

Técnica de simulación del tabique intestinal residual basados de la técnica quirúrgica de Duhamel: estudio experimental en cerdos Barranquilla 2015 – 2016

Simulation of the intestinal wall residual technique based Duhamel surgical technique: experimental study in pigs Barranquilla 2015-2016

Cristobal Abello¹, Álvaro Santrich², Juan Buelvas³

¹ MD Cirujano. Laparoscopista. Gastroped. Universidad Metropolitana. Barranquilla Colombia

² MD Cirujano, salubrista. Coordinador de investigación de postgrado. Universidad Metropolitana. Barranquilla Colombia

³ MD Residente de último año de Cirugía General. Universidad Metropolitana. Barranquilla Colombia

Resumen

Introducción: la enfermedad de Hirschsprung (EH) es considerada una enfermedad congénita caracterizada por una ausencia de células ganglionares en el plexo mientérico de Auerbach y en el submucoso de Meissner, en el recto y otros segmentos del colon en forma ascendente.

Objetivo: identificar las ventajas de la técnica de simulación del tabique originado en pacientes con enfermedad Hirschsprung (EH) intervenido con la técnica de Duhamel.

Materiales y métodos: estudio de tipo experimental, conformado por un total de 3 cerdos enteros de la raza Landrace, de dos meses de edad y peso promedio de 20 Kg. Como condición, los animales seleccionados fueron saludables y pertenecían a una misma granja porcícola. Se toma como muestra animal los cerdos por su similitud anatomía humana. El estudio se realizó en la Clínica Veterinaria El Country, Barranquilla.

Resultados: se obtuvieron resultados óptimos y reproducibles mediante la simulación de esta técnica.

Conclusión: este estudio experimental concluye que, haciendo la simulación de un tabique intestinal, es de gran utilidad a la comunidad científica en el advenimiento de nuevas investigaciones alrededor de enfermedades que susciten la generación de tabique intestinal.

Palabras clave: tabique intestinal, cerdo, Hirschsprung.

Abstract

Introduction: The disease of Hirschsprung (EH) is considered a congenital disease characterized by an absence of ganglion cells in the myenteric Auerbach Plexus and the submucosal Meissner's, into the rectum and other segments of the colon in ascending order.

Objective: To identify the advantages of simulation technique originated septum in patients with Hirschsprung disease (HD) technique involved with Duhamel.

Materials and methods: Study of experimental type, consisting of a total of 3 whole pigs of the Landrace breed of two months of age and weight average of 20 Kg. As a condition, the selected animals were healthy and belonged to a same hog arm. It is taken as a show animal pigs because of its similarity to human anatomy. The study was carried out in the Country, Barranquilla Veterinary Clinic.

Results: Were optimum and reproducible results by simulation of this technique.

Conclusions: It is intended to make this experimental study performing a simulated intestinal wall, will be useful to the scientific community in the advent of new research about diseases that give rise to the generation of intestinal wall.

Key words: intestinal wall, pork, Hirschsprung.

Introducción

La enfermedad de Hirschsprung (EH) es considerada una enfermedad congénita caracterizada por una ausencia de células ganglionares en el plexo mientérico de Auerbach y en el submucoso de Meissner, en el recto y otros segmentos del colon en forma ascendente (de caudal a cefálico). (1)

Correspondencia:

Álvaro Santrich. Calle 76 No. 42 - 78. Barranquilla, Colombia

Tel: 009+57 + 5 (código de área) +3697021

alymar55@hotmail.com

Recibido: 17/03/16; aceptado: 21/04/16

Esta alteración produce una anomalía de la motilidad intestinal, que se manifiesta más frecuentemente como una obstrucción intestinal. La EH puede ser clasificada según el segmento intestinal comprometido. Así puede dividirse en: 1.- Segmento corto: cuando no compromete más allá de la unión rectosigmoidea; 2.- Ultracorto: si sólo afecta esfínter anal interno o algunos centímetros próximos a dicho esfínter; 3.- Segmento largo cuando el segmento agangliónico afecta más allá de la unión rectosigmoidea. (1)

Otros autores sólo distinguen dos tipos: segmento corto y segmento largo, siendo controversial la existencia de EH de segmento ultracorto, ya que esta compromete menos de 5 cm del recto distal. La mayoría de los casos corresponde a EH de segmento corto (75 a 80%), una décima parte de ellos sería un aganglionismo ultracorto. (2)

