

## Original

## Aspectos prácticos en el manejo de las lesiones obstétricas perineales de tercer y cuarto grado para minimizar el riesgo de incontinencia fecal

Marina Folch<sup>a,\*</sup>, David Parés<sup>b</sup>, Maite Castillo<sup>a</sup> y Ramon Carreras<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Ginecología y Obstetricia, Hospital del Mar, Barcelona, España

<sup>b</sup>Unidad del Suelo Pélvico, Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital del Mar, Barcelona, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 17 de noviembre de 2008

Aceptado el 15 de diciembre de 2008

On-line el 18 de marzo de 2009

## Palabras clave:

Lesión del esfínter anal

Parto

Incontinencia fecal

## Keywords:

Anal sphincter injury

Delivery

Faecal incontinence

## RESUMEN

La incontinencia fecal es una condición subestimada en los estudios epidemiológicos debido a que muchas mujeres no acuden al médico a pesar de padecerla. La causa más frecuente de incontinencia fecal en las mujeres sanas es el traumatismo de etiología obstétrica. En este artículo se revisa la clasificación y la terminología, así como los factores de riesgo predisponentes a presentar una lesión obstétrica perineal de tercer y cuarto grado. También se repasan las diferentes técnicas de sutura y el seguimiento óptimo ulterior de las mujeres que sufren desgarros perineales, así como la conducta a seguir en las futuras gestaciones. Se recalca la importancia de la ecografía endoanal en el diagnóstico correcto de lesiones ocultas perineales de etiología obstétrica.

© 2008 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

### Practical issues in the management of third and fourth degree tears to minimise the incidence of faecal incontinence

## ABSTRACT

Faecal incontinence is underestimated in most epidemiological studies, probably because women may feel unable to discuss the symptoms they experience and avoid seeking medical advice. The most common cause of faecal incontinence in healthy women is an injury during a vaginal delivery. In this article we review the classification and terminology, as well as the risk factors, for third and fourth degree perineal tears. We also comment on the different suture techniques, the follow-up of women who sustain third and fourth degree tears and the advice given to those women regarding future pregnancies and mode of delivery. We highlight the importance of the endoanal ultrasound on the diagnosis of occult anal sphincter injury.

© 2008 AEC. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

\*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: Mfolch@imas.imim.es (M. Folch).

0009-739X/\$ - see front matter © 2008 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

doi:10.1016/j.ciresp.2008.12.001

## Introducción

Se define como incontinencia fecal a la pérdida involuntaria de heces o ventosidades<sup>1</sup>. Desafortunadamente, ésta es una condición subestimada en los estudios epidemiológicos debido a que muchas mujeres no acuden al médico a pesar de padecer esta enfermedad<sup>2</sup>. Los problemas emocionales, psicológicos y sociales derivados de la incontinencia fecal pueden ser devastadores y debilitantes<sup>3</sup>. La causa más frecuente de incontinencia fecal en mujeres sanas es el traumatismo de etiología obstétrica, de forma que el riesgo de presentar una lesión en el esfínter anal interno (EAI) o externo (EAE) en un parto vaginal es del 1%<sup>4</sup>.

Hasta dos tercios de las mujeres a quienes se diagnostica una lesión o desgarro perineal de tercer grado durante el parto luego presentan incontinencia fecal<sup>2,5-13</sup>. Además, si estudiamos a las pacientes con síntomas de incontinencia fecal durante el período posparto o que acuden con inicio tardío de incontinencia fecal, la incidencia de lesiones esfínterianas anales es más alta, con un 90% de lesiones detectadas en el EAE y un 65%, en el EAI<sup>14,15</sup>.

Es bien conocido que cuando hay mayor información y mayor conciencia de la posibilidad de lesionar el periné durante el parto, hay un aumento en la detección de lesiones en el complejo esfínteriano anal; sobre todo cuando éstas son diagnosticadas y reparadas quirúrgicamente por especialistas en obstetricia y ginecología o bien por especialistas de cirugía general y digestiva. Recientemente el Royal College of Obstetricians and Gynaecologists (RCOG) ha publicado una guía clínica que aporta datos en el manejo práctico de estas lesiones y analiza la evidencia científica publicada hasta el momento<sup>16</sup>.

El objetivo de este artículo especial es proporcionar una actualización en el diagnóstico, el manejo y el tratamiento de las lesiones de esfínter anal de origen obstétrico mediante la revisión sistemática de la literatura con el objetivo de mejorar su conocimiento en las distintas especialidades implicadas.

