

Casos Clínicos

■ **Barotrauma con laceración del rectosigma causado por inyección de aire comprimido a alta presión un problema inusual. Comunicación de un caso y revisión de la literatura.**

■ [Introducción](#)

■ [Caso clínico](#)

■ [Discusión](#)

■ [Referencias](#)

Juan C. Araujo C.

icaraujoc_65@hotmail.com

Cirujano de Tórax - Unidad de Cirugía de Tórax del Servicio de Cirugía, Hospital "Dr. Adolfo Pons", IVSS, Maracaibo – Venezuela.

E. M. García

Pediatra, Hospital Dr. Adolfo Pons IVSS

Milagros Sánchez

Médico Patólogo, Hospital Universitario de Maracaibo. Comité Académico del Postgrado de Anatomía patológica Universidad del Zulia

Barotrauma con laceración del rectosigma causado por inyección de aire comprimido a alta presión un problema inusual. Comunicación de un caso y revisión de la literatura.

Fecha de recepción: 11/09/2015

Fecha de aceptación: 15/05/2016

La ruptura de colon en la unión rectosigmoidea, causada por barotrauma debido a la introducción de aire comprimido a alta presión, es una lesión intrabdominal rara, única y traumática. Presentamos el caso de un paciente de 23 años, masculino con traumatismo colorrectal cuya región rectosigmoidea sufre ruptura debido a un chorro de aire comprimido dirigido desde una distancia de 20 cms a su región glútea ano-perineal mientras se jugaban una broma con su compañero en su lugar de trabajo con el dispositivo utilizado (goma para aire comprimido) para insuflar los neumáticos. Ingresa al servicio de emergencia por presentar dolor abdominal de instauración súbita, difuso, de fuerte intensidad, con el abdomen muy distendido, rígido timpánico e hiper resonancia a la percusión y peritonismo, tacto rectal doloroso con escasa rectorragia. Radiografía de tórax y abdomen se observa elevación de ambos hemidiafragma con imagen de neumoperitoneo; acumulación masiva de aire extraluminal, aerocolia acentuada con dilatación de todo el marco cólico. Hallazgo intraoperatorio amplio desgarro longitudinal de 12 cm a nivel de una tenia, que afectaba sólo a la capa seromuscular, permaneciendo intacta la mucosa con múltiples perforaciones en la cara anterior del rectosigma y 1/3 distal de colon descendente, con peritonitis fecaloidea. Resección del rectosigma y 1/3 distal de colon descendente con rafia de recto superior y colostomía terminal con procedimiento tipo Hartmann. Con una satisfactoria evolución postoperatoria. El uso inadecuado de dispositivo con aire comprimido, en las actividades industriales o particulares, debe ser tomado muy en serio, ya que sus resultados podrían generar consecuencias fatales debido a las perforaciones colorrectales, para las cuales no es necesario que el chorro de aire a alta presión se inyectado directamente a través del orificio anal.

Palabras Claves: Aire comprimido; barotrauma; ruptura de colon;

Title

Barotrauma and laceration of rectosigma caused by high pressure compressed air through the anus. Report of a case.

Abstract

Rupture of the rectosigmoid junction, barotrauma caused due to the introduction of compressed air at high pressure, is a rare, unique and intraabdominal traumatic injury. We report the case of a 23 year old male with colorectal rectosigmoid region suffers trauma as rupture due to a jet of compressed air directed from a distance of 20 cms to the anus and buttocks as a result joke in the workplace. The patient was admitted into emergency service because of abdominal pain of sudden onset, diffuse, strong intensity, with very distended abdomen, and hyperresonance rigid tympanic to percussion and peritonitis, painful rectal examination with little bleeding. Radiography of the chest and abdomen of both hemidiaphragm elevation is observed with pneumoperitoneum image; massive accumulation of extraluminal air, accentuated aerocolia and

a dilated colon. Intraoperative findings included a wide 12 cm longitudinal tear a tapeworm level, affecting only the seromuscular layer the mucosa remaining intact. Multiple perforations in the anterior rectosigmoid and third distal descending colon with fecal peritonitis was found. Rectosigmoid resection and 1/3 distal descending colon were removed. And a Hartmann type procedure was performed, with a satisfactory postoperative course. Improper use of compressed air, in industrial activities, or must be taken very seriously, as it could generate serious fatal consequences a shown in this case, in which it was not necessary that the high pressure air jet to be injected directly through the anal orifice.