El 20% restante pertenecería a EH de segmento largo, incluyéndose en este grupo aquellos que afectan los segmentos proximales al ángulo esplénico. La EH forma parte de los trastornos conocidos como disganglionismos que incluyen también el hipoganglionismo y la displasia neuronal intestinal. (3)

La EH es producto de una falla en la migración craneocaudal de las células ganglionares provenientes de la cresta neural, fenómeno producido entre las 5a y la 12a semana de gestación. Mientras más precoz se produzca la alteración en la migración celular, mayor será la longitud del segmento afectado. También se cree que podría estar implicado un defecto en la matriz extracelular de la pared intestinal que impediría que las células procedentes de la cresta neural la colonizaran.

Se pretende entonces, hacer un estudio con animal de experimentación que posibilite la realización de una técnica quirúrgica simulando un tabique intestinal que se origina cuando se interviene a pacientes con la técnica de Duhamel diagnosticados con enfermedad Hirschsprung (EH); de tal manera que se pueda evaluar la efectividad del experimento en animales, identificada las posibles complicaciones postoperatorias de los cerdos intervenidos quirúrgicamente, así como también la generación de nuevo conocimiento a la comunidad científica proponiendo la implementación de este modelo para futuras investigaciones. (4)

Dentro de los síntomas que permiten una sospecha precoz, se encuentra el estreñimiento o constipación, definida en el recién nacido como el retraso en la eliminación de meconio mayor a 48 horas asociada a distensión abdominal, y en los niños mayores como deposiciones infrecuentes. El 98% de los lactantes elimina el meconio en las primeras 48 horas de vida. Los prematuros eliminan más tardíamente el meconio,

pero la EH es rara en prematuros. De los pacientes con EH, sólo el 60% elimina el meconio después de las 48 horas, por lo que este signo no es patognomónico de la enfermedad. La mayoría de los niños que presentan aganglionosis congénita, son sintomáticos los primeros días o las primeras semanas luego del nacimiento. Alrededor de dos tercios de los pacientes presentan síntomas dentro de los tres primeros meses de vida y 80% desarrolla síntomas dentro del primer año de vida. Sólo un 10% de los pacientes inicia síntomas entre los 3 y 14 años de edad y en general se trata de pacientes con enfermedad de segmento ultracorto. (4)

Los recién nacidos y lactantes pequeños, presentan con frecuencia signos de obstrucción intestinal, distensión abdominal, vómitos biliosos e intolerancia a la alimentación. La inspección anal y la radiografía pueden orientar hacia una causa mecánica de obstrucción, pero no descarta EH. Si la obstrucción no tiene una causa mecánica, además de pensar en una EH, debe plantearse el diagnóstico diferencial con hipotiroidismo, insuficiencia suprarrenal, hipokalemia, hipercalcemia, hipomagnesemia, y en casos excepcionales alteraciones neuromusculares.

En niños mayores, los síntomas más comunes incluyen constipación crónica progresiva, impactación fecal recurrente, mal incremento ponderal y malnutrición. Otras veces puede presentarse como enterocolitis necrotizante, después de un cuadro de constipación no muy llamativo, y suele presentarse en niños menores de dos años de edad. La enterocolitis se produce debido a que la dilatación progresiva de la pared colónica, provoca una isquemia sobre ella, alterando los mecanismos defensivos y absortivos.

Además, el estancamiento de contenido fecal provoca proliferación bacteriana incluyendo gérmenes como *Clostridium difficile*, Estafilococo, Anaerobios, *E. coli*. Los síntomas que orientan a una enterocolitis necrotizante son fiebre, diarrea, distensión abdominal, pudiendo evolucionar rápidamente a una sepsis o una peritonitis. La enterocolitis es más frecuente en los pacientes con Síndrome de Down, debido tal vez a alteraciones inmunológicas en las líneas T citotóxica y en la secreción de interferón. La enterocolitis es la responsable de aproximadamente un 30% de la mortalidad observada en EH. (4)

El signo radiológico más importante de la EH es la zona de transición, aunque no verla no descarta el diagnóstico. Tanto la zona estrecha como la dilatada pueden no apreciarse antes de los 15 días de vida, aunque según otros autores el enema contrastado puede ser normal hasta los 3 meses de vida o ser normal indefinidamente en pacientes con EH total. Otro signo radiológico asociado es la retención del contraste

por más de 24 horas, el cual no es un signo específico, pero puede ser el único signo sugerente en una EH de segmento largo. Generalmente las anomalías en el enema contrastado motivan la solicitud de biopsia de recto para un diagnóstico definitivo. (4)