## Clasificación y terminología

Recomendamos usar la nomenclatura propuesta en esta guía clínica para la descripción de cualquier tipo de lesión

**Tabla 1 – Clasificación de lesiones esfínterianas de origen obstétrico<sup>16</sup>**

Grado	Lesión anatómica
Primer grado	Sólo lesión de piel perineal
Segundo grado	Lesión de músculos perineales sin afectar al esfínter anal
Tercer grado	Lesión perineal que afecta al esfínter anal externo (EAE)
Grado 3a	Desgarro de menos del 50% del grosor del EAE
Grado 3b	Desgarro de más del 50% del grosor del EAE
Grado 3c	Desgarro del EAE y el esfínter anal interno (EAI)
Cuarto grado	Lesión del periné que afecta al EAE y el EAI, así como el epitelio anal

obstétrica de esfínter anal. La clasificación presentada en la tabla 1, descrita por Sultan, ha sido adoptada por la International Consultation on Incontinence y por el RCOG<sup>17,18</sup>. Si existe alguna duda sobre el grado de desgarro perineal detectado clínicamente, se considera más adecuado clasificarlo como uno de grado más alto que no en un grado inferior.

Así pues, siguiendo dicha clasificación, las lesiones de esfínter anal incluyen los desgarros perineales de tercer y cuarto grados. Un desgarro perineal de tercer grado se define como una rotura parcial o total de uno o de los dos músculos del esfínter anal, el EAE y el EAI. Un desgarro perineal de cuarto grado se define como una rotura de los músculos del esfínter anal con desgarro de la mucosa anal.

A pesar de que clásicamente no se insistió lo suficiente, el EAI tiene un papel muy importante en el mantenimiento de la continencia fecal<sup>19</sup>. Además, la prevalencia de incontinencia fecal aumenta si el desgarro afecta al EAE y el EAI, en comparación con los que sólo afectan al EAE<sup>19,20</sup>. Por todo ello, la inclusión del desgarro del EAI en la clasificación de desgarros perineales permitiría diferenciar entre una futura incontinencia relacionada con lesión del EAI o del EAE. Pero en casos de traumatismo agudo obstétrico no siempre es posible identificar el EAI, mientras que el grado de lesión de EAE (si es mayor o menor del 50% del grosor) debería ser posible siempre.

Si el desgarro afecta sólo a la mucosa anal sin lesión esfínteriana, hay que documentarlo como una entidad distinta y tener en cuenta, además, que si este tipo de desgarro pasa inadvertido en el seguimiento, puede ser causa de una fístula rectovaginal.

## Prevención de la lesión obstétrica de esfínter anal

En varios estudios retrospectivos se han identificado factores de riesgo para las lesiones perineales de tercer grado<sup>21</sup>. Si se toma como riesgo de lesión de esfínter anal el 1% de los partos vaginales, los factores representados en la tabla 2 se han relacionado con un riesgo aumentado de dichas lesiones<sup>16,22</sup>.

Clásicamente se ha documentado que las lesiones perineales de tercer y cuarto grado tienen una incidencia que oscila entre el 0,6 y el 9% de los partos vaginales en los que se practica

**Tabla 2 – Factores de riesgo en lesiones perineales de tercer grado de causa obstétrica<sup>16,22</sup>**

Factor de riesgo	Riesgo de lesión esfínteriana (%)
Parto instrumentado	7
Nuliparidad	4
Duración de la segunda fase del parto >1 h	4
Distocia de hombros	4
Episiotomía media	3
Variedad sacra persistente	3
Peso del neonato al nacer >4 kg	2
Inducción del parto	2
Utilización de analgesia peridural	2

episiotomía mediolateral<sup>23</sup>. Sin embargo, en distintos estudios prospectivos, mediante la ecografía endoanal se han identificado alteraciones ecográficas de la anatomía del esfínter anal hasta en un 36% de las mujeres tras un parto vaginal<sup>24-26</sup>.

El riesgo de desgarro perineal de tercer grado disminuye si aumenta el ángulo de la episiotomía. En un estudio prospectivo de casos y controles, se observó una reducción relativa del 50% de riesgo de desgarro de tercer grado por cada 6° que el ángulo de corte de la episiotomía se alejaba de la línea media<sup>27</sup>.

En 2006 un grupo de expertos del National Institute of Health del Reino Unido concluyó que había poca evidencia científica para justificar el papel preventivo de realizar una cesárea electiva, y que actualmente no hay datos suficientes para afirmar que su realización pueda reducir la incidencia de alteraciones del suelo pélvico<sup>28</sup>. Es bueno recordar que aunque se pudiera demostrar una disminución de las alteraciones del suelo pélvico, habría que contrastar otros riesgos y beneficios de una cesárea electiva con este fin<sup>29</sup>.

