

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIRUGÍA Y SUS
ESPECIALIDADES**



VNIVERSITAT
ID VALÈNCIA

**RESONANCIA MAGNÉTICA PÉLVICA DINÁMICA
VERSUS VIDEODEFECOGRAFÍA EN EL ESTUDIO DEL
SÍNDROME DE DEFECACIÓN OBSTRUCTIVA**

Gonzalo Martín Martín

Directores:

Dr. Alejandro Espí Macías

Dr. Juan García Armengol

Dr. José Vicente Roig Vila

TESIS DOCTORAL

RESONANCIA MAGNÉTICA PÉLVICA DINÁMICA
VERSUS VIDEODEFECOGRAFÍA EN EL ESTUDIO
DEL SÍNDROME DE DEFECACIÓN OBSTRUCTIVA

Gonzalo Martín Martín

Médico Especialista en Cirugía General y del Aparato Digestivo

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Facultad de Medicina y Odontología

Departamento de Cirugía

Valencia 2015

Departamento de Cirugía
Facultad de Medicina y Odontología

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

**RESONANCIA MAGNÉTICA PÉLVICA DINÁMICA
VERSUS VIDEODEFECOGRAFÍA EN EL ESTUDIO DEL
SÍNDROME DE DEFECACIÓN OBSTRUCTIVA**

Gonzalo Martín Martín

Médico Especialista en Cirugía General y del Aparato Digestivo

Directores:

Dr. Alejandro Espí Macías

Doctor en Medicina. Profesor Titular del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina de la *Universitat de València*. Especialista Acreditado en Coloproctología por la Unión Europea. Médico Especialista en Cirugía General y del Aparato Digestivo.

Dr. Juan García Armengol

Doctor en Medicina. Especialista Acreditado en Coloproctología por la Unión Europea. Médico Especialista en Cirugía General y del Aparato Digestivo.

Dr. José Vicente Roig Vila

Doctor en Medicina. Especialista Acreditado en Coloproctología por la Unión Europea. Médico Especialista en Cirugía General y del Aparato Digestivo.



Dr. **Alejandro Espí Macías**, Doctor en Medicina, Profesor Titular del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina de la *Universitat de València*, Especialista Acreditado en Coloproctología por la Unión Europea, Médico Especialista del Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Dr. **Juan García Armengol**, Doctor en Medicina, Especialista Acreditado en Coloproctología por la Unión Europea, Co-director de la Unidad de Coloproctología del Hospital 9 de Octubre de Valencia.

Dr. **José Vicente Roig Vila**, Doctor en Medicina, Especialista Acreditado en Coloproctología por la Unión Europea, Co-director de la Unidad de Coloproctología del Hospital 9 de Octubre de Valencia.

CERTIFICAMOS:

Que el licenciado en Medicina D. **Gonzalo Martín Martín** ha realizado bajo nuestra dirección, el trabajo titulado “RESONANCIA MAGNÉTICA PÉLVICA DINÁMICA VERSUS VIDEODEFECOGRAFÍA EN EL ESTUDIO DEL SÍNDROME DE DEFECACIÓN OBSTRUCTIVA”, que se presenta para optar al grado de Doctor en Medicina.

Y para que conste, firmamos la presente certificación en Valencia a 21 de Mayo de 2015.

Dr. A. Espí Macías

Dr. J. García Armengol

Dr. J. V. Roig Vila

AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo, que comenzó en el año 2009 en Valencia y finaliza en el año 2015 en Palma de Mallorca, ha sido posible, directa e indirectamente, gracias a un equipo humano al que me gustaría transmitir, una vez más, mi más sincero agradecimiento.

Al Dr. Juan García Armengol, mi co-director de tesis, un ejemplo de pasión, dedicación y excelencia en la cirugía. Gracias de corazón, mi querido maestro y amigo.

A mi primer jefe con mayúsculas, el Dr. José Vicente Roig Vila. Nunca estaré lo suficientemente agradecido por haber tenido la suerte de formarme como cirujano y persona según sus enseñanzas ejemplares.

Al Profesor Alejandro Espí Macías, mi director de tesis, por su sabio apoyo y por su confianza en mi proyecto.

Al Dr. Vicente Martínez Sanjuán, jefe de la Unidad de TC y RM del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia, por su profesionalidad e inestimable ayuda en esta tesis.

Al Profesor Miguel Mínguez Pérez y al Dr. Pedro Almela Notari, por su elevado nivel científico, ilusión e importante participación activa en este trabajo desde la Unidad de Motilidad Digestiva del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

Al Dr. Steven D. Wexner, por su amable acogida durante mi estancia en Cleveland Clinic Florida, periodo en el que tuve el privilegio de compartir opiniones con la elite mundial de la coloproctología y hacer buenos amigos.

A mis asesores estadísticos: la Dra. Carmen González Monte, responsable del Departamento de Medicina Preventiva del Hospital “Padre Jofré” de Valencia, y D. Juan Manuel Praena Fernández, miembro de la Fundación Pública Andaluza para la Gestión de la Investigación en Salud de Sevilla, por su amabilidad y disponibilidad.

A la Profesora María Antonia Martín Zorraquino, Catedrática Numeraria de Lengua Española de la Universidad de Zaragoza, por su cariño y magnífica dedicación a mi tesis doctoral.

A Manuel Velasco, por su ayuda en el diseño gráfico de este proyecto. Gracias, amigo.

A todos los miembros del Servicio de Cirugía General del Hospital General Universitario de Valencia y, en especial, a los miembros de la Unidad de Coloproctología y a los residentes de cirugía, con los que he compartido tantas vivencias durante mis años de residencia (2008-2013).

A mis actuales compañeros y a mi actual jefe, el Dr. Xavier González Argenté, responsable del Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del Hospital Universitario “Son Espases” de Palma de Mallorca, por la confianza depositada en mí para el desarrollo de su prometedor proyecto.

A mi gran familia y en especial a mi madre, la Profesora María Pilar Martín del Ríó, por haberme educado en los principios que me han convertido en quien, con orgullo, puedo decir que soy.

A todos mis amigos –con el paso de los años puedo decir con toda seguridad que constituyen una larga lista–, por confiar en mí y darme el equilibrio necesario para poder entregarme con toda mi ilusión en mis proyectos.

A Bea, por estar siempre ahí, en los buenos y en los malos momentos.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	29
1.1. Aspectos anatómicos pélvicos relevantes en la defecación	29
1.2. Defecación fisiológica	36
1.3. Estreñimiento crónico	40
1.4. Estreñimiento funcional	42
1.5 Síndrome de defecación obstructiva (SDO)	44
1.5.1. Anismo	46
1.5.2. Rectocele	48
1.5.3. Enteroccele, sigmoidoccele y peritoneoccele	51
1.5.4. Intususcepción y prolapso rectal.....	52
1.5.5. Síndrome del periné descendente, hernia perineal o laxitud pélvica	55
1.6. Métodos diagnósticos en el síndrome de defecación obstructiva	56
1.6.1. Videodefecografía (VD).....	57
1.6.2. Resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD)	61
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	67
3. METODOLOGÍA	73
3.1. Participantes en la investigación y pruebas planificadas para el objeto de estudio.	73
3.2. Evaluación clínica en el síndrome de defecación obstructiva (SDO)	75
3.2.1. Anamnesis	75
3.2.2. Exploración física del paciente.....	76
3.3. Evaluación por videodefecografía (VD)	79
3.3.1. Realización de la prueba.....	79
3.3.2. Interpretación de la prueba	81
3.4. Evaluación del síndrome de defecación obstructiva (SDO) por resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD)	89
3.4.1. Realización de la prueba.....	89
3.4.2. Interpretación de la prueba	90

3.5. Encuesta de satisfacción	98
3.6. Análisis estadístico de los datos obtenidos	99
4. RESULTADOS	105
4.1. Análisis descriptivo de los pacientes y evaluación clínica del síndrome de defecación obstructiva (SDO)	105
4.2. Análisis descriptivo de la evaluación por videodefecografía (VD) del síndrome de defecación obstructiva (SDO)	108
4.3. Análisis descriptivo de la evaluación por resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD) del síndrome de defecación obstructiva (SDO).....	110
4.4. Análisis descriptivo de la encuesta de satisfacción.....	112
4.5. Análisis comparativo por videodefecografía (VD) y por resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD) de las formas de presentación clínica del SDO: validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD) y su concordancia con la videodefecografía (VD).....	114
5. DISCUSIÓN	129
6. CONCLUSIONES	141
7. BIBLIOGRAFÍA	147

LISTA DE ABREVIATURAS

ABREVIATURAS

CCPD:	Cistocolpoproctografía dinámica
CHGUV:	Consortio Hospital General Universitario de Valencia
cm:	Centímetro(s)
DO:	Defecación obstructiva
E:	Especificidad
EAE:	Esfínter anal externo
EAI:	Esfínter anal interno
g:	Gramo(s)
h:	Hora(s)
HCUV:	Hospital Clínico Universitario de Valencia
IC:	Intervalo de confianza
κ :	Índice Kappa de Cohen
min:	Minuto(s)
ml:	Mililitro(s)
mm:	Milímetro(s)
mmHg:	Milímetro(s) de mercurio
mSV:	Milisieverts
n:	Número de pacientes
RM:	Resonancia magnética
RMPD:	Resonancia magnética pélvica dinámica
S:	Sensibilidad
SDO:	Síndrome de defecación obstructiva
seg:	Segundo(s)

T: Tesla
TC: Tomografía computarizada
True FISP: Fast Imaging with Steady State Precession
VD: Videodefecografía
VPN: Valor predictivo negativo
VPP: Valor predictivo positivo

LISTA DE TABLAS Y FIGURAS

TABLAS

Tabla 1. Escala de Bristol de forma y consistencia de las heces	38
Tabla 2. Causas de estreñimiento crónico	41
Tabla 3. Criterios diagnósticos de Roma III de estreñimiento funcional	42
Tabla 4. Formas fisiopatológicas o de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva	46
Tabla 5. Protocolo de anamnesis en consulta	75
Tabla 6. Cálculo del índice de severidad del síndrome de defecación obstructiva mediante el <i>ODS score</i>	76
Tabla 7. Evaluación de las posibles formas de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva mediante la exploración física	77
Tabla 8. Secuencias empleadas en el estudio por resonancia magnética pélvica dinámica	90
Tabla 9. Escala de interpretación del valor de Kappa	101
Tabla 10. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para cada diagnóstico de defecación obstructiva	101
Tabla 11. Antecedentes médicos	105
Tabla 12. Síntomas asociados al síndrome de defecación obstructiva	106
Tabla 13. Diagnósticos efectuados durante la exploración física	107
Tabla 14. Variables estudiadas en la videodefecografía	108
Tabla 15. Diagnósticos efectuados durante la videodefecografía	109
Tabla 16. Variables estudiadas en la resonancia magnética pélvica dinámica	110

Tabla 17. Diagnósticos efectuados durante la resonancia magnética pélvica dinámica	111
Tabla 18. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico de <i>anismo</i>	115
Tabla 19. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo <i>anismo</i>	115
Tabla 20. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico del <i>rectocele grado I</i>	116
Tabla 21. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo <i>rectocele grado I</i>	116
Tabla 22. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico del <i>rectocele grado II</i>	117
Tabla 23. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo <i>rectocele grado II</i>	118
Tabla 24. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre VD – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico del <i>rectocele grado III</i>	119

Tabla 25. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo <i>rectocele grado III</i>	119
Tabla 26. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico del <i>enterocele</i>	120
Tabla 27. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo <i>enterocele</i>	120
Tabla 28. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico de la <i>intususcepción rectal</i>	121
Tabla 29. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo <i>intususcepción rectal</i>	121
Tabla 30. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico del <i>prolapso rectal</i>	122
Tabla 31. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo <i>prolapso rectal</i>	123
Tabla 32. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico de la <i>laxitud pélvica</i>	124

Tabla 33. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo <i>laxitud pélvica</i>	124
Tabla 34. Resumen del análisis de concordancia entre la videodefecografía y la resonancia magnética pélvica dinámica	125

FIGURAS

Figura 1. Musculatura del suelo pélvico	30
Figura 2. Fascia endopélvica y concepto de suelo pélvico como unidad	31
Figura 3. Músculo puborrectal y esfínteres anales	33
Figura 4. Inervación rectoanal	35
Figura 5. Escala visual de Bristol de forma y consistencia de las heces	39
Figura 6. Anismo	48
Figura 7. Rectocele	50
Figura 8. Enteroccele	52
Figura 9. Intususcepción rectal	54
Figura 10. Imagen de defecografía convencional durante la fase defecatoria	61
Figura 11. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica en el plano sagital durante la fase de reposo	64
Figura 12. Imagen de rectocele diagnosticado durante la exploración física	77
Figura 13. Imagen de prolapso rectal completo diagnosticado durante la exploración física	78
Figura 14. Imagen que muestra la colocación del paciente durante la realización de la exploración por videodefecografía	81
Figura 15. Imagen de videodefecografía que muestra la medición de los parámetros <i>ángulo anorrectal</i> y <i>descenso del suelo pélvico</i> tomando como referencia la línea pubococcígea	83
Figura 16. Imagen de videodefecografía que muestra una contracción paradójica del músculo puborrectal durante la fase defecatoria	84
Figura 17. Imagen de videodefecografía que pone de manifiesto un rectocele	85

Figura 18. Imagen de videodefecografía que muestra un enterocele durante la fase defecatoria	86
Figura 19. Imagen de videodefecografía que muestra una intususcepción rectal durante la fase defecatoria	87
Figura 20. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica que muestra la medición del parámetro <i>ángulo anorrectal</i>	92
Figura 21. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica que muestra la medición del parámetro <i>descenso del suelo pélvico</i> tomando como referencia la línea sacropúbica	92
Figura 22. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica que muestra una contracción paradójica del músculo puborrectal durante la fase defecatoria	93
Figura 23. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica que muestra un enterocele y un rectocele durante la fase defecatoria	95
Figura 24. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica que muestra una alteración tricompartmental del suelo pélvico durante la fase evacuatoria	97
Figura 25. Gráfico que muestra la distribución de frecuencias en la respuesta a la pregunta: “¿Cuál de las dos pruebas a las que ha sido sometida/o para el estudio del síndrome de defecación obstructiva, le ha resultado más incómoda: la videodefecografía efectuada en el Hospital Clínico Universitario de Valencia, o la resonancia magnética pélvica dinámica realizada en el Consorcio Hospital General Universitario de Valencia?”	112
Figura 26. Gráfico que muestra la distribución de frecuencias en la respuesta a la pregunta: “¿Cuál ha sido el motivo?”	113

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El Síndrome de Defecación Obstructiva (SDO) es un término genérico que designa la dificultad de evacuar satisfactoriamente el recto durante el proceso de la defecación.¹ El examen de los pacientes con SDO muestra que existen alteraciones pélvicas anatómicas y funcionales en conexión variable entre sí, así como en relación con la sintomatología que ellos reflejan. El diagnóstico y tratamiento del SDO precisan de equipos multidisciplinares que dirijan de forma protocolizada y rigurosa el tratamiento de esta heterogénea patología. Una herramienta esencial para definirlo son los estudios dinámicos de imagen entre los que se encuentran la videodefecografía (VD) y la resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD).

