatr Surg* 2016; 51 (5): 718-25.
- Zajac A, Bogusz B, Soltysiak P, Tomasik P, Wolnicki M, Wedrychowicz A, et al. Cosmetic Outcomes of Sutureless Closure in Gastroschisis. *Eur J Pediatr Surg* 2016; 26 (6): 537-41.