### Identificación de lesiones obstétricas de esfínter anal

Todas las mujeres tras un parto instrumentado, con o sin una lesión perineal muy evidente, deberían ser exploradas durante el seguimiento por un especialista en obstetricia y ginecología con formación en el reconocimiento y el manejo de estas lesiones.

La ecografía endoanal es la técnica de imagen más utilizada para definir la anatomía del complejo esfinteriano durante el seguimiento tras un parto con una lesión identificada o con alta sospecha. Una lesión del EAE da como resultado la sustitución del músculo lesionado por fibras musculares con tejido de granulación y fibrosis<sup>30</sup>. Esto aparece en la ecografía endoanal como una zona hipoecoica (figs. 1 y 2). Hay que tener en cuenta que la configuración normal del EAE femenino, que forma un anillo incompleto en la cara anterior del tercio superior del canal anal, en la ecografía puede confundirse con un defecto.

Un estudio observacional demostró que el aumento de la vigilancia de las lesiones del periné tras el parto puede duplicar su índice de detección<sup>31</sup>. En otro estudio, en el que se practicaba una ecografía endoanal en el posparto inmediato,

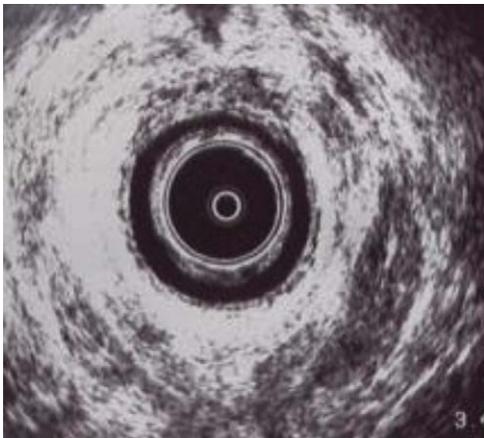


Figura 1 - Imagen de ecografía endoanal normal.

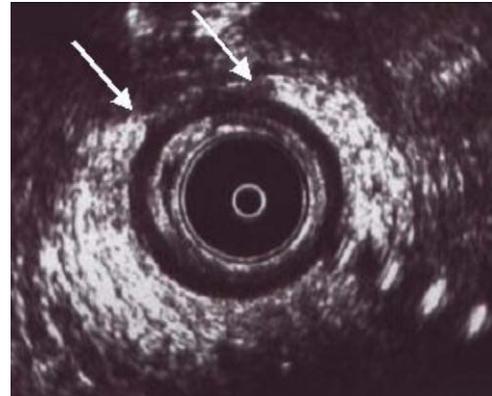


Figura 2 - Imagen de ecografía endoanal con lesión obstétrica de esfínter anal externo (entre las flechas).

pudo observarse que el índice de detección de lesión de esfínter anal no era significativamente más alto que si sólo se practicaba una exploración física<sup>32</sup>. De momento, el uso de la ecografía endoanal para detectar lesiones del esfínter anal en el posparto inmediato debe reservarse para fines investigadores, dada la dificultad en acceder a personal con formación en la ecografía endoanal en el contexto de sala de partos.

Las lesiones ocultas de esfínter anal, es decir las no detectadas durante el parto y sí durante el seguimiento, pueden demostrarse por ecografía endoanal y son causa de una parte de las incontinencias fecales posparto<sup>33</sup>. La incidencia de este tipo de lesiones no se ha establecido de forma concluyente. Los estudios europeos observan lesión del esfínter anal en una ecografía posparto entre un 9 y un 38% después de un parto vaginal<sup>34,35</sup>. En un estudio multicéntrico en Estados Unidos, se observa lesión del EAE en un 31% de las mujeres tras un parto vaginal y en un 28% tras cesárea sin trabajo de parto<sup>36</sup>. El hallazgo de lesión oculta de EAE en más de una cuarta parte de las mujeres a quienes se practicó una cesárea sin estar en trabajo de parto indica que los hallazgos de la ecografía endoanal son inespecíficos o que algunas lesiones ocurren sin relación alguna con el parto. Hay, pues, una controversia de la verdadera incidencia de las lesiones esfinterianas ocultas y su significación clínica<sup>16</sup>.

El momento de la realización de la ecografía endoanal posparto puede influir también sus resultados. La ecografía endoanal inmediata, que teóricamente puede identificar lesiones que han pasado inadvertidas desde un punto de visita clínico, tiene sus limitaciones, pues la interpretación ecográfica endoanal puede estar limitada debido a edema, hemorragia y laceraciones del área genital<sup>37</sup>.