Key Word

Compressed air; barotrauma; ruptured colon

Introducción

En salas de emergencia médico-quirúrgica se atiende a múltiples pacientes con problemas anorrectales y colónicos, pero la ruptura del colon causada por barotrauma (aire comprimido a alta presión), este mecanismo de lesión cólica, por introducción a través del ano de una corriente de aire a presión, es sumamente raro e inusual.

Desde 1904, año en el que Stone ⁽¹⁾, publicó el primer caso de rotura neumática del intestino, hasta la actualidad, el número de pacientes con esta patología no supera la centena de casos ⁽²⁾. No obstante, el empleo creciente de aire comprimido en la industria ha aumentado el riesgo en las últimas décadas de estas excepcionales lesiones anorectocolónicas, al incrementarse el número de equipos de aire comprimido y la utilización inadecuada de los mismos.

El barotrauma provocado por aire comprimido producto de la introducción anorrectal, es una de las más raras causas de las lesiones colorrectales de origen iatrogénico, accidental o producto de procedimientos endoscópico, con una incidencia del 0,20%, mientras que los estudios diagnósticos por imágenes contrastados con bario tienen una incidencia del 0,10% ^(2,3).

De los pocos casos reportados en la literatura de las lesiones del intestino por aire comprimido, suelen ocurrir de manera accidental tras el manejo inapropiado de los dispositivos de aire comprimido, por trabajadores de empresas, industrias o particulares para la limpieza de sus cuerpos o sus ropas de trabajo, después de manipular metal, madera o arena ⁽⁴⁾. Pero esta lesión también es típica de un comportamiento imprudente entre compañeros de trabajos producto de bromas o juegos, en plantas industriales, con predominio en los trabajadores masculinos ⁽³⁾.

Las lesiones baroneumáticas producto de procedimientos de cirugía laparoscópica mínimamente invasiva, los traumatismos tipo empalamiento, los objetos extraños por ingestión, los introducidos por vía anal por prácticas sexuales consentidas o por violación producto de la violencia criminal, los enemas, heridas por arma de fuegos y los objetos emigrados de tejidos adyacentes representa una incidencia entre el 20% al 52%, en la población adulta joven por ser está la etapa más activa, en las cuales pueden producirse complicaciones ^(3,4), con una tasa de mortalidad que oscila entre el 42-50% de los casos, debido a la gravedad ocasionada por este evento ⁽⁵⁾.

Para que en el barotrauma accidental, se produzca la perforación colorrectal no es necesario la inserción de la manguera de aire comprimido a través del ano, ya que en múltiples casos reportados se han producido lesiones rectales o colónicas por la presión del aire, que supera barreras como la ropa y el esfínter anal, que ceden a la gran fuerza de la alta presión de los dispositivos industriales de aire comprimido, cuya presión de aire puede variar en diferentes situaciones, it takes only 1 or 2 seconds to deliver enough pres-ciones, la cual sólo requiere de uno a dos segundos de exposición de aire comprimido a alta presión para que cause un barotrauma que origina grandes daños y complicaciones ^(3,4,5).

Por lo general este tipo de lesión suele ser única, pero se han descrito en la literatura ⁽⁴⁾, perforaciones en varias localizaciones del colon al mismo tiempo y no necesariamente de forma inmediata, sino tras varios días de la manipulación. Esto es debido a que la anatomía del canal anorrectal distal, está bien fija a estructuras cercanas. Por lo general la rotura ocurre en el área del rectosigma en la cara anterior concretamente en el borde antimesentérico en dirección longitudinal de la flexura del colon sigmoide por ser esta la primera parte del colon que recibe el

impacto de la columna de aire a alta presión ⁽⁴⁾. De las capas que componen la pared intestinal, la mucosa es la más elástica, y la muscular y la serosa son las menos elásticas. Así, cuando se introduce el aire comprimido en el tracto gastrointestinal se produce el desgarro inicial de las dos capas externas, serosas y musculares, y si la presión es suficiente se rompe la mucosa y se produce la perforación de la pared intestinal. Es menos frecuente el colon ascendente, flexura hepática, flexura esplénica, colon transverso y no se han descrito casos de lesiones por aire comprimido en el intestino delgado ^(3,4,5).