1. 1. Aspectos anatómicos pélvicos relevantes en la defecación

La evacuación es un proceso complejo que compromete la interacción coordinada entre múltiples vías neuronales y la musculatura pélvica.² La importancia de las relaciones anatómicas del suelo pélvico en el mantenimiento de la continencia normal se ha señalado desde el año 1950.³ Sin embargo, lo complicado de la serie de interacciones neuronales y conductuales mediadas, combinado con la falta de un estudio ideal que tenga en cuenta todos los elementos involucrados, hace que la comprensión completa de la anatomía anorrectal y el papel de la fisiología en la preservación de la continencia y la defecación sea una tarea difícil.

Revisaremos los aspectos anatómicos implicados más importantes:

1) El suelo pélvico consiste en una lámina muscular (*Figura 1*) estriada que da soporte y es atravesada por las vísceras pélvicas. Este músculo recibe el nombre de ‘elevador del ano’ y está dividido en 3 (3) estructuras que se definen por su área de fijación al esqueleto óseo pélvico. Por tanto, el músculo elevador del ano se compone de los músculos pubococcígeo, ileococcígeo e isquiococcígeo. Sus puntos de origen e

inserción se extienden desde el hueso púbico, a lo largo del arco tendinoso (una condensación de la fascia obturadora), a la espina ciática. El músculo pubococcígeo se subdivide aún más para incluir el músculo puborrectal. Entre las vísceras urogenitales y el canal anal se encuentra el cuerpo perineal. El cuerpo perineal consiste en los músculos transversos superficiales y profundos del periné y la extensión ventral del esfínter anal externo (EAE) a una intersección tendinosa con el músculo bulbocavernoso.²

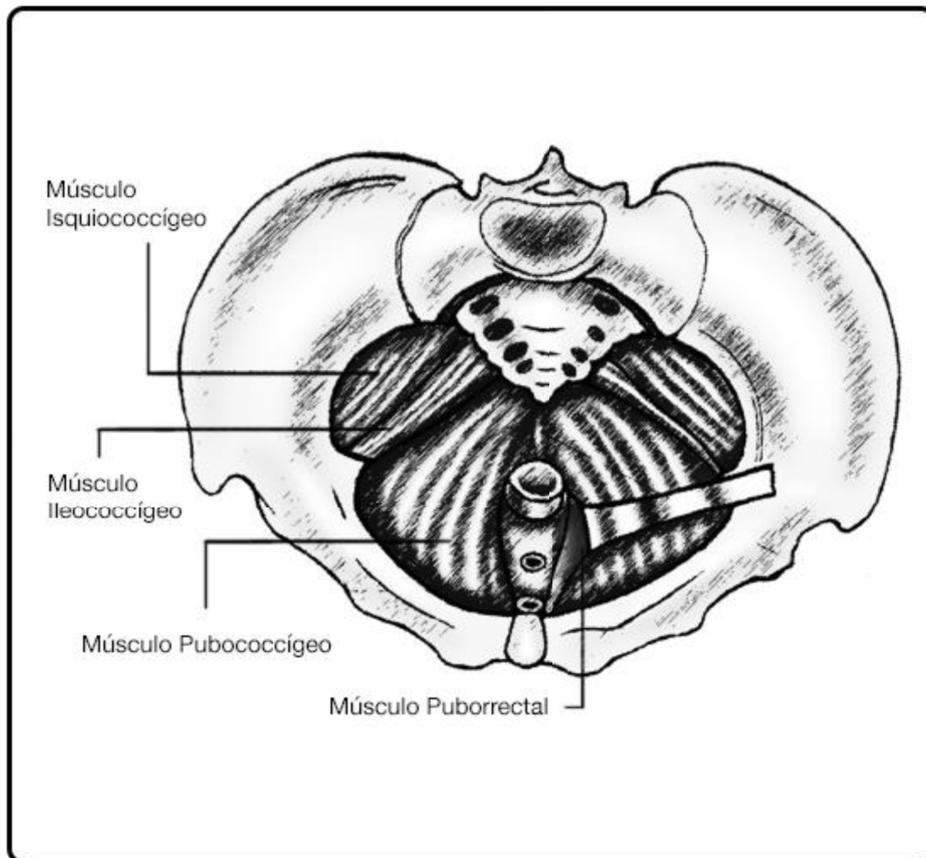


Figura 1. Musculatura del suelo pélvico. Esquema basado en la figura 1-6 de los autores Beck DE *et al*²

2) Los órganos del suelo pélvico están envueltos en capas moderadamente gruesas de tejido conectivo neuromuscular. Etiquetada como la fascia endopélvica, este tejido conectivo ofrece soporte circunferencial a los tres compartimentos (anterior, medio y posterior) del suelo pélvico configurándolos como una unidad (*Figura 2*). Además, constituye estructuras de separación entre los órganos: el tabique vesicovaginal y el *septum* rectovaginal.⁴

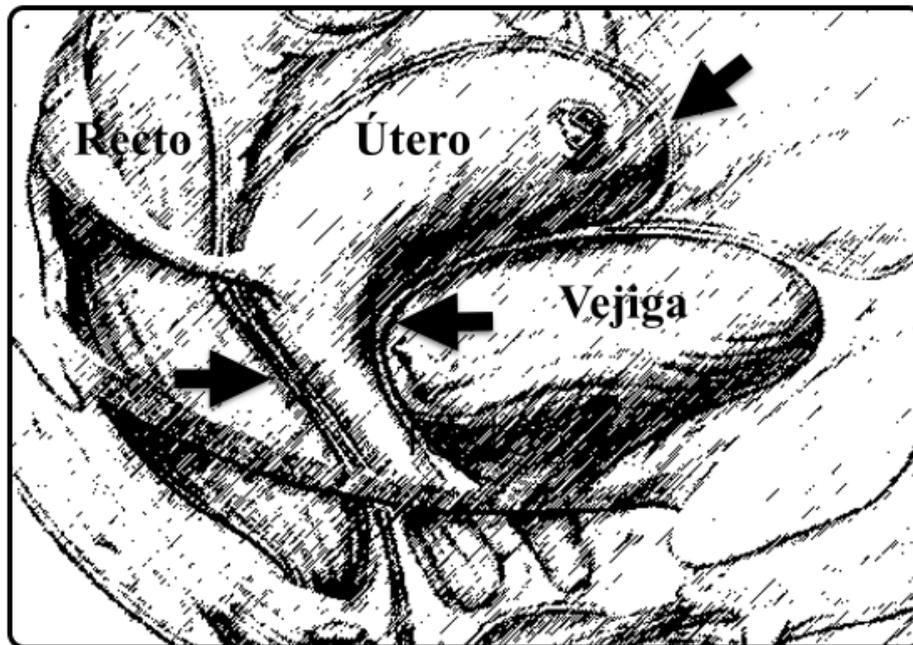


Figura 2. Fascia endopélvica (flechas negras) y concepto de suelo pélvico como unidad. Esquema basado en la figura 1-1.1 de los autores Davila GW *et al*⁴

3) El recto comprende los 15 centímetros (cm) distales del intestino grueso y sirve para almacenar las heces que llegan desde el sigma. El canal anal constituye los últimos 3-4 cm y es considerado una zona de alta presión en la que intervienen tres estructuras

musculares cruciales para la continencia y defecación, que son el esfínter anal interno (EAI), el EAE y el músculo puborrectal (*Figura 3*).^{2,4,5} El EAI representa un engrosamiento muscular liso de 2 milímetros (mm) de espesor aproximadamente de los 3-4 cm finales de la capa circular de la musculatura rectal. Inervado por el sistema nervioso autónomo, se mantiene de forma permanente en estado de casi máxima contracción, y es la causa del 70-80% de la presión de reposo del canal anal, que es de aproximadamente 65 milímetros de mercurio (mmHg).⁵ El EAE rodea al EAI y está constituido por fibra muscular estriada que recibe inervación pudenda. Su tono basal contribuye al 20-30% de la presión anal de reposo. Es el responsable de la presión anal voluntaria que puede mantenerse durante 1 minuto duplicando la presión anal de reposo. El músculo puborrectal se origina en el pubis y se inserta en el rafe anococcígeo. Constituye la porción ínfero-medial del músculo pubococcígeo. Rodea el recto a modo de lazo, proporcionándole sustento y tracción en sentido anterior, provocando un ángulo agudo (80-90°) entre el recto y el canal anal. Mediante esta tracción anterior, proporciona soporte indirecto a la vagina, uretra y vejiga. La contracción tónica del puborrectal cierra el hiato urogenital, contribuye a la curva posterior de la vagina y mantiene la continencia fecal.⁴

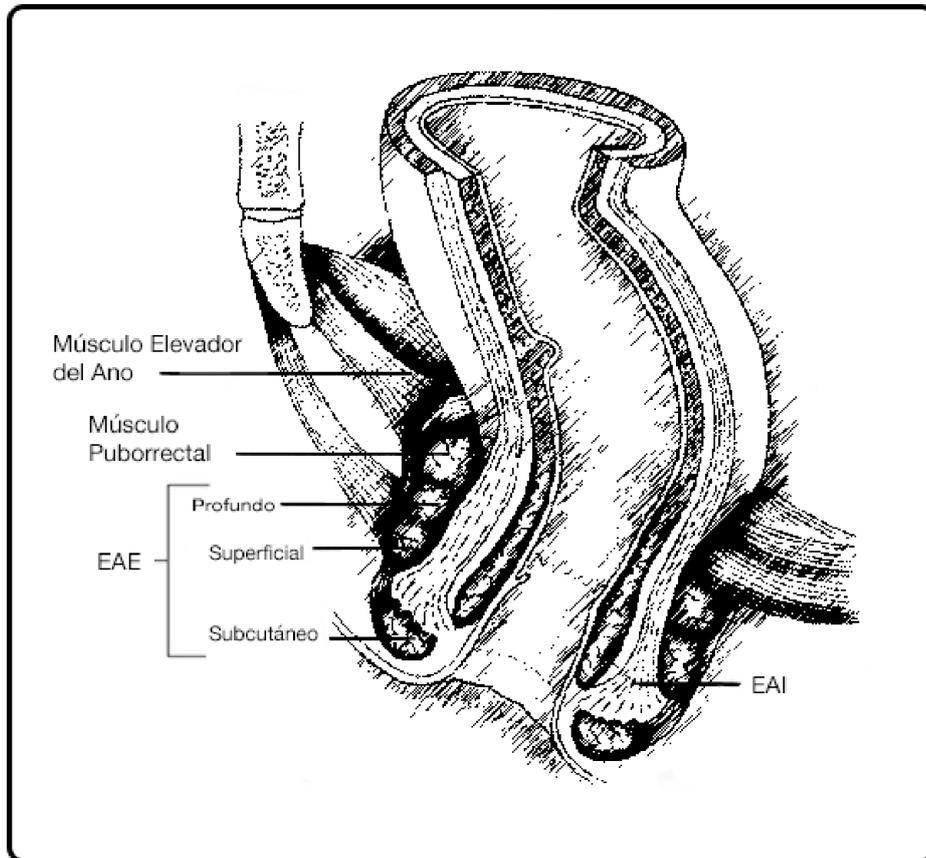


Figura 3. Músculo puborrectal y esfínteres anales. Esquema basado en la figura 1-2 de los autores Beck DE *et al*²

4) El recto recibe inervación intrínseca y extrínseca (*Figura 4*). La intrínseca está constituida por una densa red de células y fibras nerviosas que forman el plexo mientérico de Auerbach y el plexo submucoso Meissner. Estas células se relacionan entre sí y reciben información del componente simpático y parasimpático del sistema nervioso extrínseco.⁶ Las terminaciones nerviosas sensitivas de la pared del recto y el ano captan la distensión y el contenido rectal; mediante el sistema nervioso extrínseco, vía parasimpático, esplácnica y médula espinal, llega al cerebro (tronco encefálico) la

sensación que desencadena la necesidad de defecar y el poder de discriminación. Estas células sensoriales se encuentran también en los músculos del periné, como receptores sensoriales extrínsecos.^{4,5} El EAI esta innervado por el sistema extrínseco. Recibe innervación simpática a través de L5, cuyas fibras posganglionares llegan por medio de los plexos hipogástrico y pélvico, y cuya función es contraer-relajar el esfínter mediante receptores alfa y beta respectivamente.⁵ El EAE y periné reciben innervación pudenda desde S2 a S4.⁴ El cuarto nervio sacro inerva los músculos elevadores del ano. Existe controversia con respecto a la innervación del músculo puborrectal. Los estudios en cadáver difieren de los estudios de estimulación *in vivo* en cuanto a si el músculo puborrectal recibe innervación solo desde el nervio sacro, o también desde el nervio pudendo.²

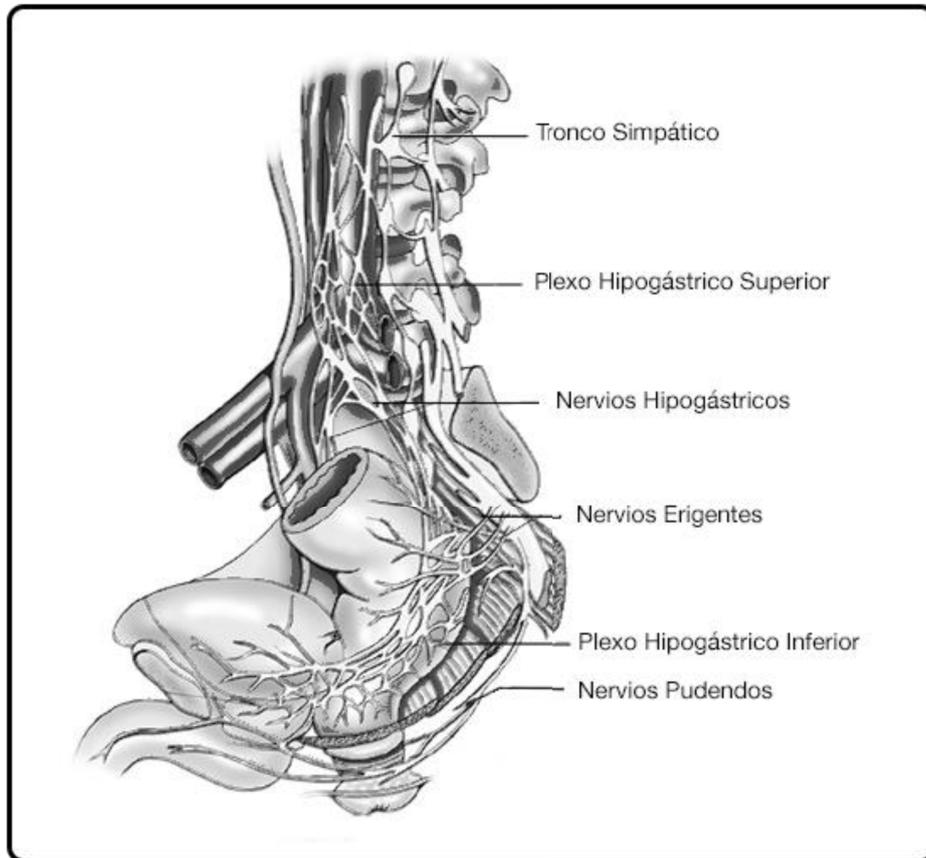


Figura 4. Inervación rectoanal. Esquema basado en la figura 1-4 de de los autores Beck DE *et al*²