Otro tipo de seguimiento podría ser una ecografía endoanal tardía, tanto en pacientes con factores de riesgo de lesión como en el contexto de un estudio, para detectar lesiones antiguas que pasaron inadvertidas, valorar los resultados de una sutura y para planificar el manejo de un parto futuro.

### Técnicas de sutura

Cuando se detecta una lesión perineal, hay que llevar a cabo la sutura en quirófano, hecho que permitirá hacerla en

condiciones asépticas, con los instrumentos adecuados, iluminación correcta y, en ocasiones, con un ayudante entrenado. La anestesia regional o general permitirá la relajación del complejo esfínteriano anal, maniobra que es esencial para poder recuperar los extremos desgarrados retraídos del esfínter anal y poder aproximarlos sin tensión<sup>38</sup>.

Para la sutura del EAE se puede utilizar una técnica de superposición o bien una técnica de aproximación directa. Para la sutura del EAI se aconseja realizarla por separado del EAE mediante una técnica de puntos entrecortados o sueltos.

En una revisión sistemática de la literatura para estudiar la influencia del método de sutura de los desgarros de tercer grado se examinaron tres estudios que incluían a 279 mujeres<sup>39</sup>. Esta revisión mostró que no había diferencias significativas en cuanto a dolor perineal, dispareunia e incontinencia fecal y a gases entre ambas técnicas de sutura a los 12 meses, pero había una incidencia inferior de urgencia e incontinencia fecal en el grupo en que se realizó una técnica de superposición. Tampoco se demostró diferencias estadísticamente significativas en calidad de vida de las mujeres sometidas a cada una de las técnicas. Los autores concluyeron que los datos limitados mostraban que la sutura por superposición conllevaba menor urgencia fecal e incontinencia anal que la sutura por aproximación. A pesar de ello, es interesante remarcar que en ninguno de los tres estudios se tuvo en cuenta la experiencia del cirujano, de modo que no sería correcto recomendar un tipo de técnica de sutura por encima del otro<sup>40</sup>.

Posteriormente, se publicó otro estudio aleatorizado con 41 mujeres con desgarros de tercer y cuarto grados que recibieron una sutura por aproximación o bien por superposición y seguidas durante 3 meses<sup>41</sup>. No hubo diferencias significativas entre los dos grupos, tanto en cuanto a síntomas de incontinencia fecal como en los hallazgos de ecografía transperineal.

Finalmente, se publicó otro estudio aleatorizado sobre reparación secundaria, 24 mujeres fueron asignadas a sutura por aproximación o superposición<sup>42</sup>. A los 26 meses de seguimiento no hubo diferencias significativas de continencia anal. A pesar de ello otros trabajos han evaluado la reparación secundaria del esfínter para incontinencia anal realizada por cirujanos colorrectales y mostraron un aumento significativo del índice de continencia con la técnica de superposición<sup>43,44</sup>.

No hay revisiones sistemáticas para evaluar el mejor material de sutura para el EAE o el EAI. A pesar de ello, conocemos que los hilos de monofilamento tipo PDS 3-0 y Vicryl 2-0 ocasionan menos molestias locales a las pacientes. El único estudio aleatorizado que compara PDS y Vicryl no demostró que hubiera diferencias significativas en la morbilidad respecto a incontinencia fecal, dolor perineal o migración de sutura en 12 meses de seguimiento<sup>40</sup>. Desde un punto de vista técnico, se recomienda enterrar los nudos quirúrgicos debajo de los músculos perineales superficiales para evitar la migración de los nudos hacia la piel.

con formación adecuada. De hecho, se está recomendando una formación estructurada de las técnicas de sutura del esfínter anal en el programa de formación de obstetricia y quizá en el futuro se realicen también campañas de información a especialistas en cirugía.

La sutura de esfínter anal en manos expertas puede contribuir a disminuir la morbilidad, particularmente la incontinencia fecal ulterior. Una encuesta de especialistas y médicos en período de formación de obstetricia en Reino Unido resaltó la deficiencia y poca satisfacción con su formación en el manejo de desgarros de tercer grado<sup>45</sup>. La formación puede mejorar con la implementación de talleres de habilidades quirúrgicas, que utilicen modelos animales y material audiovisual. Los informes del efecto de los talleres prácticos de sutura de desgarros de tercer y cuarto grados muestran una mejora importante en el reconocimiento de las estructuras anatómicas que configuran el perineo y en la identificación de las lesiones de esfínter anal después de asistir a los talleres prácticos<sup>46</sup>.