El cuadro clínico es semejante en todos los pacientes de los casos reportados ⁽⁵⁾; hay el antecedente de manipulación de un equipo de aire comprimido, se presenta con dolor abdominal, neumoperitoneo a tensión, dificultad respiratoria y expulsión de sangre fresca por el ano. Puede haber enfisema subcutáneo, compromiso hemodinámico con fallo circulatorio periférico y dificultad del retorno venoso al corazón, seguida de rabdomiólisis e insuficiencia respiratoria. En ocasiones se ha producido shock cardiogénico, sepsis peritoneal y la muerte ^(5,6,7). El diagnóstico no es difícil si el paciente, venciendo su vergüenza, enfrentándose a la situación embarazosa ocurrida o expresando sus hábitos sexuales, explica la manipulación accidental, criminal o voluntaria del dispositivo de aire comprimido y la posterior anamnesis clínica de dolor, distensión abdominal y distrés respiratorio. Las imágenes como radiografías simples de tórax y abdomen confirman la presencia de aire libre intraperitoneal, sin precisarse otras pruebas de imagen complementarias ^(8,9,10).

En el tratamiento puede ser preciso la descompresión percutánea del neumoperitoneo a tensión (con una aguja simple de punción venosa) y la intubación orotraqueal con ventilación mecánica antes de la cirugía urgente por la insuficiencia respiratoria aguda ¹¹. La actitud quirúrgica debe individualizarse dependiendo de los hallazgos intraoperatorios y del estado general del paciente. Según la localización de la perforación, su longitud, el tiempo de evolución, la situación local, el grado de contaminación por la peritonitis fecaloidea y el estado general del paciente. Pueden realizarse diversas técnicas de reparación rafia primaria con sutura simple, colostomía (en la zona perforada), resección local o segmentaria y anastomosis primaria, sutura primaria con colostomía proximal de protección, operación tipo Hartmann, colectomías o resección anterior de recto asociando lavados de la cavidad abdominal ^(12,13,14). El pronóstico generalmente ha sido favorable en los últimos años, cuando el diagnóstico y el tratamiento se han hecho de manera temprana, aunque se han comunicado casos con fatales consecuencias ⁽¹⁵⁾.

Dada la rareza de este tipo de accidente, se presenta un caso clínico inusual y se revisa la literatura correspondiente.

Caso clínico

Paciente masculino, de 23 años de edad, operario de un establecimiento de montaje y reparación de cauchos (neumáticos), quien ingresó al servicio de emergencia por presentar dolor abdominal de instauración súbita, difuso, de fuerte intensidad, continuo, después de que un compañero de trabajo, con objeto de jugarle una broma con el dispositivo empleado (goma para aire comprimido) utilizada para insuflar neumáticos, le dirigieran hacia la región glútea ano-perineal un chorro de aire comprimido desde una distancia aproximada de 20 centímetros. En el momento del suceso, el agredido estaba vestido con la ropa interior y su indumentaria de trabajo. Ingresa consciente, orientado, en la exploración destacaban palidez cutáneo-mucosa, sudoración profusa y taquicardia; presentaba discreta dificultad respiratoria con taquipnea. Abdomen muy distendido, rígido timpánico e hiperresonancia a la percusión y con signos francos de peritonismo. El tacto rectal era doloroso y se identificaba una escasa rectorragia. Análisis de laboratorio: destaca moderada leucocitosis con desviación a la izquierda, el resto de exámenes dentro de rangos normales. En los estudios imagenológicos como la radiografía de tórax y abdomen; se observó elevación de ambos hemidiafragmas con imagen de neumoperitoneo (Figura 1.A), y en la radiografía de abdomen una acumulación masiva de aire extraluminal, aerocolia acentuada con dilatación de todo el marco cólico (Figura 1.B).