1.2. Defecación fisiológica

La expulsión del contenido fecal o defecación es una función trascendental del aparato digestivo. Los alimentos ingeridos, junto con los productos de secreción digestiva, llegan al colon derecho en un volumen aproximado de 1500 ml diarios. Es en el colon donde se producen funciones de absorción, almacenamiento y transporte mediante contracciones segmentarias y masivas hasta la producción de 100-150 g de heces pastosas preparadas para la evacuación.⁵

Una vez llegadas al recto, se desencadena una serie compleja de actividades neuronales y musculares integradas donde intervienen los sistemas nerviosos central, autonómico, musculatura lisa y estriada pélvica. El recto actúa a modo de reservorio hasta que su contenido alcanza una determinada proporción que desencadena, a través del plexo mientérico, lo que se conoce como reflejo rectoanal inhibitorio. El reflejo rectoanal inhibitorio representa la relajación del EAI en respuesta a la distensión del recto. Fue descrito por Gowers en 1877 y documentado posteriormente por Denny-Brown en 1935. Este procedimiento hace tomar conciencia al individuo de la naturaleza del contenido en el recto (materia sólida, líquida o gaseosa) y lo dota de la capacidad de expulsarlo de manera independiente. El grado en el que se produce la relajación del EAI parece estar relacionado con el volumen de distensión rectal.² De forma inmediata al reflejo rectoanal inhibitorio, se produce la contracción voluntaria del EAE. Si las circunstancias sociales no son propicias, se mantiene de forma voluntaria la contracción del EAE hasta que, gracias a la adaptación de los mecanorreceptores de la pared rectal, cesa la propulsión del contenido fecal, se recupera el tono basal del EAI y cesa la sensación de defecar. Para que este mecanismo de continencia sea eficaz deben convivir en armonía diversos factores, entre los que se encuentran la función mental, la

consistencia fecal, la motilidad cólica, la sensibilidad rectal, la función esfinteriana y los reflejos rectoanales.⁵

Si el momento se considera adecuado para realizar la defecación, tiene lugar un acto voluntario-reflejo. Comienza con una relajación voluntaria del EAE acompañada de una inspiración profunda, el cierre de la glotis con aumento de la presión intratorácica, descenso del diafragma, contracción de la musculatura abdominal e incremento de su presión. El suelo pélvico sufre un descenso y la relajación del músculo puborrectal, que ocasiona un aumento de la angulación anorrectal, y, finalmente la expulsión fecal. El proceso descrito anteriormente, desencadenado por el reflejo mientérico intrínseco, se ve reforzado por señales parasimpáticas procedentes de segmentos sacros de la médula espinal que incrementan la intensidad de las ondas peristálticas y también relajan el EAI. Este mecanismo complementario se denomina reflejo parasimpático de la defecación.⁵ Parece que el recto también juega un papel de propulsión que se ve incrementado tras la ingesta.⁷

Aunque menos potentes que los reflejos espontáneos, un individuo es capaz de desencadenar el proceso defecatorio de manera voluntaria cuando considera adecuado realizar una defecación. Una inspiración profunda con desplazamiento caudal del diafragma, acompañada de la contracción de la musculatura abdominal, puede desencadenar nuevos reflejos que inicien el proceso de evacuación.⁵

Al rechazar el impulso evacuatorio por motivos socioambientales, la defecación puede llegar a ser un reflejo condicionado a determinados horarios, tipos de ingesta, etc. Los hábitos de cada individuo, la consistencia fecal y el ritmo de tránsito, determinan en muchas ocasiones la conducta que se debe seguir.⁸

La consistencia fecal representa por sí sola un factor condicionante de la continencia fecal y la defecación. De este modo, el manejo médico de la alteración de la

consistencia supone una diana terapéutica en patologías gastrointestinales como el estreñimiento. Sin embargo, es muy difícil obtener una descripción precisa de la apariencia y consistencia de las heces. Se han descrito algunas escalas visuales. La más ampliamente utilizada es la escala de Bristol, descrita por Heaton y Thompson, consistente en 7 puntos (*Tabla 1 y Figura 5*). Esta escala ha sido validada en sujetos control sanos y en pacientes con trastornos gastrointestinales. Su eficacia ha sido demostrada clínicamente y con fines de investigación.⁹

Tabla 1. Escala de Bristol⁹ de forma y consistencia de las heces

Tipo 1: heces en bolas duras y separadas como frutos secos

Tipo 2: heces con forma alargada como una salchicha pero con relieves como formada por bolas unidas

Tipo 3: heces con forma alargada como una salchicha, con grietas en la superficie

Tipo 4: heces con forma alargada como una salchicha, lisa y blanda

Tipo 5: heces blandas y a trozos separadas o con bordes definidos

Tipo 6: heces blandas y a trozos separadas o con bordes pegados como mermelada o puré

Tipo 7: heces líquidas sin trozos sólidos

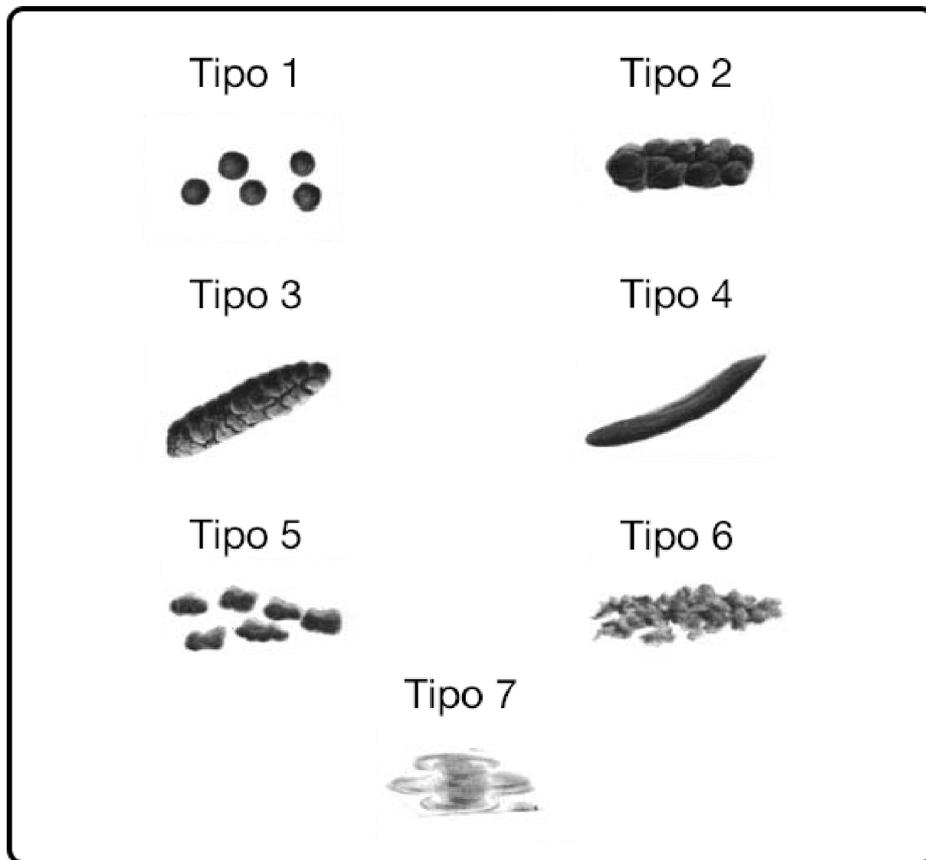


Figura 5. Escala visual de Bristol⁹, de forma y consistencia de las heces

1.3. Estreñimiento crónico

El estreñimiento es la acción o efecto de estreñir o estreñirse. Estreñir se define como ‘retrasar el curso del contenido intestinal y dificultar su evacuación’.¹⁰

El estreñimiento crónico es uno de los motivos de consulta más comunes a médicos de atención primaria, internistas, gastroenterólogos y cirujanos colorrectales.¹ Su prevalencia en Norteamérica se estima entre el 2 y el 27%.¹¹ Esta amplia gama refleja una falta de acuerdo entre la percepción subjetiva del estreñimiento por parte de los pacientes y la dificultad del médico para definirlo y clasificarlo con base en la heterogeneidad de causas, mecanismos y definiciones actuales. Es más frecuente en el sexo femenino. Knowles *et al*¹², publican en el año 2003 que, de 2004 pacientes tratados por estreñimiento en 3 centros europeos de referencia, el 92% eran mujeres. Un estudio de cohorte que incluye 2000 mujeres entre 40 y 69 años, muestra que el 60% expresó síntomas de estreñimiento en los últimos 12 meses y un 12%, semanalmente.¹³ Esta diferencia explica la diversidad de cómo las mujeres definen los hábitos intestinales como normales o no, lo que dificulta la tipificación y clasificación de esta patología. La incidencia aumenta con la edad: es mayor en la raza blanca y en la población de menor nivel socioeconómico y educativo.² Para que el proceso de defecación sea satisfactorio, han de reunirse unos requisitos anatómicos y fisiológicos que permitan la transformación del contenido intestinal en heces pastosas que sean transportadas al recto, donde los mecanismos expuestos en el epígrafe anterior han de desarrollarse de manera conjunta. Toda esta compleja actividad adopta, en ocasiones, comportamientos actualmente inexplicables e incluso paradójicos. Ante una importante alteración orgánica podemos encontrar una funcionalidad normal y, por el contrario, ante una normalidad anatómica, un funcionamiento patológico.⁵

Pero, a pesar de esta heterogeneidad, el estreñimiento puede ser debido a diferentes etiologías tipificables (*Tabla 2*). Una vez descartados todos estos factores, se le denomina estreñimiento funcional.^{1,2}

Tabla 2. Causas de estreñimiento crónico

Estilo de vida: ingesta insuficiente de agua y fibra en la dieta. Sedentarismo

Fármacos: anticolinérgicos y opiáceos

Enfermedades médicas sistémicas: neurológicas y endocrinas

Aspectos psicológicos

Alteraciones orgánicas del colon: cáncer, enfermedad inflamatoria, irradiación, etc.

1.4. Estreñimiento funcional

Los criterios de Roma III (*Tabla 3*) permiten realizar un diagnóstico objetivo del estreñimiento funcional.¹⁴ Con todo, debe tenerse en cuenta que no existe ningún síntoma específico para distinguir pacientes afectados de estreñimiento funcional de sujetos normales.¹⁴

Tabla 3. Criterios diagnósticos de Roma III de estreñimiento funcional

- Se deben cumplir, al menos, dos de los siguientes criterios, en, al menos, el 25% de las deposiciones:

- * Esfuerzo defecatorio importante
- * Heces duras o en forma de bolas
- * Sensación de evacuación incompleta
- * Uso de maniobras manuales para defecar
- * Menos de 3 deposiciones por semana

- Ausencia de deposiciones blandas a menos que se empleen laxantes

- Criterios insuficientes para diagnosticar el síndrome del intestino irritable

- Estos síntomas deben estar presentes durante al menos tres meses y tener una evolución mínima de 6 meses.

El diagnóstico del estreñimiento funcional se establece tras descartar causas orgánicas. La prevalencia del estreñimiento funcional en la población general oscila entre el 2 al 30%.¹⁵ En Estados Unidos alcanza el 19%¹⁵; en Europa, el 17%¹⁶, y en España, el 14%.¹⁷

Se pueden identificar tres subtipos de estreñimiento funcional según su causa:

- a) Estreñimiento de tránsito lento o inercia cólica: su origen es subsiguiente a neuropatía autonómica, a alteraciones miopáticas y a trastornos en los péptidos reguladores de la motilidad del colon. Puede afectar a todo el intestino grueso o estar confinado a un segmento del mismo.
- b) Disfunción evacuatoria o síndrome de defecación obstructiva: el SDO hace referencia a una constelación de síntomas tales como esfuerzo prolongado durante la defecación, sensación de evacuación incompleta y/o la necesidad de manipulación digital para efectuar la evacuación.
- c) Estreñimiento con tránsito y evacuación normales.

Los criterios de Roma III, no distinguen entre el estreñimiento por tránsito lento y el SDO. Estos subtipos pueden aparecer aisladamente o bien asociados entre sí en mayor o menor medida.^{1,2} Un estudio epidemiológico llevado a cabo en España, con la intención de evaluar la prevalencia de los subtipos, anteriormente descritos, de estreñimiento funcional, entre una población de 600 mujeres jóvenes sanas, mediante un cuestionario clínico, muestra la siguiente distribución: un 28,8% (n=173) presenta sintomatología de estreñimiento funcional de acuerdo con los criterios de Roma III, y de estas: 8,2% (n=49), SDO; 0,1% (n=1), inercia cólica aislada, y 4,7% (n=28), una combinación de síntomas de los dos subtipos anteriores.¹⁸

El principal objetivo de la identificación de los subtipos de estreñimiento funcional es permitir un tratamiento específico.

1.5 Síndrome de defecación obstructiva (SDO)

El SDO es un término de amplia aplicación, pues se refiere a la incapacidad percibida por el paciente para vaciar el recto normalmente y se clasifica como un tipo de estreñimiento crónico de tipo funcional. Hay muchos términos adicionales (estreñimiento distal, disfunción evacuatoria, síndrome de obstrucción a la defecación, etc) que se utilizan en toda la literatura científica para describir la misma constelación de hallazgos. El término SDO parece ser el más comúnmente aplicado y el que emplearemos durante el desarrollo del trabajo.¹⁹

La incidencia del SDO como causa de estreñimiento alcanza hasta el 50% en determinados centros de referencia.²⁰ Su prevalencia en pacientes mayores de 65 años puede alcanzar el 20%.²¹ Talley *et al*¹⁵ comunican una prevalencia del 15,5% en el sexo femenino y del 5,2%, en el masculino. En otro estudio que compara la prevalencia del SDO relacionada con la edad en la misma comunidad de pacientes, se concluye que existe una prevalencia aumentada de SDO en los pacientes mayores de 65 años.²¹ Se estima que más del 15% de las mujeres multíparas presenta algún tipo de trastorno del suelo pélvico y que el 10-20% de estas pacientes consultarán por disfunción evacuatoria. Cierta grado de defecación obstructiva se observa en el 50% de los pacientes que consultan por estreñimiento.¹

Múltiples factores de riesgo se han asociado con el SDO. Dos de estos factores de riesgo bien reconocidos son el género y la edad. El SDO en los adultos jóvenes y de mediana edad es de aproximadamente tres veces más frecuente en mujeres, y la prevalencia aumenta en ambos sexos con la edad. Relevantes son también los factores ginecológicos y obstétricos. La defecación obstructiva (DO) se relaciona con el número y desarrollo de los partos vaginales y los antecedentes de cirugía ginecológica, especialmente la histerectomía. Otros factores de riesgo que se han relacionado con

menor evidencia en el desarrollo de la DO son: causas farmacológicas (consumo de AINES, aspirina y paracetamol), consumo de alcohol y tabaco, el síndrome depresivo, el matrimonio, la situación laboral, el nivel educativo, el nivel social, abuso de laxantes y enemas entre otros.⁴

Los pacientes afectados por el SDO refieren habitualmente una mezcla de síntomas generales, como son la percepción de evacuación rectal difícil con esfuerzos defecatorios prolongados, la necesidad de excesivo esfuerzo defecatorio, la sensación de evacuación incompleta o fragmentada, el deseo de repetir las evacuaciones, la percepción de pesadez o incomodidad pélvica, la sensación de abultamiento pelvipereanal, la sensación de bloqueo anal, la necesidad de auto-maniobras digitales para facilitar la defecación (presión vaginal, opresión perineal y extracción fecal directa) y el ensuciamiento anal.¹

Las formas fisiopatológicas o de presentación clínica del SDO pueden ser divididas en dos grandes grupos a modo de simplificación: disfunción u obstrucción mecánica y disfunción u obstrucción funcional (*Tabla 4*).^{19,22} Estas formas pueden aparecer de manera aislada, asociadas entre sí y/o a otros tipos de estreñimiento funcional o no.