El tratamiento de la EH es quirúrgico y está orientado a la remoción del segmento agangliónico y anastomosis del segmento normal proximal con el recto distal o canal anal. Los avances en las técnicas operatorias y los cuidados postquirúrgicos han logrado disminuir la mortalidad que provocaba esta enfermedad. La indicación quirúrgica se realiza tan pronto como se confirma el diagnóstico. Antes de la cirugía es necesario indicar múltiples enemas evacuantes para descomprimir las asas intestinales y prevenir la aparición de enterocolitis necrotizante. La ileostomía de derivación y la alimentación parenteral juegan un papel importante en el manejo inicial para lograr un estado nutricional adecuado.

En general los lactantes mayores y niños se operan en un solo tiempo quirúrgico, y los recién nacidos y lactantes menores se operan en forma diferida, para primero realizar una ostomía de descarga y tomar biopsias, y después de seis meses realizar la cirugía definitiva. En los últimos años la tendencia actual en todo el mundo es a la realización de la operación a más temprana edad y en un solo tiempo quirúrgico. (4)

Se han descrito varias técnicas para el tratamiento quirúrgico de esta patología como el descenso endorectal descrito por Soave en 1964 que es una de las técnicas clásicamente utilizadas para el tratamiento de esta enfermedad.

Por 30 años se practicaron estas técnicas sin modificaciones importantes. Recientemente se ha venido practicando la intervención en un solo tiempo y una vez que el paciente es diagnosticado (de neonato o en los primeros meses de vida).

En 1995 Georgeson introdujo dos modificaciones a la técnica de Soave-Boley: el abordaje laparoscópico para el tiempo abdominal y una disección transanal más extensa de forma que realiza el manguito mucoso por esta vía. En la misma línea, De la Torre en 1998 publicó una importante modificación consistente en utilizar solo la víatransanal para realizar la mucosectomía rectal, la resección del segmento agangliónico, el descenso y la anastomosis del colon normogangliónico. (4)

Georgeson y De la Torre incursionan dando aportes con gran utilidad en el ámbito de las ciencias quirúrgicas en especial en la comunidad de cirujanos pediatras con magnánimos beneficios para la primera

infancia, teniendo la experiencia con la técnica de Duhamel-Martin motivó a revisar la técnica Duhamel video laparoscópica, previamente publicada y modificada por Bax y Van Der Zee 1995, donde aparecieron diferentes complicaciones y de cierto modo tornándose incomodo el hecho de hacer un paso séptico intrabdominal, que no tenía la técnica de Georgeson/ De la Torre/Langer.

Los detractores de la técnica de Duhamel, hacen referencia a la redundancia que surge del muñón rectal y del tabique colo-rectal residual que en algunos casos permite formación de un bolsillo que puede generar impactación y compresión del colon sano con recaída de estreñimiento.

Ya conocida la técnica Transanal retro-rectal Duhamel pullthroughs su similar Lathrough perfeccionada por Abello M. Cristóbal (2015), conociendo los casos basados en la experiencia del autor con su nueva técnica y los resultados obtenidos en la primera serie de casos (45 casos), y teniendo en cuenta las observaciones hechas a la presentación de la técnica en el Congreso Iberoamericano y Regional de la Wopass (argumentos de los detractores del Duhamel), en los cuales se encontró un solo caso que ha requerido resección del tabique y del muñón 2 años después, y otro paciente con sangrado rectal intermitente muy escaso por heces, por granuloma en la línea de sutura pudiendo revisar dicho tabique y pouch o bolsillo rectal residual; en este caso aun sin retención fecal o síntomas relacionados.

A pesar del esfuerzo que se han realizado en materia de investigación sobre la problemática antes planteada sigue quedando un tabique residual causante de complicaciones en pacientes intervenidos con estas técnicas, siendo un problema de actualidad en la medicina, lo que motiva la realización de una simulación del tabique residual en cerdos, como iniciativa de futuras investigaciones en la comunidad científica en general.

Materiales y métodos

Estudio de tipo experimental, el cual se hizo con un total de 3 cerdos enteros de la raza Landrace, de dos meses de edad y peso promedio de 20 Kg. Como condición, los animales seleccionados fueron saludables y pertenecían a una misma granja porcícola. Se toma como muestra animal los cerdos por su similitud con la anatomía humana.