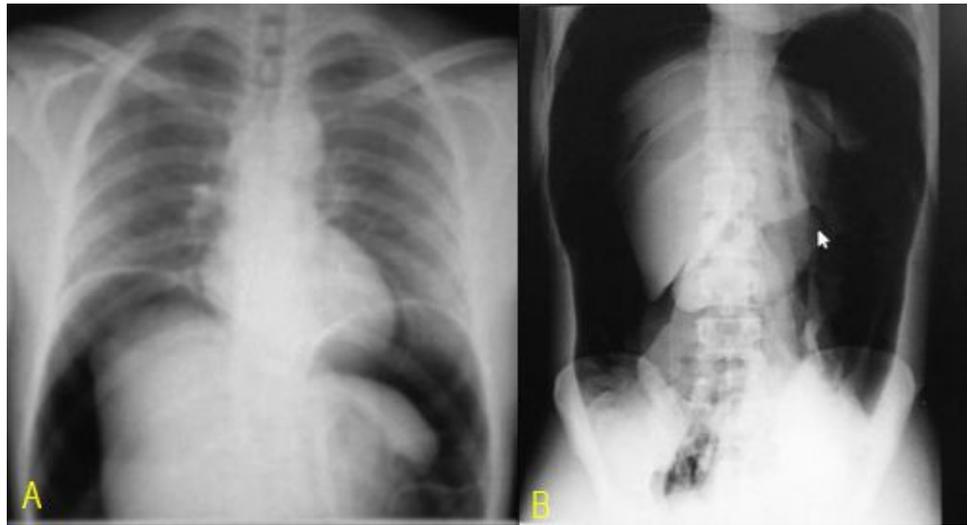


Figura 1. A. Tele Tórax PA: Elevación de ambos hemidiafragmas con imagen de neumoperitoneo bilateral. **B.** Radiografía simple de abdomen: Acumulación masiva de aire extraluminal, con acentuada dilatación de todo el marco cólico (aerocolia).

Se procedió a realizar la descompresión percutánea (Peritoneocentesis) del neumoperitoneo a tensión con una aguja simple de punción venosa jelco cateter N° 14G x 1 1/2" a nivel del cuadrante inferior derecho para el alivio de la presión intraabdominal y de los problemas respiratorios y hemodinámicos.

Ante la sospecha de rotura neumática de víscera hueca colorrectal, por efecto del barotrauma producto del aire comprimido a alta presión, se indica y se prepara para cirugía de emergencia. Se realizó laparotomía exploradora mediana suprainfraumbilical; hallazgo hemoperitoneo de moderada cuantía, con amplio desgarro longitudinal de colon descendente de 12 cm aproximadamente nivel de la tenía anterior (Epiptoica), que afectaba sólo a la capa seromuscular, permaneciendo intacta la mucosa. Asimismo múltiples perforaciones en la cara anterior del rectosigma y 1/3 distal de colon descendente, con peritonitis fecaloidea (Figura 2). Previa aspiración del contenido cólico se procede a realizar resección del rectosigma y 1/3 distal de colon descendente con rafia de recto superior y colostomía terminal con procedimiento tipo Hartmann, colocación de un drenaje aspirativo en la cavidad peritoneal a nivel del fondo de saco peritoneal y cierre de la laparotomía. Es ingresado a la Unidad de Terapia intensiva donde permanece cinco días es dado de alta y pasa al servicio de hospitalización de cirugía donde tiene una evolución postoperatoria, con buen funcionamiento de la colostomía, sin complicaciones, con alta hospitalaria a los ocho días del ingreso.