---

## Seguimiento

En una revisión sistemática sobre la profilaxis antibiótica en caso de desgarro perineal de cuarto grado que comparaba profilaxis antibiótica con placebo o sin antibiótico no se hallaron estudios aleatorizados<sup>47</sup>. De todos modos, en espera de una mayor evidencia científica, es recomendable el uso intraoperatorio y postoperatorio de antibióticos de amplio espectro porque en caso de que se desarrollara una infección podría ocurrir una dehiscencia total de la herida con la consecuente incontinencia anal o formación de fístula<sup>38</sup>.

No se identificaron revisiones sistemáticas que evaluaran el uso de laxantes tras la intervención, pero sí se los recomienda durante el período postoperatorio, pues las heces compactas podrían dañar la sutura<sup>38</sup>. Una buena alternativa podría ser el uso de un ablandador de heces tipo lactulosa y un agente formador de volumen tipo metilcelulosa durante 10 días después de la sutura.

Sería muy deseable la implementación de protocolos en cada hospital en cuanto al uso de antibióticos, laxantes, exploración y seguimiento de las mujeres a quienes se ha practicado sutura del esfínter anal. Este seguimiento debería ofrecerse a todas las mujeres a quienes se ha practicado sutura de lesiones del periné, así como fisioterapia y ejercicios del suelo pélvico durante 6-12 semanas, y revisiones por un especialista en ginecología y obstetricia.

Si una mujer sufre incontinencia fecal en el momento de la revisión a las 6-12 semanas, debería ser derivada a un cirujano colorrectal para que pueda valorar la necesidad de realizar un estudio completo, una ecografía endoanal y/o una manometría anorrectal si se considerara necesario. No hay datos en la literatura que indiquen cuál es el mejor método de seguimiento después de una recomposición del esfínter anal.

---

## Competencia quirúrgica

Siempre que sea posible, la situación más deseable sería que la sutura del esfínter anal fuera realizada por profesionales

---

## Pronóstico

Hay estudios de casos y controles<sup>12,48-53</sup> y estudios retrospectivos<sup>20,25,54-58</sup> que han analizado el resultado de las suturas en

cuanto a los síntomas y los resultados de las exploraciones del esfínter anal. Todos los estudios comunican aspectos de la sutura del EAE, pero sólo algunos mencionan la sutura del EAI<sup>8,38</sup>. Los primeros estudios describen incontinencia fecal en el 20-67% de las mujeres con sutura de un desgarro perineal de tercer grado; incontinencia de ventosidades en el 59% de los casos, escapes de heces líquidas o sólidas en un 11%, y urgencia fecal en el 26% de estas mujeres<sup>16</sup>.

En un estudio se vio un incremento importante de los síntomas de incontinencia fecal después de 4 años de seguimiento (17-42%)<sup>59</sup>. La comparación de los resultados de los distintos estudios es difícil, ya que no utilizaron los mismos cuestionarios para valorar la incontinencia anal. Sin embargo, desde año 2000 se han realizado distintos estudios aleatorizados que comparan las técnicas de sutura del EAE por superposición y por aproximación, y se han descrito incidencias bajas de incontinencia anal en las dos técnicas<sup>8,40,41,60</sup>, con el 60-87% de las mujeres asintomáticas a los 12 meses<sup>40,60,61</sup>.

A pesar de ello, los estudios que han utilizado la ecografía endoanal como parte del seguimiento demuestran defectos persistentes en el 54-88% de las mujeres después de una sutura primaria de un desgarro de tercer grado<sup>25,54,55</sup>. Más recientemente distintos estudios aleatorizados describen menor prevalencia de defectos residuales (entre el 19 y el 36%), probablemente, fruto de los avances en la prevención de estas lesiones<sup>8,41,60</sup>. Actualmente no queda clara la importancia clínica de los defectos asintomáticos demostrados por ecografía.

## Futuros partos

Las mujeres que sufren un desgarro obstétrico de esfínter anal deberían ser informadas del riesgo de desarrollar incontinencia fecal o empeoramiento de los síntomas ya existentes con los subsecuentes partos vaginales<sup>16</sup>. A pesar de ello, no hay evidencia para recomendar el uso de la episiotomía profiláctica en embarazos futuros, es decir, la realización sistemática de episiotomía a mujeres que hayan sufrido un desgarro obstétrico de esfínter anal en un parto anterior no las protege frente a la ocurrencia de otro desgarro de tercer o cuarto grado.

Sí existe la recomendación de que las mujeres que tienen una lesión esfinteriana de origen obstétrico diagnosticada mediante ecografía endoanal o manometría anorrectal y sintomáticas deberían tener la opción de someterse a una cesárea electiva en la gestación siguiente<sup>62</sup>.