Tabla 4. Formas fisiopatológicas o de presentación clínica del Síndrome de defecación obstructiva

A) Disfunción u obstrucción funcional:

Disinergia abdomino-pélvica, disinergia de la defecación o anismo

B) Disfunción u obstrucción mecánica:

a) Rectocele

b) Enterocele, sigmoidocele y peritoneocele

c) Intususcepción y prolapso rectal

d) Síndrome del periné descendente, laxitud pélvica o hernia perineal

1.5.1. Anismo

Anismo, discinética puborrectal, contracción paradójica del puborrectal, disinergia defecatoria y disinergia abdomino-pélvica son términos que describen la ausencia de relajación de la musculatura del suelo pelviano durante la defecación, lo que da lugar frecuentemente a una obstrucción de la defecación.^{1,23} Se da con más frecuencia en pacientes que padecen ansiedad, estrés y en aquellos que, por inhibición personal o social, ignoran el deseo defecatorio y aplazan constantemente las evacuaciones fisiológicas.^{1,23,24} Su frecuencia se ha sobrestimado a causa de la alta tasa de resultados falsos positivos en algunos estudios diagnósticos, en parte debidos a la falta de intimidad en estas exploraciones.²⁵ La ausencia de relajación o contracción del músculo puborrectal al solicitar al paciente hacer el esfuerzo defecatorio durante la exploración digital, sugiere la presencia de anismo (*Figura 6*).^{1,26} El diagnóstico, como todas las formas de presentación clínica del SDO, requiere, además, de pruebas complementarias basadas en estudios funcionales (los más frecuentemente empleados

son el test de expulsión de balón y la manometría) y de imagen, que serán analizados en profundidad más adelante. Actualmente no hay evidencia suficiente de la existencia de un test específico o del número de estudios necesarios para confirmar el diagnóstico positivo de anismo.²⁷ Por tanto, ninguna prueba funcional tiene un valor definitivo de manera aislada y, además, los resultados se deben interpretar en el contexto de los síntomas del paciente y de acuerdo con las limitaciones inherentes a los diferentes tests. Una vez diagnosticado, el tratamiento inicial consiste en recomendaciones higiénico-dietéticas con incremento de la ingesta de fibra, adecuada hidratación, ejercicio físico y laxantes. El *biofeedback* también forma parte de la primera línea de tratamiento aunque existe controversia acerca de la modalidad y el número de sesiones.²⁸ El *biofeedback* es un procedimiento ambulatorio que tiene como objetivo realizar un aprendizaje y entrenamiento para relajar la musculatura del suelo pelviano durante la maniobra del esfuerzo evacuatorio, un entrenamiento sensorial y unas maniobras defecatorias con un balón rectal.²³ La tasa de éxito se encuentra entre un 66 y un 91%.^{29,30} Los pacientes en los que ha fracasado la terapia conservadora han sido tratados ocasionalmente con inyección de toxina botulínica en el músculo puborrectal, con tasas de éxito limitadas.³¹

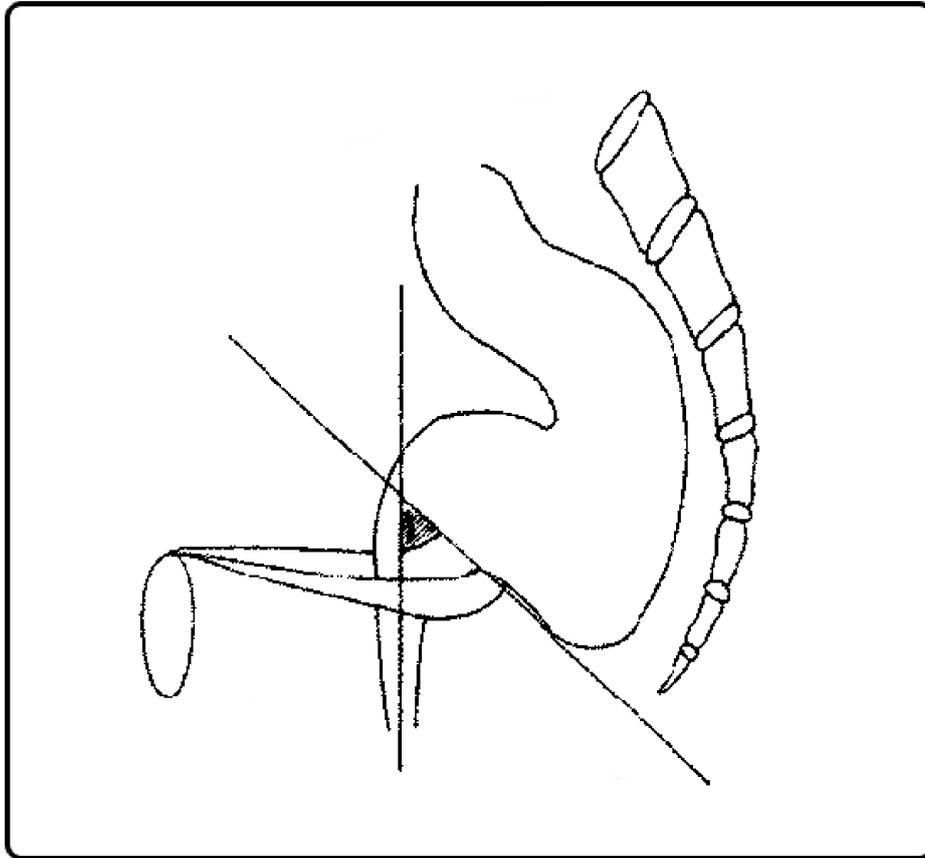


Figura 6. Anismo. La imagen muestra una ausencia de relajación del músculo puborrectal durante la fase evacuatoria y, por tanto, un ángulo anorrectal anormalmente agudizado. Esquema basado en la figura 2b de los autores Colaiacomo MC *et al*²⁶

1.5.2. Rectocele

El rectocele es una protrusión de la cara anterior del recto sobre la pared posterior vaginal, que, a su vez, se prolapsa hacia el exterior en grado variable (*Figura 7*).¹ Puede ocasionar SDO por un doble mecanismo: actuando como una obstrucción directa al paso del contenido fecal a nivel del orificio anal y/o generando un divertículo

o reservorio que dificulte el proceso normal de la defecación.² Sin embargo, su presencia, habitual en grados menores, no se traduce necesariamente en un trastorno clínico y es frecuentemente considerado un hallazgo anatómico muy común en la población femenina adulta.²³ Algunos autores señalan que el rectocele puede estar presente hasta en un 81% de la población femenina asintomática.³² Actualmente se acepta que su origen y patogenia son debidas a la debilidad del tabique rectovaginal y las estructuras de soporte pélvico, aunque existen discrepancias. Estas discrepancias son relativas principalmente a la composición de dicho tabique. Algunos autores defienden la existencia del tabique rectovaginal como una fascia fuerte e independiente, situada entre la pared del recto y la vagina³³, mientras que otros postulan que se trata de un tejido areolar conectivo entre la pared rectal y vaginal.³⁴ Existen también corrientes de pensamiento que incluso defienden que el rectocele podría ser una consecuencia -y no la causa- de determinados casos de DO (como actualmente se cree).³⁵ Ciertos factores pueden incrementar el riesgo de desarrollo de un rectocele, como son la edad; el número, la duración y maniobras de partos vaginales; historia de estreñimiento, y antecedentes de histerectomía.^{2,4} Los mayores de 2-3 cm pueden ser el origen de una DO con expresión de una clínica común. Sin embargo, el único síntoma atribuible al rectocele es la sensación de protrusión vaginal, además del daño del epitelio vaginal que esta protrusión pueda producir. En ocasiones, las pacientes deben realizar incluso maniobras digitales (vaginales o perineales) para conseguir la evacuación.^{1,23} El rectocele puede ser identificado fácilmente durante la exploración física, sin embargo, para definir su tamaño y significado patológico, son necesarios estudios funcionales de imagen. Los rectoceles asintomáticos no deben ser tratados. La primera línea de tratamiento en caso de sintomatología debe ir encaminada a medidas higiénico-dietéticas que disminuyan los esfuerzos evacuatorios y consigan una consistencia

óptima de las heces. En caso de fracaso y/o grandes rectoceles que precisan maniobras digitales constantes, podría estar indicado el tratamiento quirúrgico.² Existen diferentes opciones técnicas dirigidas a rectificar el tabique rectovaginal que incluyen abordajes vaginales, anales, perineales, abdominales y combinados, asociando o no materiales protésicos. La técnica se basará en la altura de la rotura del tabique rectovaginal, la situación del ápex vaginal y de las alteraciones concomitantes que puedan existir.³⁶

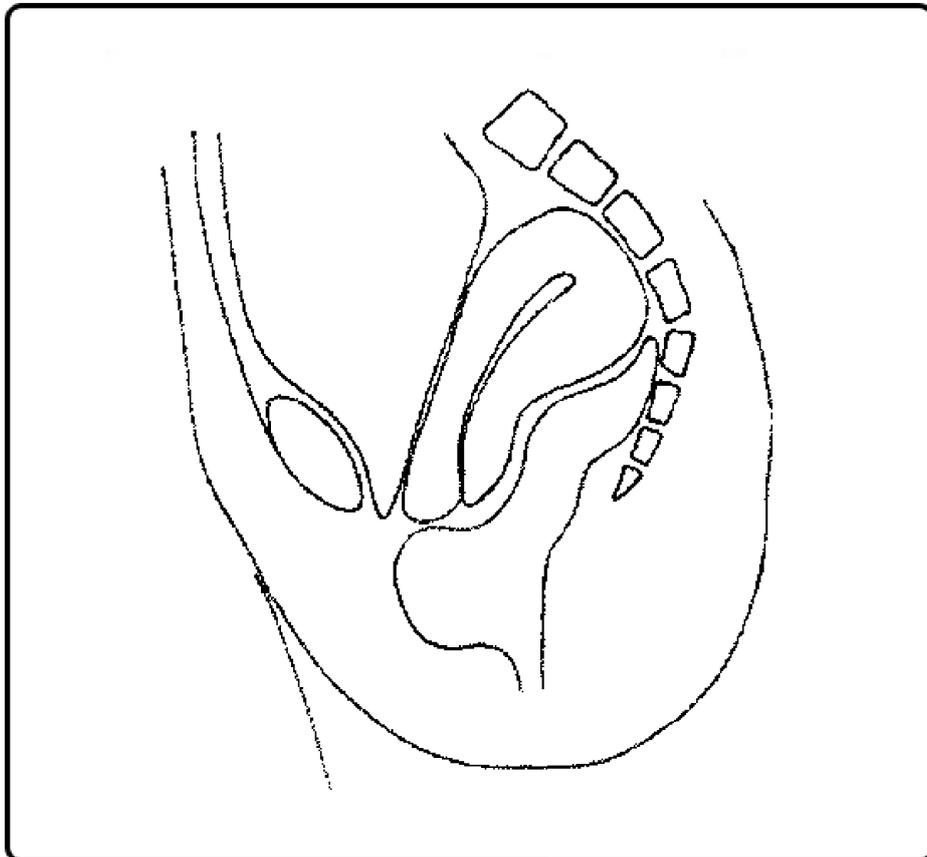


Figura 7. Rectocele. Esquema basado en la figura 10 de los autores Colaiacomo MC *et al*²⁶

1.5.3. Enteroceles, sigmidoceles y peritoneoceles

Estas tres entidades constituyen una herniación pélvica (*Figura 8*) constituida por un fondo de saco de Douglas anormalmente profundo, cuyo continente es el peritoneo pélvico y cuyo contenido es el intestino delgado (enterocele), el colon sigmoide (sigmidocele) o la grasa mesentérica-líquido peritoneal (peritoneocele).³⁷ En diferentes grados, puede llegar a descender entre el recto y útero o vagina, llegando a producir una eversión posterior y alta de la vagina.¹ En pacientes con trastornos del suelo pélvico, la incidencia oscila entre el 17% y el 37% según algunos autores, aunque su prevalencia no es fácil de definir.³⁷ Se ha descrito en el 20-33% de las pacientes con SDO y en un 10% de mujeres asintomáticas.¹ La forma más frecuente de aparición es yatrógena tras una extirpación uterina, que ocasionaría un descenso del ápex vaginal por fuerzas de tracción y pulsión.³⁸ Existen otras causas adquiridas, como un aumento prolongado de la presión intrabdominal, que originaría una eversión vaginal posterior o una invaginación rectal por pulsión.¹ Pueden ser completamente asintomáticos o determinar sensación de pesadez pelviana, prolapso y/o sensación de evacuación incompleta. Sin embargo, no perjudican frecuentemente la evacuación, y su relevancia funcional en la sintomatología del SDO es poco clara, configurándose más como un marcador de debilidad del suelo pélvico.³⁷ Su identificación por exploración física es limitada, pues no es fácil de detectar ni de distinguir del rectocele. Aunque no se debe esperar una relación causal directa, las pruebas funcionales de imagen son la mejor herramienta que tenemos para estudiarlo. A pesar de ser un defecto secundario, los pacientes sintomáticos, con grandes herniaciones o defectos combinados, pueden beneficiarse de un abordaje quirúrgico abdominal, como la colposacropexia o la rectopexia y obliteración del Douglas.³⁶