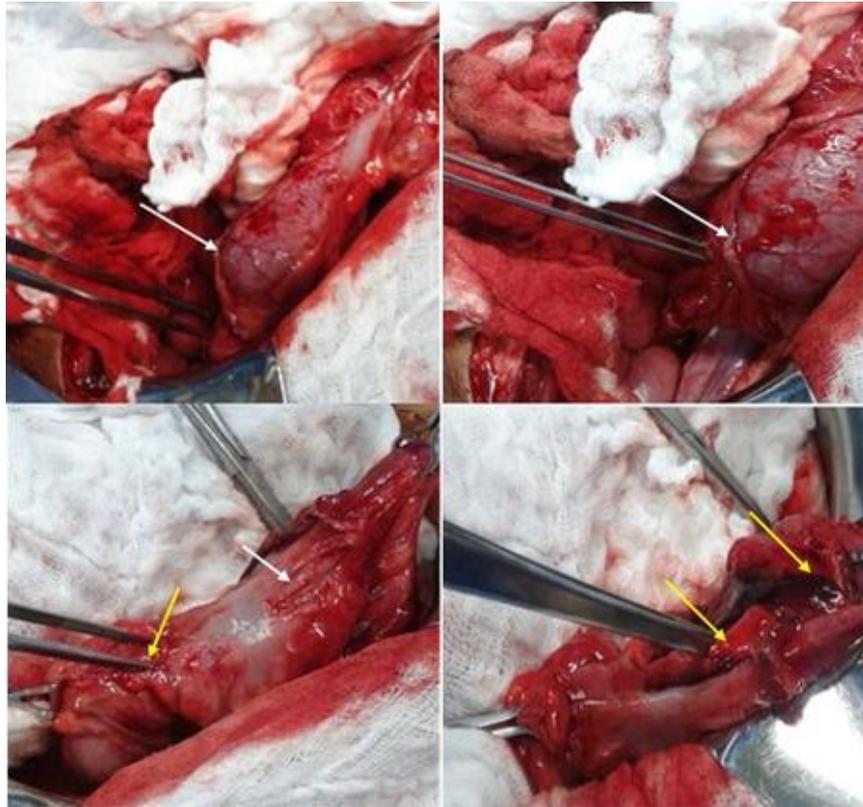


Figura 2. Hallazgo intraoperatorios: laceración en dirección longitudinal seromuscular de la cara anterior del rectosigma en el borde antimesentérico de 12 cms (Flechas blancas). Múltiples perforaciones en colon sigmoideas y 1/3 distal de colon descendente (Flechas amarillas).

El paciente continuó en control por consulta externa de cirugía, y a los 20 días de la cirugía se realizaron controles de imágenes; radiografía simple de abdomen y tomografía computada con doble contraste, las cuales se observan dentro de límites normales colostomía funcionando, pendiente el cierre de la colostomía y de la restitución del tránsito intestinal. Seis meses después se practica restitución del tránsito intestinal.



Figura 3. Imágenes de control: Radiografía simple de abdomen. Tomografía computada abdominopelvica doble contraste dentro de límites normales con colostomía funcionante.

Discusión

La lesión por barotrauma accidental del colon se ha descrito de forma muy esporádica, una presión en libra por pulgada cuadrada de 3,99 psi, rasga la capa muscular y la serosa del intestino grueso y 4.07 psi, puede romper toda la pared intestinal que conduce a la perforación (3,4,5). La presión usual de aire comprimido es de 50-150 psi, que es 10-30 veces mayor que la presión necesaria para la perforación intestinal. El sitio de la perforación con el aire comprimido en su mayoría se encuentra en la unión rectosigmoides, siendo menor en el colon ascendente, ángulo hepático y el colon transverso (5,6). Eso se puede entender ya que la configuración anatómica de la región glúteo-perineal es como un embudo que permite una distribución fácil del aire comprimido a través del orificio anal. La rotura neumática del colon se puede producir por introducción directa del aire a través del conducto anal o, como ocurrió en el paciente que presentamos, lanzando el chorro de aire con la boquilla de salida a corta distancia del ano. El aire llegaría al ano por la forma de embudo de la región glúteo-perineal, siendo tal la fuerza del aire que es capaz de vencer la resistencia esfinteriana y penetrar a presión por el recto hacia el colon. En estos casos los pacientes suelen estar vestidos, hecho que no ocurre cuando el aire

se introduce directamente a través del ano (7,8).

Las lesiones pueden ser perforantes o no, únicas o múltiples y de tamaño variable, las perforantes afectan a las tres capas del intestino y se acompañan de un voluminoso neumoperitoneo; las no perforantes, muy raras, son roturas incompletas que afectan sólo a la serosa, a la muscular, o a ambas, permaneciendo la mucosa intacta debido a su mayor elasticidad. El diámetro de la rotura oscila desde una hendidura mínima, casi inobservable, hasta un desgarró longitudinal que abarca todo el colon (9,10). Las roturas neumáticas se producen con más frecuencia a nivel del rectosigma y colon sigmoideo y suelen ser longitudinales, en el borde antimesentérico, extendiéndose a lo largo de las tenias, aunque también se pueden producir roturas transversales a través de las bandas musculares y se puede deber más a la rápida distensión de la luz cólica que al volumen del aire comprimido introducido, se ha calculado que se necesitan 11,7 kg/cm² de presión para romper la pared intestinal; los chorros de aire comprimido pueden alcanzar 365,8 kg/cm² de presión (11,12,13).