No se encontraron revisiones sistemáticas ni estudios aleatorizados que aconsejaron sobre la mejor vía de parto tras un desgarro obstétrico de esfínter anal. Cuatro estudios examinaron los riesgos de un parto vaginal después de un desgarro de tercer grado y describieron que entre un 17 y un 24% de las mujeres tienen un empeoramiento de los síntomas tras un segundo parto vaginal<sup>54,57,63,64</sup>. Las mujeres que sufren un desgarro obstétrico de esfínter anal y aquellas con sutura secundaria deberían recibir el consejo de considerar una cesárea electiva para el siguiente embarazo, aunque no hay estudios concluyentes al respecto. Este aspecto debería

ser valorado en el futuro mediante el diseño de estudios controlados.

Cuando se sutura un desgarro de tercer o cuarto grado, es primordial que se documente claramente las estructuras anatómicas afectadas, la técnica y el material utilizados. Se debe informar (incluso por escrito mediante un informe) a la mujer de la importancia de su lesión y del beneficio para ella del seguimiento. En los últimos años ha habido un incremento de los pleitos relacionados con lesiones obstétricas de esfínter anal. La mayoría se debe a la falta de diagnóstico después del parto con la consecuente incontinencia fecal o fístula rectovaginal. El hecho de que ocurra un desgarro no se considera una negligencia, pero no reconocerlo y, por lo tanto, no suturarlo sí puede serlo<sup>17</sup>. Proporcionar documentación e información claras para la mujer es muy importante.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Madoff RD, Parker SC, Varma MG, Lowry AC. Faecal incontinence in adults. *Lancet*. 2004;364:621-32.
2. Norderval S, Oian P, Revhaug A, Vonen B. Anal incontinence after obstetric sphincter tears: outcome of anatomic primary repairs. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:1055-61.
3. Miner Jr PB. Economic and personal impact of fecal and urinary incontinence. *Gastroenterology*. 2004;126:S8-S13.
4. Nygaard I, Barber MD, Burgio KL, Kenton K, Meikle S, Schaffer J, et al. Prevalence of symptomatic pelvic floor disorders in US women. *JAMA*. 2008;300:1311-6.
5. Pinta TM, Kylanpaa ML, Salmi TK, Teramo KA, Luukkonen PS. Primary sphincter repair: are the results of the operation good enough? *Dis Colon Rectum*. 2004;47:18-23.
6. Arnaud A, Sarles JC, Sielezneff I, Orsoni P, Joly A. Sphincter repair without overlapping for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1991;34:744-7.
7. Norderval S, Nsubuga D, Bjelke C, Frasurek J, Myklebust I, Vonen B. Anal incontinence after obstetric sphincter tears: incidence in a Norwegian county. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2004;83:989-94.
8. Fitzpatrick M, Behan M, O'Connell PR, O'Herlihy C. A randomized clinical trial comparing primary overlap with approximation repair of third-degree obstetric tears. *Am J Obstet Gynecol*. 2000;183:1220-4.
9. Starck M, Bohe M, Valentin L. The extent of endosonographic anal sphincter defects after primary repair of obstetric sphincter tears increases over time and is related to anal incontinence. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2006;27:188-97.
10. Fornell EU, Matthiesen L, Sjodahl R, Berg G. Obstetric anal sphincter injury ten years after: subjective and objective long term effects. *BJOG*. 2005;112:312-6.
11. Davis K, Kumar D, Stanton SL, Thakar R, Fynes M, Bland J. Symptoms and anal sphincter morphology following primary repair of third-degree tears. *Br J Surg*. 2003;90:1573-9.
12. Nazir M, Stien R, Carlsen E, Jacobsen AF, Nesheim BI. Early evaluation of bowel symptoms after primary repair of obstetric perineal rupture is misleading: an observational cohort study. *Dis Colon Rectum*. 2003;46:1245-50.
13. Nichols CM, Nam M, Ramakrishnan V, Lamb EH, Currie N. Anal sphincter defects and bowel symptoms in women with and without recognized anal sphincter trauma. *Am J Obstet Gynecol*. 2006;194:1450-4.
14. Burnett SJ, Spence-Jones C, Speakman CT, Kamm MA, Hudson CN, Bartram CI. Unsuspected sphincter damage following childbirth revealed by anal endosonography. *Br J Radiol*. 1991;64:225-7.