Con respecto a las condiciones climáticas, el clima de la capital es cálido tropical, presenta una estación de sequía y una de lluvias a lo largo del año. La temperatura promedio es de 27.4°C con picos

superiores a 39.2°C en temporada canicular y una humedad relativa promedio de 80%.

La información es tomada de fuentes secundarias basada en revisión bibliográfica e investigaciones relacionadas con el tema y fuentes primaria basada en los resultados del experimento animal en cerdos.

Procedimiento y análisis

Se realizó el experimento en 3 cerdos en una técnica quirúrgica simulando un tabique intestinal originado en pacientes con enfermedad Hirschsprung (EH) intervenidos con la técnica de Duhamel.

Para el presente estudio se seleccionó la especie porcina de la raza adaptada en Colombia de cualquier género con un peso comprendido entre 15 y 20 Kg. Se destacaron las características físicas y anatómicas del porcino ya que facilitaron el uso del instrumental quirúrgico estipulado; adicionalmente se realizó en un entorno o ambiente ideal similar al de una práctica quirúrgica convencional.

Siendo bien claros que al revisar la anatomía porcina en comparación a la humana referente al colon se encontraron diferencias que no se deben dar por alto al realizar la intervención, una de ellas es que en el cerdo no existe el marco cólico, la única comparación similar encontrada de este en el ser humano, es el tramo rectosigmoideo, además no está fijo al retroperitoneo como ocurre en el humano y se puede movilizar completamente hacia ambos lados.

Sin embargo, el colon descendente y sigmoides tienen una posición similar a la del hombre, aunque en una localización más central. La vascularización arterial y venosa del colon porcino depende en su mayor parte del territorio mesentérico superior, excepto la sigma que tiene un meso transparente y una fina arteria mesentérica inferior que nace de la aorta muy cerca de su bifurcación iliaca.

La aorta porcina en su porción infrarrenal va dando ramas lumbares finas cada 2 o 3 cms. La arteria mesentérica inferior es la única rama que sale de su cara anterior.

Este vaso se divide en dos ramas muy cerca de su origen, una superior y otra inferior que se dirige a las porciones superiores del recto del animal. (5)

Descripción de la intervención

Se consideró en el preoperatorio el tiempo de ayuno, antibioterapia, estado general del animal. Los animales fueron sometidos a un periodo de ayuno antes de la

intervención de 24 horas, y dieta líquida las horas previas a la intervención.

Se realizó preparación mecánica únicamente mediante aplicación de enema antes de la intervención. La preparación del animal y de toda el área abdominal, desde la apófisis xifoides del esternón hasta el pubis, procediendo al rasurado, desinfección y colocación de material de campos estériles en el área abdominal.

Las intervenciones se realizaron bajo anestesia general, con monitorización de constantes y controladas por personal veterinario especializado y con experiencia en intervenciones animales. Los animales fueron colocados en decúbito supino. La vía de abordaje fue con una mínima incisión paramediana.

Descripción de la técnica quirúrgica

Fase I. Preoperatorio:

Premedicación: para realizar las intervenciones quirúrgicas los animales fueron vacunados 15 días previos a la intervención con toxoide tetánico a dosis de 2 ml por vía intramuscular para cada animal. Además, se les aplicó una hora antes a la intervención, antibiótico tipo Penicilina Benzatínica (Pentriovet - 10®) a dosis de 15.000 UI/kg por vía intramuscular y gentamicina a dosis de 5mg/Kg/24h/I.M. Como analgésico se aplicaron tres dosis de Flunixin-Meglumina a razón de 1mg/kg por vía intramuscular.

Preparación del porcino: los cerdos, fueron sometidos a privación hídrica 6 horas previas y ayuno sólido de 24 horas. Además, se les administraron dosis única de catártico salino (trabado oral®) 12 horas previas a la intervención.

En las zonas anatómicas involucradas en el procedimiento, se realizó previamente la rutina de antisepsia técnicamente recomendada (tricotomía y lavados de la región abdominal). Los lavados se realizaron con agua y jabón desinfectante, se desengrasó la piel con éter etílico, seguidamente se usó solución yodada al 1% y clorhexidina de 1 gr para garantizar la antisepsia de la zona.