La sintomatología dependerá de que haya o no perforación. En el primer caso se acompañará de peritonitis con las manifestaciones típicas de este proceso; en el segundo, la clínica se caracteriza por dolor abdominal generalizado, de intensidad moderada y de aparición brusca tras el traumatismo, acompañado con frecuencia de rectorragias. En ambos casos se observa distensión abdominal, causada por el aire insuflado. A veces, la distensión es tan intensa que genera disnea y trastornos cardiovasculares, debido a la dificultad del retorno venoso al corazón consecutiva al incremento de la presión intraabdominal en estas circunstancias hay que realizar lo antes posible descompresión, por peritoneocentesis antes de la intervención quirúrgica, con el objeto de eliminar el aire responsable del aumento de la presión intraabdominal (14). En ocasiones los signos y síntomas no son tan llamativos, de aparición más tardía y puede aparecer enfisema subcutáneo durante las 24 horas posteriores al traumatismo (11,12).

Se reportan los dos casos con traumatismo colorrectal cuya perforación se encontró a nivel de región rectosigmoidea debido a chorro de aire comprimido dirigido a su ano mientras jugaba bromas con sus compañeros de trabajo (11). Fue difícil el diagnóstico en un uno de los pacientes debido a los síntomas y signos vagos, debido a que se encontraba aturdimiento por el golpe de aire comprimido. Both patients suffered from abdominal pain and distension, tension pneumoperitoneum and mild respiratory alkalosis. Ambos pacientes sufrieron de dolor y distensión abdominal, neumoperitoneo a tensión y alcalosis respiratoria leve. Un paciente fue tratado con cierre primario en dos capas de sutura, y el otro con cierre primario en dos capas y colostomía en asa del sigmoide.

Asimismo se reportan 10 casos (12), de lesión colorrectal debido al aire comprimido dirigido hasta el ano mientras se jugaban bromas pesadas en el lugar de trabajo. Todos los pacientes se presentaron con signos y síntomas de irritación peritoneal y/o peritonitis, diagnosticados clínicamente y se confirmó con la ayuda de rayos X, donde se evidenciaba el colon dilatado (aerocolia) y el gas bajo el diafragma (neumoperitoneo). Todos los pacientes fueron sometidos a laparotomía exploradora; la perforación se suturó y una colostomía proximal se hizo en el paciente con múltiples perforaciones. El tratamiento quirúrgico es preceptivo, ha de realizarse lo más pronto posible y de modo individualizado en cada caso, teniendo en cuenta los hallazgos intraoperatorios y del estado hemodinámico del paciente. Asimismo es importante conocer la cronología del hecho, las características y ubicación anatómica de la lesión, grado de contaminación de la cavidad peritoneal, de las lesiones y ubicación anatómica de las mismas por lo que la actitud de la decisión quirúrgica varía. Pueden realizarse diversas técnicas de corrección de la lesión, desde la reparación primaria con sutura simple, resección local o segmentaria con anastomosis primaria y/o colostomía (en la zona perforada) proximal de protección con operación tipo Hartmann.

La morbimortalidad de la perforación neumática del colon en el pasado era muy elevada, oscilaba entre el 50-70% de los casos, sin embargo hoy en día con el adecuado manejo diagnóstico temprano y el perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas esta se ha disminuido hasta 42% de los casos, pero sigue siendo un evento con grandes consecuencias fatales (14,15,16).

La rotura neumática del colon puede prevenirse con la puesta en práctica de programas educativos destinados a quienes deben conocer los riesgos que implica el uso inadecuado del aire comprimido es por esto que la Occupational Safety and Health Administration, de los Estados Unidos de Norteamérica, ha realizado protocolos para el correcto uso de maquinaria con aire comprimido, concerniente a la limpieza de los cuerpos y las ropas de los trabajadores (17).

Conclusión

La lesión perforativa colónica neumática, debido a la insuflación de aire a alta presión, por el uso inadecuado de dispositivo con aire comprimido, es una patología poco frecuente y única, que hoy en día se está incrementando el número de casos, por el amplio uso del aire comprimido en las actividades industriales o particulares, por lo hay que tener en cuenta estos tipo de eventos y ser tomado muy en serio, ya que sus resultados podrían generar consecuencias fatales debido a las perforaciones colorrectales, para las cuales no es necesario que el chorro de aire a alta presión se inyectado directamente a través del orificio anal.