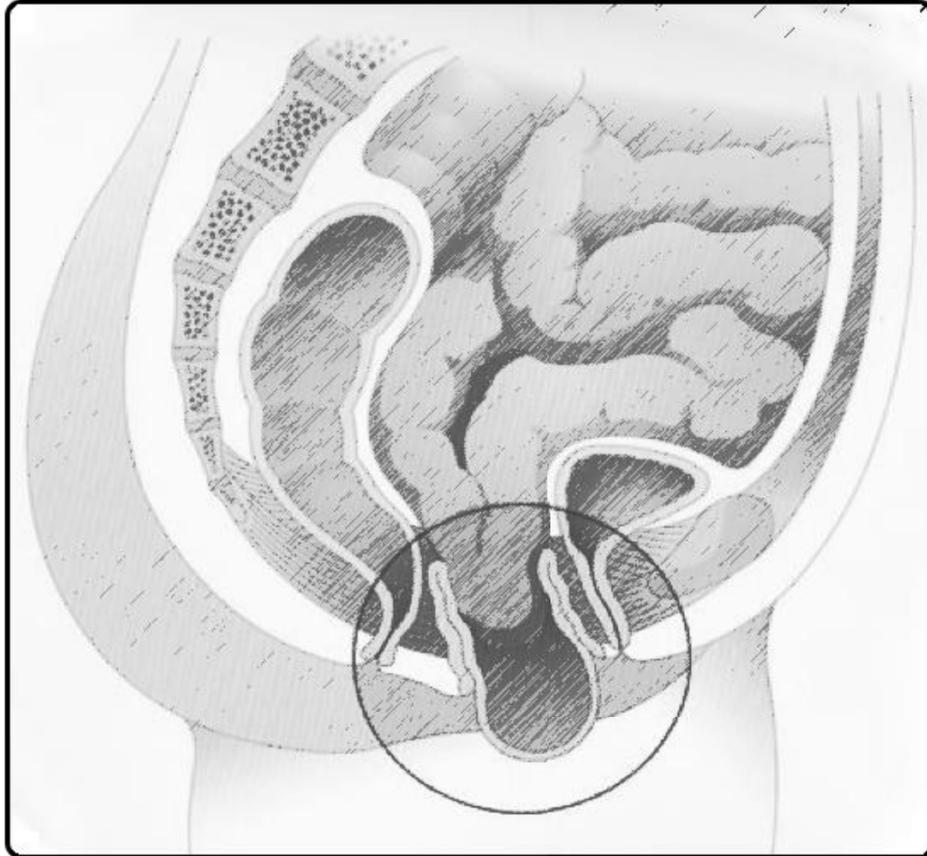


Figura 8. Enterocele

1.5.4. Intususcepción y prolapso rectal

El prolapso rectal consiste en la eversión de todas las capas de la pared rectal a través del ano. En caso de no llegar a exteriorizarse a través del ano, se le denomina intususcepción rectal (*Figura 9*), invaginación rectal interna o prolapso oculto.² La epidemiología del prolapso rectal es heterogénea por la implicación de mecanismos patogénicos diferentes en pacientes distintos. Es más frecuente en mujeres adultas con antecedentes de estreñimiento o alteraciones del suelo pélvico, pero también se observa

en varones, pacientes institucionalizados y niños.^{1,2} Se han propuesto muchas etiologías en un esfuerzo por explicar el prolapso rectal. Entre los mecanismo patogénicos, se citan la invaginación rectal, la asociación entre hipotonía muscular pélvica y el esfuerzo defecatorio o la hipercontractilidad de la pared rectal anterior. La intususcepción es un hallazgo frecuente en voluntarios asintomáticos y alcanzan hasta un 25%, como publican algunos autores.³² Dificil de determinar es si la intususcepción constituye una entidad aislada o es un estadio temprano del prolapso rectal.³² Un 2% de pacientes con diagnóstico de intususcepción rectal progresan a prolapso rectal.³⁹ Los pacientes, además del prolapso, pueden presentar ensuciamiento sanguinolento por la fricción mucosa, incontinencia, estreñimiento y/o una combinación de ambas. El diagnóstico es fundamentalmente clínico al evidenciarse el prolapso espontáneamente o mediante una maniobra de Valsalva. Se puede recurrir a una autofotografía, en caso de no objetivarse durante la exploración física, y a estudios funcionales de imagen para catalogarlo.¹ En la intususcepción, sin embargo, la exploración física tiene un valor diagnóstico más limitado que en el prolapso rectal. Siproudhis *et al*⁴⁰ refieren un valor predictivo negativo, para la exploración física de la intususcepción rectal, del 80%. En los pacientes con intususcepción que expresan DO, y tras el fracaso del manejo conservador, se ha recurrido a la rectopexia con resultados irregulares; por tanto, el tratamiento aislado de la intususcepción es difícil de sistematizar. Una amplia variedad de procedimientos han sido descritos para tratar el prolapso rectal, entre los que se incluyen vías de abordaje perineal y abdominal, técnicas de fijación y de resección, técnicas combinadas, etc. Factores importantes que deben tenerse en cuenta a la hora de individualizar el mejor procedimiento son: sexo, edad, estado basal del paciente, tipo de disfunción evacuatoria (estreñimiento o incontinencia), extensión del prolapso, morbilidad del procedimiento, tasa de recurrencia y experiencia del cirujano.² En la

bibliografía científica no existe un grado de evidencia suficiente como para sistematizar el tratamiento quirúrgico del prolapso rectal, y este depende actualmente de la experiencia del equipo quirúrgico basada en los factores anteriormente descritos, aunque han surgido algunos patrones a raíz de revisiones de los ensayos clínicos disponibles.⁴¹

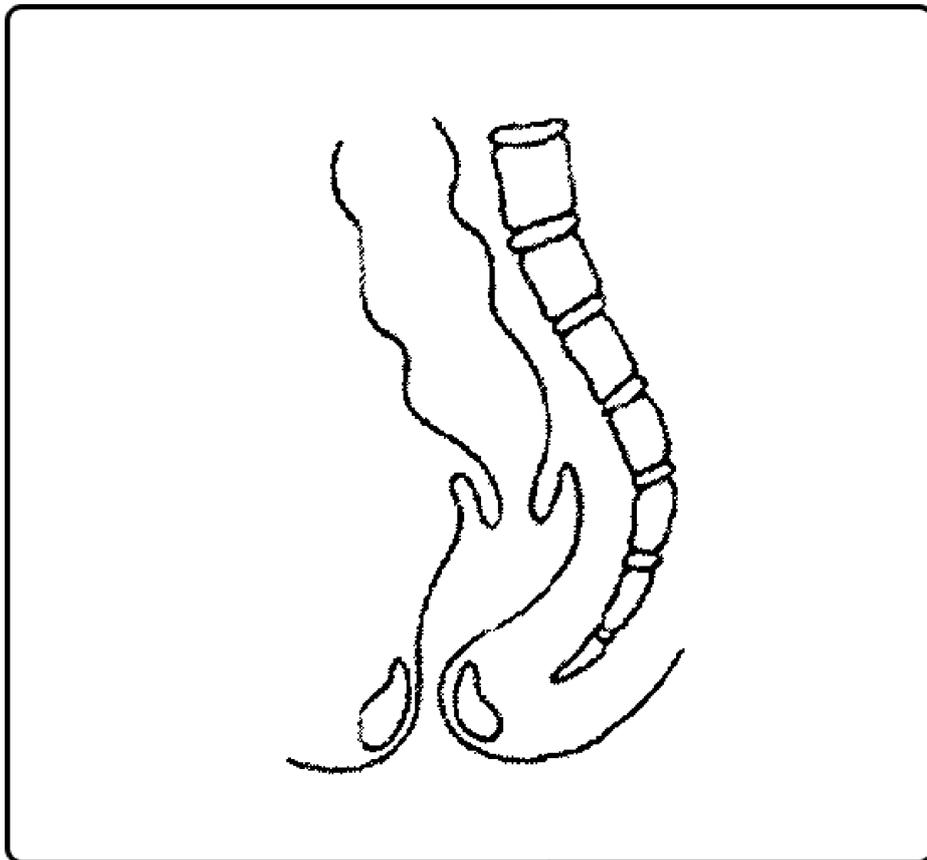


Figura 9. Intususcepción rectal. Esquema basado en la figura 15 de los autores Colaiacomo MC *et al*²⁶

1.5.5. Síndrome del periné descendente, hernia perineal o laxitud pélvica

La excesiva relajación de la musculatura pélvica es también un tipo de presentación clínica del SDO. Se asocia a precariedad músculo-ligamentosa del suelo pélvico, que también afecta al EAE y tabique rectovaginal. Se presenta con esfuerzos defecatorios repetidos, neuropatía pudenda y dolor o incomodidad anoperineal. Se asocia frecuentemente a la intususcepción y al prolapso rectal. Su diagnóstico es posible mediante exploración física y pruebas funcionales de imagen.¹

1.6. Métodos diagnósticos en el síndrome de defecación obstructiva

Ante un paciente con sintomatología concordante con defecación obstructiva (criterios Roma III), en el que se han descartado otras posibles causas de estreñimiento englobadas dentro de estos factores, como la inercia cólica, una anamnesis detallada será el primer procedimiento diagnóstico que debe realizarse.²³ Duración de la sintomatología, tipo de heces, antecedentes médico-quirúrgicos, presencia de prolapso, tipo de maniobras digitales (en caso de ser necesarias) y otros síntomas asociados serán datos relevantes para orientar ante qué forma fisiopatológica o tipo de presentación clínica de SDO nos encontramos. En el año 2008 fue diseñada una escala específica para cuantificar la severidad del SDO, denominada *ODS score*. Consiste en 7 *items* que puntúan de 0 a 4 para obtener una puntuación global máxima de severidad de 31.⁴² Aunque esta escala ha sido validada de manera prospectiva, su empleo no está generalizado.⁴³ El SDO es una entidad muy heterogénea que requiere de un interrogatorio exhaustivo, sistemático y cauto. Se debe intentar identificar cuál es el principal causante de la clínica y priorizar el estudio con base en él. El examen físico es también esencial en el diagnóstico inicial del paciente con DO.⁴⁴ La exploración incluye la inspección anal, perineal, vaginal y el tacto rectal, que, además de objetivar una posible lesión orgánica, permite evaluar la existencia de ensuciamiento fecal y descenso perineal patológico, la consistencia de las heces, la existencia de rectocele y prolapso rectal. Mediante el tacto rectal, se puede evaluar si, al realizar un esfuerzo evacuatorio, se disminuye la presión del canal anal, lo que puede ser útil para disminuir la sospecha diagnóstica de anismo.²³ Además de los criterios clínicos, el diagnóstico de SDO requiere de la realización de estudios funcionales para caracterizarlo correctamente, es decir, ante qué tipo de presentación clínica o fisiopatológica nos encontramos. Entre estos, el de mayor relevancia es la proctografía. Bajo esta denominación se incluye una

serie de técnicas diagnósticas funcionales de imagen, que permite el estudio de los mecanismos de la defecación desde un punto de vista dinámico, tanto en reposo como durante la contracción voluntaria esfinteriana y el esfuerzo evacuatorio. Entre estas, se encuentran la ecografía, la videodefecografía (VD) y la resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD). La manometría anorrectal, el test de expulsión rectal y la electromiografía completan el arsenal diagnóstico complementario en el SDO y son útiles fundamentalmente para el estudio del anismo.²³ Ninguna de las pruebas funcionales tiene un valor definitivo de manera aislada, y su realización y resultados se deben valorar en el contexto de los síntomas del paciente y de acuerdo con las limitaciones inherentes a cada una de ellas.¹ La prueba complementaria para el estudio del SDO más empleada en la actualidad es la VD.⁴⁵

1.6.1. Videodefecografía (VD)

Es un método radiológico dinámico en el que se evalúan las alteraciones funcionales y/o estructurales del ano-recto y del suelo pelviano durante el reposo y las maniobras de contención y defecación simulada con la ayuda de un medio de contraste en sedestación (*Figura 10*).²² La VD fue introducida en los años 60 por Burhenne *et al.*⁴⁶ Pero no fue hasta el año 1984 cuando se popularizó la técnica descrita por Mahieu *et al.*⁴⁷, considerada hasta la actualidad la prueba funcional de imagen estándar en el estudio del SDO.⁴⁵ Con la intención de hacer evolucionar esta técnica hacia una prueba capaz de permitir realizar una evaluación global del suelo pélvico, Kelvin *et al* describieron en 1992 la cistocolpoproctografía dinámica (CCPD).⁴⁸ Mediante esta variante técnica de la VD convencional, se añade una opacificación de la vagina y el intestino delgado que permita definir mejor las estructuras, así como la realización de una cistografía previa. La justificación para realizar la cistografía de manera separada fue que la distensión rectal produce una elevación de la base de la vejiga que podría

enmascarar un cistocele. Esta técnica, más invasiva y prolongada, no ha llegado a sustituir a la inicialmente descrita por Mahieu. Recientemente, Maglinte *et al*⁴⁹ realizaron una modificación de la CCPD en un solo acto, con la intención de acortar el tiempo de examen, mejorar la comodidad del paciente y disminuir la exposición a la radiación.⁴⁹ A pesar de tratarse de una prueba de imagen “estandarizada” desde hace más de 20 años, existe mucha heterogeneidad en la bibliografía en lo que respecta a la metodología empleada.⁴⁵ El estudio dinámico de imagen mediante VD permite objetivar alteraciones anatómicas que pueden aparecer durante las maniobras defecatorias en distintos grados de severidad, como el rectocele, el enterocele, el sigmoidocele, el prolapso rectal, el descenso del suelo pélvico, la intususcepción interna rectal y/o las anomalías de la función esfinteriana, como el anismo.²³ Una de las principales ventajas que se le atribuye a la VD es que se trata de la prueba funcional de imagen para el estudio del SDO más fisiológica, por la posición que adopta el paciente. La posición más funcional para la defecación es la sedestación, mediante la cual se alcanza el máximo estrés a nivel del suelo pélvico y la completa relajación del músculo elevador del ano, necesaria para evaluar desordenes defecatorios y descenso de órganos pelvianos.⁵⁰⁻⁵² A pesar de que es algo variable entre países, otra ventaja que aporta la VD (que debe tenerse en cuenta), es que el equipo necesario para llevarla a cabo es logísticamente más sencillo y económico que otras pruebas funcionales de imagen como la RMPD.⁵³ A pesar de que la prueba se realiza en la posición considerada más funcional para llevar a cabo el proceso de defecación, no se trata en ningún caso de un procedimiento fisiológico, ya que la maniobra evacuatoria no será evocada por una respuesta fisiológica y dependerá siempre del control voluntario del suelo pélvico y del vaciado pasivo del recto.⁵⁴ La VD se realiza en un ambiente artificial que puede avergonzar e inhibir al paciente.⁴⁵ Este hecho puede dificultar la evacuación del

contraste y motivar el diagnóstico falso positivo de anismo. Incluso, como refieren Greenberg *et al*⁵⁵, esta inhibición psicológica puede condicionar el vaciamiento normal en una paciente con rectocele.⁵⁵ Otras limitaciones importantes que hay que tener en cuenta, son la escasa resolución espacial, que únicamente muestra una visión lateral, y la baja definición de los tejidos blandos, que ofrece la radiología convencional respecto a tecnologías de imagen más modernas.²² Este hecho hace que se trate de una prueba en la que cobra un importante valor interpretativo la experiencia de su observador. Además, la evaluación de los compartimentos pélvicos anterior y medio, a pesar de utilizar medios invasivos de contraste, es dificultosa. Por tanto, no puede garantizar un examen pélvico global. En pacientes con obesidad, patología frecuentemente asociada al SDO, la definición de los tejidos mediante radiología convencional resulta aún más dificultosa.⁴⁵ Otra de las grandes desventajas que se le atribuyen a la VD son las relacionadas con la radiación ionizante. La media y desviación típica de dosis equivalente efectiva para la realización de una VD, utilizando un equipo de fluoroscopia y grabación de video estándar, se ha estimado que es de 3,2 (2,7) Milisieverts (mSv).⁵⁶ Algunos sistemas digitales permiten una reducción de la dosis, pero su disponibilidad es limitada.⁵⁷ El miedo a que la radiación de bajo nivel pueda causar un aumento en la incidencia de cáncer y de muertes debidas a cáncer, ha resurgido con base en trabajos de estimación de riesgos radiológicos, en estudios de tomografía computarizada (TC), en los últimos años.⁵⁸ Mahesh *et al*⁵⁹ indican un riesgo estimado, relacionado con la radiación, para el desarrollo de cáncer, desde el 0,08%, en la dosis recibida en una sola TC, hasta el 1,9% para la dosis recibida en 30 TC. Asimismo, comunican que las cifras de cáncer inducidas por la radiación alcanzan hasta el 2%.⁵⁹ Una revisión del año 2011 llevada a cabo por el grupo de Amis *et al*⁶⁰ concluye que el riesgo de desarrollar cáncer asociado a pruebas radiológicas es muy bajo en comparación con otros factores. La

asociación americana de físicos médicos en el año 2011, estima que los riesgos radiológicos en pruebas de imagen que utilicen dosis efectivas menores a 50 mSv por procedimiento, son demasiado bajos para ser detectables.⁶¹ Por tanto, para algunos autores, los riesgos relacionados con la radiación en este tipo de pruebas son solo presuntos y deberían ser obviados⁴⁵, mientras que, para otros, existe un riesgo aumentado para el desarrollo de determinadas neoplasias.⁶² De un modo u otro existe una exposición real a la radiación ionizante durante la realización de la VD sobre la que no existe evidencia suficiente para desestimar sus potenciales riesgos, y hace lógico que la comunidad científica trabaje en modernas pruebas alternativas que no la utilicen. Por último, a pesar de que la VD se realiza con un equipamiento más económico y, por tanto, ofrece mayor disponibilidad que otras pruebas, no existe en el mercado ningún inodoro disponible comercialmente para la realización de los exámenes, y la mayoría de los grupos optan por dispositivos manufacturados por ellos mismos.⁴⁹ En la actualidad el verdadero impacto de la VD en la toma de decisiones clínicas aún no se ha establecido. La opinión más aceptada es que su principal valor radica en que se trata de un método de exploración sencillo para la selección de pacientes que se beneficiarán de tratamiento con *biofeedback* y rehabilitación del suelo pélvico, como en los casos de anismo, frente a los pacientes con indicación quirúrgica.⁶³ Sin embargo, a pesar de que se trata de una prueba de más de 50 años de antigüedad con importantes limitaciones como las expuestas anteriormente, la VD continúa siendo la prueba estándar de referencia para la evaluación de las diferentes formas de presentación clínica del SDO.^{45,64}