15. Karoui S, Savoye-Collet C, Koning E, Leroi AM, Denis P. Prevalence of anal sphincter defects revealed by sonography in 335 incontinent patients and 115 continent patients. *AJR Am J Roentgenol.* 1999;173:389-92.
16. RCOG. Green-top Guideline. *Gynaecol.* 2007;1-11.
17. Eddy A. Litigating and quantifying maternal damage following childbirth. *Clin Risk.* 1999;5:178-80.
18. Sultan AH. Obstetric perineal injury and anal incontinence. *Clin Risk.* 1999;5:193-6.
19. Sangwan YP, Solla JA. Internal anal sphincter: advances and insights. *Dis Colon Rectum.* 1998;41:1297-311.
20. De Leeuw JW, Struijk PC, Vierhout ME, Wallenburg HC. Risk factors for third degree perineal ruptures during delivery. *BJOG.* 2001;108:383-7.
21. Williams A, Tincello DG, White S, Adams EJ, Alfrevic Z, Richmond DH. Risk scoring system for prediction of obstetric anal sphincter injury. *BJOG.* 2005;112:1066-9.
22. Dudding TC, Vaizey CJ, Kamm MA. Obstetric anal sphincter injury: incidence, risk factors, and management. *Ann Surg.* 2008;247:224-37.
23. Thacker SB, Banta HD. Benefits and risks of episiotomy: an interpretative review of the English language literature, 1860-1980. *Obstet Gynecol Surv.* 1983;38:322-38.
24. Sultan AH, Kamm MA, Bartram CI, Hudson CN. Anal sphincter trauma during instrumental delivery. *Int J Gynaecol Obstet.* 1993;43:263-70.
25. Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, Bartram CI. Third degree obstetric anal sphincter tears: risk factors and outcome of primary repair. *BMJ.* 1994;308:887-91.
26. Faltin DL, Boulvain M, Irion O, Bretones S, Stan C, Weil A. Diagnosis of anal sphincter tears by postpartum endosonography to predict fecal incontinence. *Obstet Gynecol.* 2000;95:643-7.
27. Eogan M, Daly L, O'Connell PR, O'Herlihy C. Does the angle of episiotomy affect the incidence of anal sphincter injury? *BJOG.* 2006;113:190-4.
28. National Institutes of Health state-of-the-science conference statement: Cesarean delivery on maternal request, March 27-29, 2006. *Obstet Gynecol.* 2006;107:1386.
29. Lukacz ES, Lawrence JM, Contreras R, Nager CW, Luber KM. Parity, mode of delivery, and pelvic floor disorders. *Obstet Gynecol.* 2006;107:1253-60.
30. Bartram CI. Functional anorectal imaging. *Abdom Imaging.* 2005;30:195-203.
31. Groom KM, Paterson-Brown S. Can we improve on the diagnosis of third degree tears? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2002;101:19-21.
32. Andrews V, Sultan AH, Thakar R, Jones PW. Occult anal sphincter injuries—myth or reality? *BJOG.* 2006;113:195-200.
33. Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, Thomas JM, Bartram CI. Anal-sphincter disruption during vaginal delivery. *N Engl J Med.* 1993;329:1905-11.
34. Chaliha C, Sultan AH, Bland J. Anal function: effect of pregnancy and delivery. *Am J Obstet Gynecol.* 1999;94:689.
35. Varma A, Gunn J, Gardiner A, Lindow SW, Duthie GS. Obstetric anal sphincter injury: prospective evaluation of incidence. *Dis Colon Rectum.* 1999;42:1537-43.
36. Richter HE, Fielding JR, Bradley CS, Handa VL, Fine P, FitzGerald MP, et al. Endoanal ultrasound findings and fecal incontinence symptoms in women with and without recognized anal sphincter tears. *Obstet Gynecol.* 2006;108:1394-401.
37. Faltin DL, Boulvain M, Stan C, Epiney M, Weil A, Irion O. Intraobserver and interobserver agreement in the diagnosis of anal sphincter tears by postpartum endosonography. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003;21:375-7.
38. Sultan AH, Monga AK, Kumar D, Stanton SL. Primary repair of obstetric anal sphincter rupture using the overlap technique. *Br J Obstet Gynaecol.* 1999;106:318-23.
39. Fernando R, Sultan AH, Kettle C, Thakar R, Radley S. Methods of repair for obstetric anal sphincter injury. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;3:CD002866.
40. Williams A, Adams EJ, Tincello DG, Alfrevic Z, Walkinshaw SA, Richmond DH. How to repair an anal sphincter injury after vaginal delivery: results of a randomised controlled trial. *BJOG.* 2006;113:201-7.
41. Garcia V, Rogers RG, Kim SS, Hall RJ, Kammerer-Doak DN. Primary repair of obstetric anal sphincter laceration: a randomized trial of two surgical techniques. *Am J Obstet Gynecol.* 2005;192:1697-701.