Referencias

1. Stone GW. Rupture of the bowel caused by compressed air. *Lancet* 1904; 2: 216.
2. Vitón H, Rebeca. Quadros B, Pedro. Rodríguez M, José Antonio. Rotura neumática de colon por aire comprimido. *Rev. Chil Cir.* 2010Jun;62(3): 285-287.
3. Rodríguez Hermosa, JI. Codina Cazador, A. Pont Vallés, J. Farrés Coll, R. Olivet Pujol, F. Gironès Vilá, J. Roig García, J. Barotrauma con laceración rectal por aire comprimido. *Revista de Gastroenterol Hepatol.* 2005 May; 28(5): 306-7.
4. Canivet JL, Yans T, Piret S, et al. Barotrauma induced tensión pneumoperitoneum. *Acta Anaesthesiol Belg.* 2003; 54(3):233-236.
5. Madhav Thatte. Suhas Vasantrao Taralekar. kshitij Raghuvanshi. Colonic Barotrauma with Tension Pneumoperitoneum – Review of Literature and Report of A Successfully Treated Case. *International Journal of Scientific Research.* April 2014; 3(4):339-41.
6. Losanoff JE, Richman BW, Jones JW. Colorectal blowout from compressed air. *J Trauma.* 2002; 53 pp: 1030-1031.
7. Marwah S, Gupta R, Singh I, Maewah N. Compressed air injury of the colon -delayed presentation. *Indian J Gastroenterol.* 2002; 21: 206-207.
8. Freyro O, Souto JL, Navarro A, González-Cajigal R. Perforación de colon por inyección de aire a alta presión por el ano. II Reunión Nacional de la Asociación Española de Coloproctología. Vigo (España), 1998.
9. Mehmet Ergin, Muhammed Rasit Ozer, Sedat Kocak, Nazli Karakus, Betul Babagil, Basar Cander A Rare Case of Colorectal Injury With Compressed Air, *J Med Cases* 2013; 4(3):159-160.
10. Zunzunegui RG, Werner AM, Gamblin TC, Stephens JL, Ashley DW. Colorectal blowout from compressed air: case report. *J trauma.* 2002 Apr; 52(4): 793-5.
11. Suh HH, Kim YJ, Kim SK. Colorectal injury by compressed air a report of 2 cases. *J Korean Med Sci.* 1996 Apr; 11(2) pp: 179-82.
12. Mansab Ali, Hammad Rana, Faizul Hasan, Tahir CH, Atif, Sabir Compressed Air Injury to the Colon/Rectum and its Sequelle. *Pak J Med Health Sci.* Oct - Dec 2010; 4(4):409-12.
13. Jin Yi Choi, Kyoung Suk Park, Tae Woon Park, Won Jun Koh, Hee Man Kim Colon Barotrauma Caused by Compressed Air. *Intest Res.* 2013; 11(3): 213-216.
14. Coffey JC, Winter DC, Sookhai S, Cusack SP, Kirwan WO. Non-iatrogenic perforation of the colon due to acute barotrauma. *Int J Colorectal Dis.* 2007; 22: 561-562.
15. Marwah S, Gupta R, Singh I, Marwah N. Compressed air injury of the colon delayed presentation. *Indian J Gastroenterol.* 2002; 21: 206-207.
16. Zunzunegui, Raul G. Werner, Andrew M. Gamblin, T. Clark Stephens, Jeffrey L. Ashley, Dennis W. Colorectal Blowout from Compressed Air: Case Report. *Journal of Trauma-Injury Infection & Critical Care.* April 2002; 52(4):793-795.
17. Occupational Safety and Health Administration. Official letter: using compressed air for cleaning an employees body and clothing. Washington, DC: Occupational Safety and Health Administration. 1994: 242

NOTA: Toda la información que se brinda en este artículo es de carácter investigativo y con fines académicos y de actualización para estudiantes y profesionales de la salud. En ningún caso es de carácter general ni sustituye el asesoramiento de un médico. Ante cualquier duda que pueda tener sobre su estado de salud, consulte con su médico o especialista.