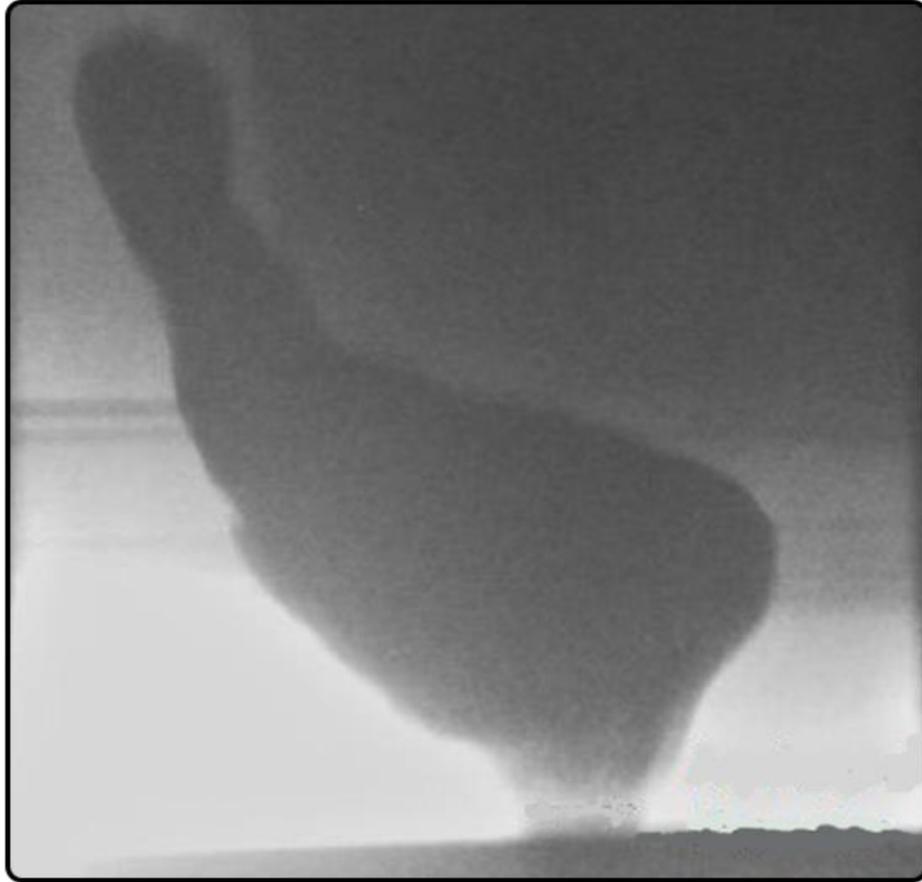


Figura 10. Imagen de defecografía convencional durante la fase defecatoria

1.6.2. Resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD)

La resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD) es una prueba funcional de imagen que, mediante la aplicación de campos electromagnéticos que actúan sobre los núcleos de hidrógeno del agua, permite obtener una información precisa sobre la estructura pélvica durante las diferentes fases de la defecación (*Figura 11*). La

evaluación pélvica dinámica por resonancia magnética fue descrita por primera vez por Yang y Kruyt a principios de los años 90.^{65,66} Desde entonces ha existido un creciente interés por las modernas ventajas que ofrece en la evaluación del SDO. Se trata de un procedimiento no invasivo, cuyo fundamento es el empleo de campos magnéticos y no radiación ionizante como la VD. Su principal ventaja es la alta resolución de los tejidos blandos que ofrece y la capacidad de realizar una evaluación pélvica global de los tres compartimentos en diferentes planos, sin necesidad de aumentar el empleo de contrastes invasivos.²² Esta precisión en la definición de los tejidos hace que existan menos sesgos interpretativos por parte del observador, a diferencia de lo que sucede en la VD. La asociación de diferentes anomalías pélvicas interrelacionadas en pacientes que se presentan con desórdenes defecatorios es muy alta, siendo importante conocer sus implicaciones para alcanzar el éxito en el tratamiento.⁴⁵ En un estudio de pacientes con SDO, se objetivó que el 71% y el 35% asociaban, respectivamente, cistoceles y colpocceles.⁶⁷ Otro estudio objetivó que el 50% de pacientes con incontinencia urinaria y el 80% de pacientes con prolapso vaginal tenían síntomas de DO.⁶⁸ Las razones por la que se producen disfunciones del suelo pélvico son multifactoriales.⁶⁹ Por tanto, el fracaso en el tratamiento, cuando es quirúrgico,⁷⁰ podría reflejar la falta de reconocimiento de la extensión total del SDO si la evaluación se basa en el examen físico y en métodos de imagen incompletos que no puedan ofrecer una evaluación global detallada del suelo pélvico. La utilización de bobinas o *coils* endopélvicos podría mejorar aún más la definición de los tejidos proporcionada por la RMPD, e incluso dibujar los tejidos laxos de soporte pelviano y la fascia endopélvica.⁴⁵ Es lógico pensar que el desarrollo progresivo de esta tecnología mejorará cada vez más la capacidad de definición de los tejidos. Al igual que la VD el proceso de defecación durante la realización de la RMPD no es fisiológico, pero parece que el condicionamiento

psicológico que genera evacuar en un entorno artificial es menos embarazoso cuando el paciente se encuentra dentro de un equipo de RM, donde la sensación de ser observado disminuye subjetivamente.²² La RMPD requiere mayor dotación tecnológica para su realización, lo que la convierte en una prueba más costosa que la VD convencional. Aunque existen diferencias, se estima que su precio es tres veces superior a la VD, según algunos autores.⁴⁵ Cabe destacar que no es necesario un equipo especial de RM para la realización del estudio defecográfico. Hoy día equipos de RM están disponibles en prácticamente todos los hospitales y, más aún, en aquellos de referencia que manejan patologías complejas del suelo pélvico, como es el SDO. La principal limitación que presenta el estudio defecográfico mediante RMPD es la posición del paciente.³⁷ Aunque existen costosos equipos de configuración abierta, donde la toma de imágenes se realiza en sedestación, como en la VD⁷¹⁻⁷³, la realización del estudio en equipos más ampliamente difundidos de configuración cerrada, obliga a colocar al paciente en decúbito supino. Existe una corriente de pensamiento que postula que la RMPD en decúbito supino no puede ser considerada una prueba funcional porque no se dan las mismas fuerzas gravitatorias y, por tanto, no reproduce la posición fisiológica necesaria para llevar a cabo la defecación y, así, objetivar sus alteraciones.⁴⁵ Estos autores son los responsables de que actualmente la RMPD no sea considerada una prueba de referencia para evaluar el SDO. Sin embargo, y a pesar de que la premisa es *a priori* lógica, se han llevado a cabo satisfactoriamente numerosos estudios, que han permitido comprobar la reproducibilidad de la defecación en decúbito supino y su relación con los hallazgos patológicos.^{22,74-79} No olvidemos que, aunque la VD se realice en la posición más fisiológica y gravitatoriamente favorable para llevar a cabo la defecación, sigue constituyendo una reproducción artificial, aunque bien reconocida, para el estudio del proceso evacuatorio. Algunos estudios han sido desarrollados también comparando la

RMPD mediante equipo de configuración abierta en sedestación, frente a la RMPD en decúbito supino. Las conclusiones no demuestran una superioridad diagnóstica de la RMPD en sedestación, frente a la RMPD en decúbito. Sin embargo, en estos mismos estudios existe cierto grado de infraestimación, que, según sus autores, no tiene impacto en las decisiones clínicas sobre los pacientes. Lo que hace pensar que únicamente las fuerzas gravitatorias no son una limitación absoluta para poner de manifiesto las diferentes presentaciones con relevancia clínica del SDO.^{80,81} La RMPD supone una moderna alternativa con múltiples ventajas potenciales para el estudio del SDO.



Figura 11. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica en el plano sagital durante la fase de reposo

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

El proyecto del presente estudio surge de la experiencia de las Unidades de Coloproctología del Servicio de Cirugía General y Digestiva del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia (CHGUV), de la Unidad de TC-RM del Servicio de Diagnóstico por imagen del CHGUV y de la Unidad de Motilidad Digestiva del Servicio de Gastroenterología del Hospital Clínico Universitario de Valencia (HCUV). Desde el año 2006, la Unidad de Coloproctología del CHGUV ha sido considerada *de facto* como de referencia a nivel nacional en el estudio de trastornos pélvicos complejos como el SDO. Para una correcta evaluación de este tipo de trastornos es necesario contar, entre otros, con la colaboración de equipos expertos en la realización de pruebas funcionales de imagen. Desde el año 2006 hasta 2008, nuestra única prueba funcional de imagen, considerada entonces y actualmente la prueba estándar, fue la VD.⁴⁵ Los estudios mediante VD fueron desarrollados en la Unidad de referencia nacional de Motilidad Digestiva del HCUV por especialistas en medicina digestiva expertos en motilidad digestiva con más de 20 años de experiencia. Fue en el año 2008, y gracias al interés por el desarrollo de nuevas técnicas de los radiólogos del CHGUV, cuando comenzamos a utilizar como prueba complementaria la RMPD para la evaluación de desórdenes evacuatorios con resultados satisfactorios.²² Contar con una prueba de imagen más moderna, con las ventajas anteriormente expuestas, en nuestro propio centro, y con resultados propios muy satisfactorios, es un hecho trascendente para el desarrollo de este trabajo. El otro hecho que ha motivado la puesta en marcha del estudio que aquí se presenta, es la escasez de estudios comparativos de impacto entre VD y RMPD en la evaluación del SDO presentes en la bibliografía científica. Por todo ello, el estímulo por mejorar el diagnóstico de estos pacientes con nuevas tecnologías de resultados prometedores, pero aún no equiparados a los antiguos métodos considerados

estándar, ha originado la idea y puesto en evidencia la necesidad de un análisis comparativo de ambas pruebas diagnósticas (VD y RMPD) como el que se propone en este estudio.

El conjunto de estas reflexiones nos lleva a plantearnos la siguiente pregunta y a formular la subsiguiente hipótesis:

¿Puede la RMPD aportar los mismos datos que la VD en la evaluación del SDO?

Si la respuesta fuera positiva, ello nos permitiría evaluar las formas fisiopatológicas o de presentación clínica del SDO a la vanguardia de la tecnología, favoreciendo un preciso examen global de la pelvis sin la necesidad de utilizar radiación ionizante y medios invasivos de contraste.

A partir de esta hipótesis hemos establecido los siguientes objetivos:

- 1) Realizar un estudio prospectivo comparativo de precisión diagnóstica entre la VD y la RMPD en la evaluación del SDO, comparando la prueba de referencia (VD) con la prueba índice o motivo de evaluación (RMPD).
- 2) Evaluar la validez interna de la RMPD y la concordancia entre ambas pruebas para la determinación del anismo.
- 3) Evaluar la validez interna de la RMPD y la concordancia entre ambas pruebas para la determinación del rectocele.
- 4) Evaluar la validez interna de la RMPD y la concordancia entre ambas pruebas para la determinación del enterocele, sigmoidocele y peritoneocele.

- 5) Evaluar la validez interna de la RMPD y la concordancia entre ambas pruebas para la determinación de la intususcepción y el prolapso rectal.
- 6) Evaluar la validez interna de la RMPD y la concordancia entre ambas pruebas para la determinación de la laxitud pélvica.
- 7) Evaluar las ventajas y desventajas de la prueba índice.
- 8) Evaluar la percepción de los pacientes sometidos a ambas pruebas.

METODOLOGÍA

3. METODOLOGÍA

3.1. Participantes en la investigación y pruebas planificadas para el objeto de estudio

Este trabajo ha sido dirigido y analizado en la Unidad de Coloproctología del Servicio de Cirugía General y Digestiva del Consorcio Hospital General Universitario de Valencia (CHGUV). Se trata de un estudio de precisión diagnóstica en el SDO. Entendemos *precisión* como ‘el grado de concordancia entre la información ofrecida por la prueba diagnóstica evaluada, o prueba índice (resonancia magnética pélvica dinámica: RMPD), y la ofrecida por la prueba de referencia (videodefecografía: VD). Y, como es habitual en la investigación clínica, se entiende como prueba cualquier método utilizado para obtener información adicional sobre el estado de salud de un paciente. En este caso, se trata de pruebas diagnósticas complementarias de imagen, orientadas al estudio del SDO. Por tanto, un estudio de precisión diagnóstica es aquel que compara los resultados de una prueba considerada índice, con los obtenidos mediante la prueba diagnóstica que hemos determinado en la actualidad de referencia, sobre el mismo grupo de pacientes para los que se considera que se da un proceso patológico concreto (SDO).⁸²

El desarrollo del estudio es prospectivo, planificado antes de la realización de las pruebas índice (RMPD) y de referencia (VD). El proceso de selección de los pacientes se fundamenta por la sintomatología inicial de DO, conforme a los criterios diagnósticos Roma III.¹⁴ La población de pacientes constituye una serie consecutiva, siguiendo los criterios de selección mencionados, desde el año 2009 hasta el año 2012.

Todos los pacientes estudiados fueron incluidos en la base de datos de Suelo Pélvico perteneciente a la Unidad de Coloproctología del CHGUV y se han recogido

todas las variables atinentes al estudio, de forma prospectiva, es decir, determinándolas antes de la realización de las pruebas indicadas.