42. Goh J, Carey M, Tjandra J. Direct end-to-end or overlapping delayed anal sphincter repair for anal incontinence: long term results of prospective randomised study. *NeuroUrol Urodyn.* 2004;23:412-4.
43. Engel AF, Kamm MA, Sultan AH, Bartram CI, Nicholls RJ. Anterior anal sphincter repair in patients with obstetric trauma. *Br J Surg.* 1994;81:1231-4.
44. Londono-Schimmer EE, Garcia-Duperly R, Nicholls RJ, Ritchie JK, Hawley PR, Thomson JP. Overlapping anal sphincter repair for faecal incontinence due to sphincter trauma: five year follow-up functional results. *Int J Colorectal Dis.* 1994;9:110-3.
45. Fernando RJ, Sultan AH, Radley S, Jones PW, Johanson RB. Management of obstetric anal sphincter injury: a systematic review & national practice survey. *BMC Health Serv Res.* 2002;2:9.
46. Thakar R, Sultan AH, Fernando R, Monga AK, Stanton S. Can workshops on obstetric anal sphincter rupture change practice? *Int Urogynecol J.* 2001;12:S5.
47. Buppasiri P, Lumbiganon P, Thinkhamrop J, Thinkhamrop B. Antibiotic prophylaxis for fourth-degree perineal tear during vaginal birth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005:CD005125.
48. Haadem K, Dahlstrom JA, Lingman G. Anal sphincter function after delivery: a prospective study in women with sphincter rupture and controls. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 1990;35:7-13.
49. Haadem K, Dahlstrom JA, Ling L, Ohrlander S. Anal sphincter function after delivery rupture. *Obstet Gynecol.* 1987;70:53-6.
50. Walsh CJ, Mooney EF, Upton GJ, Motson RW. Incidence of third-degree perineal tears in labour and outcome after primary repair. *Br J Surg.* 1996;83:218-21.
51. Fornell EK, Berg G, Hallbook O, Matthiesen LS, Sjudahl R. Clinical consequences of anal sphincter rupture during vaginal delivery. *J Am Coll Surg.* 1996;183:553-8.
52. Kammerer-Doak DN, Wesol AB, Rogers RG, Dominguez CE, Dorin MH. A prospective cohort study of women after primary repair of obstetric anal sphincter laceration. *Am J Obstet Gynecol.* 1999;181:1317-22.
53. Crawford LA, Quint EH, Pearl ML, DeLancey JO. Incontinence following rupture of the anal sphincter during delivery. *Obstet Gynecol.* 1993;82:527-31.
54. Poen AC, Felt-Bersma RJ, Strijers RL, Dekker GA, Cuesta MA, Meuwissen SG. Third-degree obstetric perineal tear: long-term clinical and functional results after primary repair. *Br J Surg.* 1998;85:1433-8.
55. Gjessing H, Backe B, Sahlin Y. Third degree obstetric tears; outcome after primary repair. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1998;77:736-40.
56. Wood J, Amos L, Rieger N. Third degree anal sphincter tears: risk factors and outcome. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 1998;38:414-7.
57. Tetzschner T, Sorensen M, Lose G, Christiansen J. Anal and urinary incontinence in women with obstetric anal sphincter rupture. *Br J Obstet Gynaecol.* 1996;103:1034-40.
58. Goffeng AR, Andersch B, Andersson M, Berndtsson I, Hulten L, Oresland T. Objective methods cannot predict anal incontinence after primary repair of extensive anal tears. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1998;77:439-43.
59. Poen AC, Felt-Bersma RJ, Dekker GA, Deville W, Cuesta MA, Meuwissen SG. Third degree obstetric perineal tears: risk

- 
- factors and the preventive role of mediolateral episiotomy. *Br J Obstet Gynaecol.* 1997;104:563-6.
60. Fernando RJ, Sultan AH, Kettle C, Radley S, Jones P, O'Brien PM. Repair techniques for obstetric anal sphincter injuries: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2006;107:1261-8.
61. Malouf AJ, Norton CS, Engel AF, Nicholls RJ, Kamm MA. Long-term results of overlapping anterior anal-sphincter repair for obstetric trauma. *Lancet.* 2000;355:260-5.
62. Sultan AH, Thakar R. Lower genital tract and anal sphincter trauma. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2002;16:99-115.
63. Bek KM, Laurberg S. Risks of anal incontinence from subsequent vaginal delivery after a complete obstetric anal sphincter tear. *Br J Obstet Gynaecol.* 1992;99:724-6.
64. Fynes M, Donnelly VS, O'Connell PR, O'Herlihy C. Cesarean delivery and anal sphincter injury. *Obstet Gynecol.* 1998;92:496-500.