Fase II: Protocolo anestésico

Para el protocolo anestésico se utilizó Azaperona 2mg/kg/im y Tiopental 10mg/kg/iv dosis efecto como preanestésico e inductor anestésico respectivamente. El mantenimiento anestésico se hizo con anestesia inhalatoria (isoflurano) y cinco minutos previos a la cirugía recibieron una dosis de fentanilo (0.01mg/kg/h/iv) como analgésico.

Fase III: Técnica quirúrgica a realizar:

Los animales fueron colocados en decúbito supino, lavado del abdomen con iodopovidona y secado con compresas de gasas estériles, previa asepsia y antisepsia y colocación de campos se procede a la apertura de la pared abdominal por la línea paramediana, disecando el colon hasta liberarlo por completo del peritoneo parietal si este lo requiere, ya que este se encuentra libre en casi la totalidad de su extensión, se debe realizar laparotomía mediana en caso tal sea imposible la exteriorización del colon.

Una vez exteriorizado digitalmente y bajo visión directa se realizó diéresis con sutura mecánica lineal (grapitas para tejido delgado) sin comprometer su vascularidad, se mantiene la continuidad del tracto intestinal realizando anastomosis termino terminal, seguidamente del segmento seccionado se toma el cabo proximal y se realizaron mediante puntos con seda sutura latero-lateral seroserosos protegiendo el mesenterio hasta un punto donde se logró realizar una doble flexura, donde la distal correspondió en su porción inferior al codo de la "J" deseada y el superior punto de abocamiento donde se realizó la confección de colostomía de protección a tipo doble cañón, de ese modo se obtuvo el tabique en que se desarrolló la anastomosis comparativa, se controló y se realizó hemostasia de la línea de sutura colocando una gasa y en caso de sangrado activo se controla con puntos o con electrocauterio.

Así mismo tras la intervención los animales permanecieron aislados las primeras 24 horas y se les administró dieta líquida y cuidado postquirúrgico profesional. Posteriormente fueron reintroducidos en su entorno habitual teniendo en cuenta que los animales no se vean involucrados en lo concerniente al área quirúrgica trabajada, durante un periodo de 30 días para evaluar su evolución.

Durante este tiempo se analizó su estado clínico comportamiento anómalo, postración, relación con los demás animales, apetito, ganancia de peso al igual que su temperatura.

Para la preparación de las muestras se reseco un segmento de intestino que corresponde al área del tabique simulado ligando o en su defecto cauterizando

el mesenterio nutricio, posteriormente se realizaron los estudios mecánicos del caso. Se realizó el cierre de la pared abdominal plano por plano, de acuerdo a técnicas quirúrgicas establecidas; seguidamente los animales fueron devueltos a su habitación correspondiente.

Fase IV: Manejo y posoperatorio: Para el manejo adecuado del dolor se les aplicó como analgésico Flunixinmeglumine a dosis de 1,1mg/kg cada 24 horas, durante 3 días, por vía subcutánea. Así mismo se les aplicó crema cicatrizante (Alfa-3®) en el local de la incisión. Las observaciones del posoperatorio se realizaron durante un periodo de 15 días consecutivos. Las observaciones se realizaron a partir de las 7:00 a.m. con duración promedio de 5 minutos por animal.

Discusión

Al realizar éste estudio experimental se concluyó que haciendo la simulación de un tabique intestinal, es de gran utilidad a la comunidad científica en el advenimiento de nuevas investigaciones alrededor de enfermedades que susciten la generación de tabique intestinal.

Referencias

1. Marcos P, Rodríguez J. Megacolon felino. Argos Portal Veterinaria. 2011.
2. De Manueles J, De la Rubia L. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica SEGHNP-AEP. Enfermedad de Hirschsprung. 47-52.
3. Arriagada M, Alfaro G, Rostion C. Revisión: Enfermedad de Hirschsprung. Rev Ped Elec [en línea]. 2008; 5(1).
4. Juliá V, Castañón M, Tarrado X, Pinzón JC, Morales L. Descenso endorectal transanal exclusivo para el tratamiento de la enfermedad de Hirschsprung. Cir Pediatr 2004; 17(2): 85-8.
5. Balén EM, Sáez MJ, Cienfuegos JA, Zazpe CM, Ferrer JV, Herrera J, et al. Anatomía del cerdo aplicada a la experimentación en cirugía general. CirEsp 2000; 67(6):586-93.