El análisis final incluye 40 pacientes (n=40). El tamaño muestral se fundamenta en un modelo de muestreo de conveniencia motivado por la prevalencia del SDO en una unidad de referencia. Una de las posibles limitaciones de nuestro trabajo podría ser considerada la potencia estadística dada por el tamaño muestral subsiguiente a la baja prevalencia de esta patología.

El estudio clínico de todos los pacientes se plantea de la siguiente manera: es llevado a cabo por cirujanos acreditados en Coloproctología por la Unión Europea (European Board) el desarrollo y análisis de la prueba índice (RMPD) se realiza por un único radiólogo con amplia experiencia en el Servicio de Radiología del CHGUV; la prueba de referencia (VD) es llevada a cabo y evaluada por un especialista en motilidad digestiva del Servicio de Medicina Digestiva del Hospital Clínico Universitario de Valencia (HCUV).

A todos los pacientes se les informó del estudio y ellos firmaron su consentimiento para la práctica de este con la aprobación del comité ético del CHGUV.

3.2. Evaluación clínica en el síndrome de defecación obstructiva (SDO)

A todos los pacientes se les aplica un protocolo uniforme de valoración en consulta, basado en una anamnesis detallada y exploración física pélvica. Este protocolo es realizado por cirujanos colorrectales de la Unidad de Colproctología del CHGUV. Todos los pacientes evaluados en consulta fueron remitidos con sospecha diagnóstica de estreñimiento funcional tipo SDO, según criterios de Roma III, una vez descartados otros tipos de estreñimiento crónico y funcional como la inercia cólica.¹⁴

3.2.1. Anamnesis

El protocolo de anamnesis consiste en evaluar los criterios diagnósticos de Roma III¹⁴, completar los datos que se exponen en la *Tabla 5* y calcular la severidad de SDO según el *ODS score*⁴² (*Tabla 6*).

Tabla 5. Protocolo de anamnesis en consulta

- Edad
 - Antecedentes médicos
 - Número de partos vaginales
 - Antecedentes de cirugías abdomino-pélvicas
 - Antecedentes de histerectomía
 - Duración de la sintomatología compatible con criterios Roma III¹⁴
 - Síntomas asociados
 - Necesidad y tipo de maniobras digitales para la defecación
 - Empleo de laxantes
 - Forma y consistencia de las heces según la escala de Bristol⁹
-

Tabla 6. Cálculo del índice de severidad del Síndrome de Defecación Obstruiva mediante el *ODS score*⁴²

Variables	Score				
	0	1	2	3	4
Tiempo empleado para defecar	<5 min	6-10 min	11-20 min	21-30 min	>30 min
Intentos defecatorios diarios	1	2	3-4	5-6	>6
Empleo de maniobras digitales	Nunca	>1/mes, <1/semana	1/semana	2-3/semana	Siempre
Uso de laxantes	Nunca	>1/mes, <1/semana	1/semana	2-3/semana	Cada día
Empleo de enemas	Nunca	>1/mes, <1/semana	1/semana	2-3/semana	Cada día
Evacuación incompleta	Nunca	>1/mes, <1/semana	1/semana	2-3/semana	Siempre
Esfuerzo evacuatorio	Nunca	<25% del tiempo	<50%	<75%	Siempre
Consistencia fecal	Blandas	Duras	Duras y escasas	Fecaloma	

3.2.2. Exploración física del paciente

La exploración física del paciente incluye inspección anal, anuscopia y tacto rectal en una mesa de exploración proctológica. Además de evaluar determinados tipos de lesión orgánica, como forma de presentación clínica del SDO, se pregunta por la consistencia de las heces. Mediante el tacto rectal se evalúa si, al realizar un esfuerzo evacuatorio, se disminuye la presión del canal anal, lo que puede ser útil para descartar anismo. En la *Tabla 7* se detallan las posibles formas clínicas del SDO que pueden ser evaluadas durante la exploración física.

Tabla 7. Evaluación de las posibles formas de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva mediante la exploración física

Forma de presentación	Hallazgos exploratorios
Anismo	La ausencia de relajación o contracción del músculo puborrectal al solicitarle al paciente que haga el esfuerzo defecatorio durante el tacto rectal permite sugerir el diagnóstico de anismo.
Rectocele	La protrusión de la cara anterior del recto sobre la pared posterior vaginal es un criterio diagnóstico para el rectocele (<i>Figura 12</i>).
Prolapso rectal	La eversión de todas las capas de la pared rectal a través del margen anal con pliegues circulares constituye criterio diagnóstico de prolapso rectal completo (<i>Figura 13</i>). El prolapso mucoso se distingue por la exteriorización única de la mucosa con formación de pliegues radiales.
Intususcepción	La invaginación interna de todas las capas de la pared rectal sin sobrepasar el margen anal puede ser sospechada por tacto rectal y anoscopia.
Laxitud pélvica	Excesiva relajación de la musculatura pélvica en reposo.



Figura 12. Imagen de rectocele diagnosticado durante la exploración física



Figura 13. Imagen de prolapso rectal completo diagnosticado durante la exploración física

3.3. Evaluación por videodefecografía (VD)

La videodefecografía (VD) ha sido la prueba de referencia para nuestro grupo en el SDO. A todos los pacientes se les aplica un protocolo uniforme realizado por un especialista en medicina digestiva de la unidad de motilidad digestiva del HCUV. Los pacientes evaluados radiológicamente fueron remitidos tras evaluación clínica en la unidad de suelo pélvico de la sección de coloproctología del servicio de cirugía del CHGUV con sospecha diagnóstica de SDO. El único dato que se facilita a los especialistas encargados de realizar e interpretar la VD es: “sospecha diagnóstica mediante evaluación clínica de SDO”. Para la realización e interpretación de la VD se emplea la técnica inicialmente descrita por Mahieu *et al.*⁴⁷

3.3.1. Realización de la prueba

La VD se realiza con una unidad radiológica formada por un telemando, un intensificador de imagen y un monitor de escopia con salida de vídeo. Se emplean también un equipo de videograbación de alta resolución y un asiento radiolúcido tipo W.C. con un sistema compensador de contrastes. El sistema compensador de contrastes es un flotador relleno de agua con 40-50 mililitros (ml) de gastrografin.

Para la preparación del paciente, se le administra a este una solución de bario oral 1,5 horas (h) antes de la realización de la prueba, con el fin de opacificar el intestino delgado y poder evidenciar la existencia de enterocele. Generalmente, debido al riesgo de impactación rectal, se les administra a los pacientes un enema de limpieza de pequeño volumen, aproximadamente 2 h antes de la exploración radiológica. Inmediatamente antes del estudio, se invita a los pacientes a realizar una micción para vaciar la vejiga. Todos los pacientes son informados e instruidos sobre el procedimiento que se va a realizar, y se procura su relajación mediante indicaciones tranquilizadoras sobre el mismo.

Los pacientes se colocan en decúbito lateral izquierdo con las piernas flexionadas sobre la tabla del telemando. El material de contraste rectal, preparado previamente, con 200 gramos (g) de copos de puré de patata, sulfato de bario líquido y agua (700-800 ml), se les introduce en el recto mediante una jeringa de 60 ml y una sonda de 4-6 mm lubricada hasta que se consigue la sensación de defecación permanente. No se realiza opacificación rutinaria de vejiga urinaria y vagina. Posteriormente se coloca un marcador radio-opaco en el margen anal externo.

Finalmente se coloca al paciente en sedestación sobre el asiento radiolúcido y se practica la fluoroscopia en proyección lateral (*Figura 14*). Las maniobras valoradas son: el reposo durante 15 segundos (seg), la contracción voluntaria durante 15 seg y la defecación hasta que se consigue la evacuación completa del recto o durante un máximo de 120 seg.

Durante la realización de la VD interviene al menos un médico especialista en medicina digestiva y una auxiliar de enfermería. La duración total de la prueba es de 15-20 min.

El coste de la realización del test expuesto, en el HCUV, en el año 2012, es de 130 euros aproximadamente.



Figura 14. Imagen que muestra la colocación del paciente durante la realización de la exploración por videodefecografía

3.3.2. Interpretación de la prueba

La interpretación de los hallazgos radiológicos la realiza en tiempo real un médico especialista en medicina digestiva del HCUV. Se valoran las diferentes formas fisiopatológicas o de presentación clínica del SDO, que se presentan más adelante, y las variables reflejadas a continuación que sirven para complementar la interpretación de la prueba:

- **Sensación de defecación transitoria:** permite valorar el umbral en el que se despierta la sensación evacuatoria al introducir el contraste rectal. Su valor normal se alcanza al introducir como máximo 50 ml. Un valor aumentado pone de manifiesto una alteración de la sensibilidad rectal.⁴⁷

- **Sensación de defecación permanente:** permite valorar el umbral en el que la sensación evacuatoria se hace constante al introducir el contraste rectal. Su valor normal se alcanza al introducir como máximo 150 ml. Un valor aumentado pone de manifiesto una alteración de la sensibilidad rectal.⁴⁷

- **Vaciamiento rectal:** su valor normal consiste en una expulsión del 60% del contraste rectal en los primeros 30 seg de la maniobra defecatoria.⁴⁷

- **Amplitud de la apertura anal:** su valor normal durante la evacuación no debe ser inferior a 10 mm de longitud.⁴⁷

- **Necesidad de maniobras digitales y su significado fisiológico:** permite valorar la necesidad de digitación vaginal durante la maniobra evacuatoria, y también si esta consigue un vaciado completo del contraste rectal.

- **Ángulo anorrectal:** es el ángulo formado por el eje del canal anal y la línea distal del borde posterior del recto (*Figura 15*). Se valora en reposo, contracción y defecación. Su valor normal, en VD, en reposo, es de 108-127°, y sufre una variación de 15 a 20° durante la maniobra de contracción y defecación, cerrándose y abriéndose, respectivamente.²² Un valor alterado durante la defecación puede utilizarse como criterio diagnóstico de anismo.

- **Distancia entre unión anorrectal y coxis:** mide el nivel de la unión anorrectal con respecto a la línea recta horizontal que pasa por la punta del coxis (*Figura 15*). Sus valores normales en reposo son de 18 mm, 0.5 mm en contracción y 40 mm en

defecación. Su aumento revela un descenso perineal incrementado.⁴⁷ Su disminución durante la defecación puede relacionarse con el anismo.

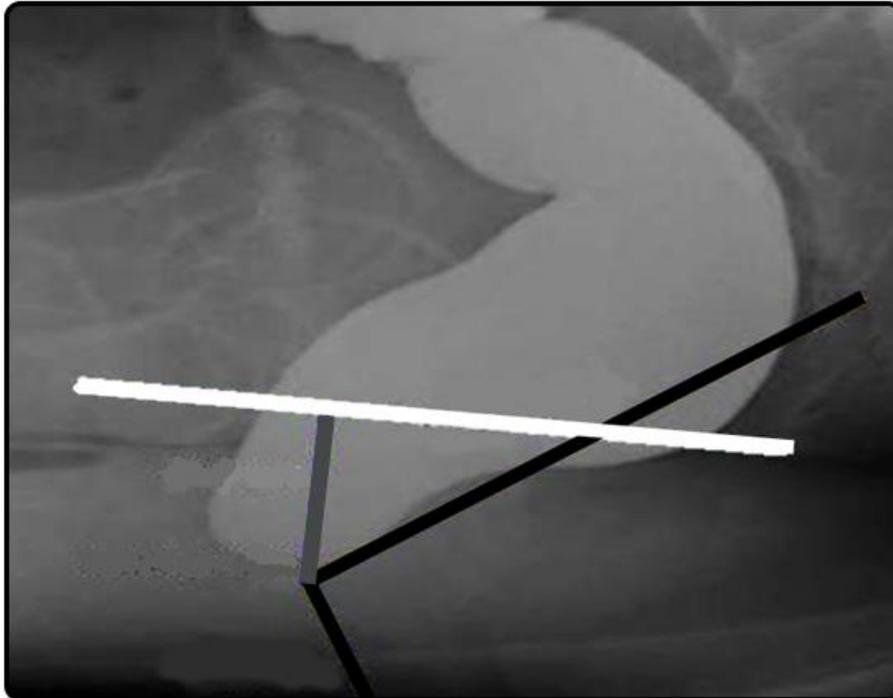


Figura 15. Imagen de videodefecografía que muestra la medición de los parámetros *ángulo anorrectal* (línea negra) y *descenso del suelo pélvico* (línea gris) tomando como referencia la línea pubococcígea (línea blanca)

Por otra parte, se evalúan las diferentes formas fisiopatológicas o de presentación clínica del SDO:

a) Anismo

Se pone de manifiesto al objetivarse un retraso en la expulsión de contraste rectal durante la fase defecatoria, propiciado por una falta de apertura del ángulo anorrectal subsiguiente a una ausencia de relajación del músculo puborrectal (*Figura 16*), todo lo cual genera, en consecuencia, una ausencia de la apertura normal del canal anal. La distancia entre la unión anorrectal y el coxis puede encontrarse disminuida durante la defecación.⁵³

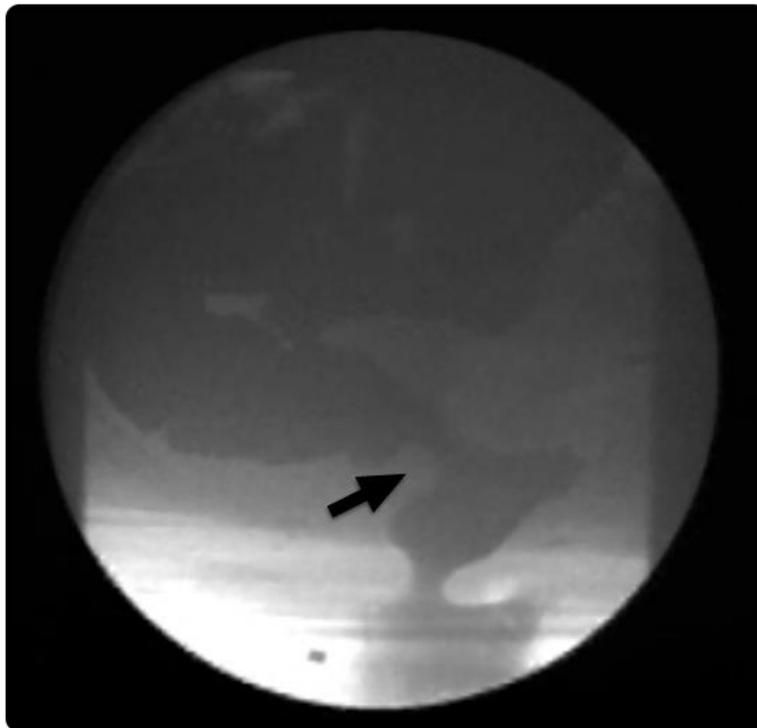


Figura 16. Imagen de videodefecografía que muestra una contracción paradójica del músculo puborrectal durante la fase defecatoria

b) Rectocele

Aparece como una “bolsa” de contraste que protrusiona en la cara anterior del recto durante la fase de contracción y defecación (*Figura 17*). Según la longitud en defecación del eje sagital que se extiende desde su ápex (marcado por el contraste) hasta el lugar teórico del tabique rectovaginal, los tipos de rectocele se clasifican en: a) grado I cuando es menor de 2 cm; b) grado II, cuando mide entre 2 y 4 cm, y c) grado III, cuando es mayor de 4 cm. Los rectoceles menores de 2 cm generalmente no tienen significado patológico. Se valora si se produce el vaciado completo del recto durante la defecación y, en caso de precisar de maniobras de autodigitación para intentar su completa evacuación, si estas tienen éxito o no.⁵³

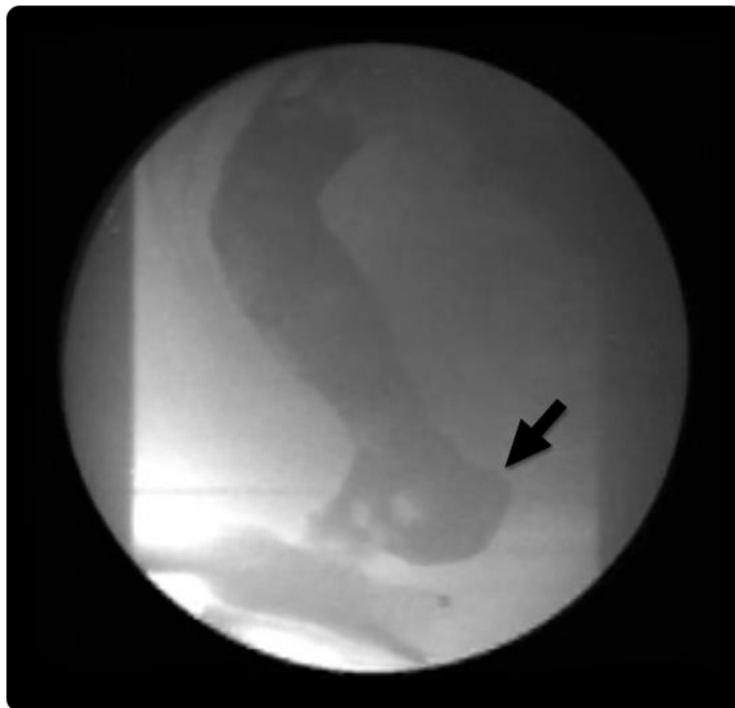


Figura 17. Imagen de videodefecografía que pone de manifiesto un rectocele

c) Enterocele y sigmoidocele

El enterocele se identifica, mediante VD, como asas de intestino delgado opacificadas que descienden a un espacio peritoneal anormal en el suelo pélvico durante la fase de defecación (*Figura 18*). Este espacio peritoneal anormal puede localizarse en el tabique rectovaginal y/o en el *cul-de-sac*. El sigmoidocele es similar al enterocele, pero su contenido es el colon sigmoide y no el intestino delgado opacificado como en el enterocele. Enterocele y sigmoidocele se ponen de manifiesto mejor cuando la vejiga urinaria está vacía. Generalmente no son responsables por sí solos de retraso en el vaciado rectal⁸³, por lo que en este caso los consideraríamos no patológicos. Sin embargo, consideraremos patológica la presencia de un enterocele o un sigmoidocele cuando el mismo provoca un retraso evidente en el vaciado rectal.

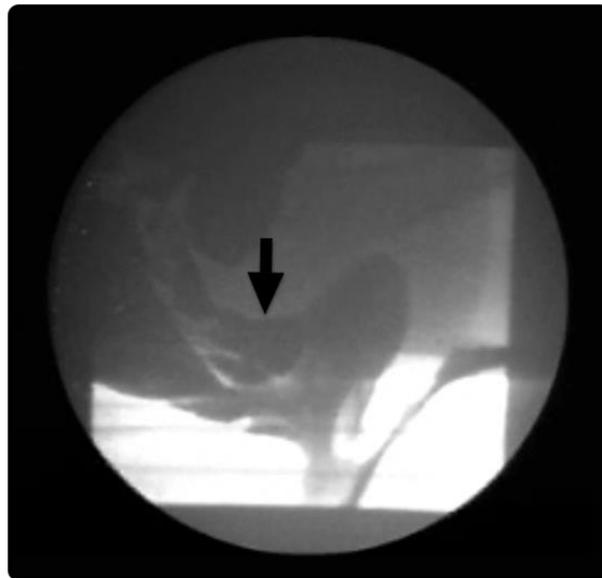


Figura 18. Imagen de videodefecografía que muestra un enterocele durante la fase defecatoria

d) Intususcepción y prolapso rectal

La intususcepción rectal se objetiva como una impronta proximal conafilamiento distal del contraste rectal, la cual revela la invaginación no visible de la pared del recto sin sobrepasar el margen anal durante la maniobra evacuatoria (*Figura 19*). La intususcepción rectal determina normalmente retraso en el vaciado rectal.⁸⁴ Si sobrepasa el margen anal, se denomina prolapso rectal.

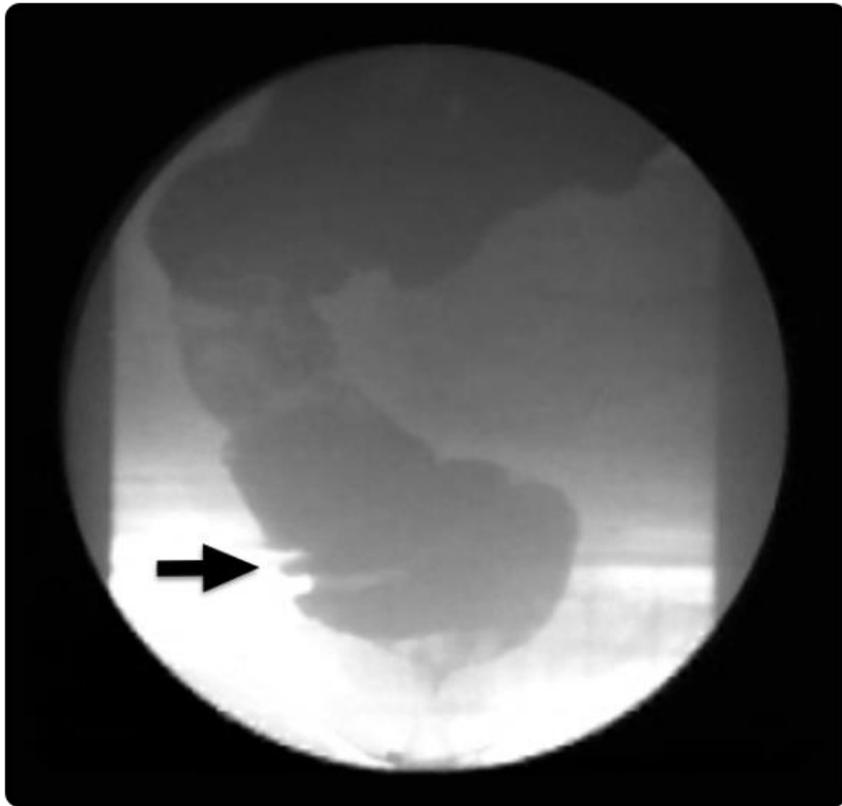


Figura 19. Imagen de videodefecografía que muestra una intususcepción rectal durante la fase defecatoria

e) Laxitud pélvica

En la interpretación de la prueba que nos ocupa, podemos identificar laxitud pélvica si la distancia entre la unión anorrectal y el coxis se encuentra aumentada de manera aislada o en todas las fases de la VD es criterio de laxitud pélvica.⁸⁵

3.4. Evaluación del síndrome de defecación obstructiva (SDO) por resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD)

A todos los pacientes se les aplica un protocolo uniforme de estudio mediante RMPD. Este protocolo es realizado por un especialista con amplia experiencia en radiología de la Unidad de TC-RM del Servicio de Diagnóstico por imagen del CHGUV. Los pacientes evaluados en la Unidad de RM fueron remitidos tras evaluación clínica en la unidad de suelo pélvico de la sección de coloproctología del servicio de cirugía del CHGUV. El único dato que se facilita al especialista encargado de realizar e interpretar la RMPD es: “sospecha diagnóstica mediante evaluación clínica de SDO”. Para la realización e interpretación de la RMPD se emplea la técnica publicada por nuestro grupo en el año 2012.²²

3.4.1. Realización de la prueba

La RMPD se realiza con un equipo de configuración cerrada Siemens Magnetom Sonata (Siemens Medical, Malvern, Pensilvania, EE. UU.) de 1,5 Teslas (T).

Como preparación, se administra un enema de 250 ml de agua 2 h antes del estudio. Todos los pacientes son informados e instruidos sobre el procedimiento que se va a realizar, y se procura su relajación mediante indicaciones tranquilizadoras sobre el mismo.

Los pacientes se colocan en decúbito supino con las piernas flexionadas sobre la tabla del equipo de RM. El material de contraste rectal, preparado previamente con 100 g de copos de puré de patata, 400 g de sulfato de bario, 7 ml de gadolinio y agua, hasta completar 450 ml, se les introduce en el recto mediante una jeringa de 50 ml. No se realiza opacificación de vejiga urinaria y vagina. Tampoco se utilizan “coils” ni contraste intravenoso para la exploración.

Posteriormente se adquieren secuencias de vídeo de alta definición en tiempo real de estado estable en las tres dimensiones “*Fast Imaging with Steady State Precession*” (*True FISP*): en reposo durante 15 seg, contracción durante 15 seg y defecación durante un máximo de 120 seg o hasta conseguir la defecación completa (*Tabla 8*).

Durante la realización de la RMPD interviene un médico especialista en radiología y una auxiliar de enfermería. La duración total de la prueba es de 30-45 min.

El coste de la realización del test expuesto, en el CHGUV, en el año 2012, es de 230 euros aproximadamente.

Tabla 8. Secuencias empleadas en el estudio por resonancia magnética pélvica dinámica

Localizadores en 3 planos (*True FISP*)

Axial T1W (In/Out phase)

Coronal T2W

Sagital True FISP (Siemens)

Sagital Turboflash T1W Reposo

Sagital Turboflash T1W Contracción

Sagital Turboflash T1W Defecación

Satigal Turboflash T1W con presión digital vaginal

3.4.2. Interpretación de la prueba

La interpretación de los hallazgos por RM se realiza en paneles de alta definición en tiempo real por un médico especialista en radiología del CHGUV. Se valoran las diferentes formas fisiopatológicas o de presentación clínica del SDO, que se

detallan después, y las variables reflejadas a continuación que sirven para complementar la interpretación de la prueba:

- **Colaboración del paciente:** se valora, en este caso, la adaptación del paciente a la prueba y si este es capaz de efectuar la maniobra evacuatoria. Se cataloga como “mala” o “buena” colaboración.

- **Capacidad de defecación:** su valor normal consiste en la expulsión del 60% del contraste rectal en los primeros 30 seg de la maniobra defecatoria. Se clasifica como defecación “completa” o “incompleta”.

- **Necesidad de maniobras digitales y su significado fisiológico:** se refiere a la necesidad de digitación vaginal durante la maniobra evacuatoria y si esta consigue un vaciado completo del contraste rectal.

- **Ángulo anorrectal:** es el ángulo formado por el eje del canal anal y el músculo puborrectal con vértice en la línea pectínea (*Figura 20*). Se valora en reposo, contracción y defecación. Su valor normal en reposo en RM es de 95-100° y sufre una variación de 10 a 15° durante la maniobra de contracción y de 15-20° durante la defecación, cerrándose y abriéndose, respectivamente.^{22,37} Un valor alterado durante la defecación puede servir como criterio diagnóstico de anismo.

- **Descenso del suelo pélvico:** es la distancia en mm entre el margen anal y la línea sacropúbica con un ángulo de 90°. La línea sacropúbica es la línea recta imaginaria que discurre entre la unión de los cuerpos vertebrales S5-CX1 y el borde antero-inferior del pubis. Su valor normal es igual o inferior a 30 mm durante la defecación. Su aumento traduce un descenso perineal incrementado. Su disminución durante la defecación puede relacionarse con el anismo.³⁷



Figura 20. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica que muestra la medición del parámetro *ángulo anorrectal* (línea negra)



Figura 21. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica que muestra la medición del parámetro *descenso del suelo pélvico* (línea negra) tomando como referencia la línea sacropúbica (línea blanca)

Al igual que en la VD, se evalúan las diferentes formas fisiopatológicas o de presentación clínica del SDO:

a) Anismo

Además de observarse una evacuación prolongada e incompleta, se evidencia como una impresión persistente de la cara posterior de la unión anorrectal y engrosamiento del músculo puborrectal durante la defecación del contraste rectal (*Figura 22*).⁷⁵ No se pone de manifiesto un descenso del suelo pélvico ni una apertura del ángulo anorrectal durante la maniobra evacuatoria.⁷⁷

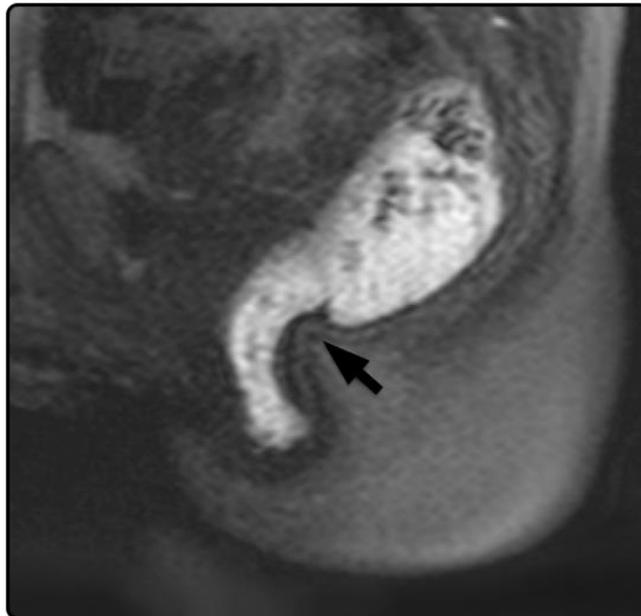


Figura 22. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica que muestra una contracción paradójica del músculo puborrectal durante la fase defecatoria. La flecha señala el músculo puborrectal visible mediante esta exploración

b) Rectocele

En la imagen sagital del examen dinámico por RM, el rectocele se identifica como una protuberancia de la pared rectal anterior durante la fase de contracción y defecación (*Figura 23*). Según la longitud en defecación del eje sagital que se extiende desde la pared rectal en su ápex hasta la línea vertical donde se posicionaría el tabique rectovaginal, los tipos de rectocele se clasifican del siguiente modo: a) en grado I, cuando el rectocele es menor de 2 cm; b) grado II, cuando mide entre 2 y 4 cm, y c) grado III, cuando es mayor de 4 cm. Los rectoceles menores de 2 cm generalmente no tienen significado patológico. En la interpretación de la prueba con RMPD, se valora si se produce el vaciado completo del recto durante la defecación y, en caso de precisar de maniobras de autodigitación para intentar su completa evacuación, si estas tienen éxito o no.⁸⁶

c) Enterocele, sigmoidocele y peritoneocele

Aparece como una herniación pélvica en defecación (*Figura 23*) constituida por un fondo de saco de Douglas anormalmente profundo cuyo continente es el peritoneo pélvico. El contenido puede ser: el intestino delgado en el caso del enterocele, el colon sigmoide cuando se trata de un sigmoidocele, o la grasa mesentérica-líquido peritoneal si es un peritoneocele.⁸⁷

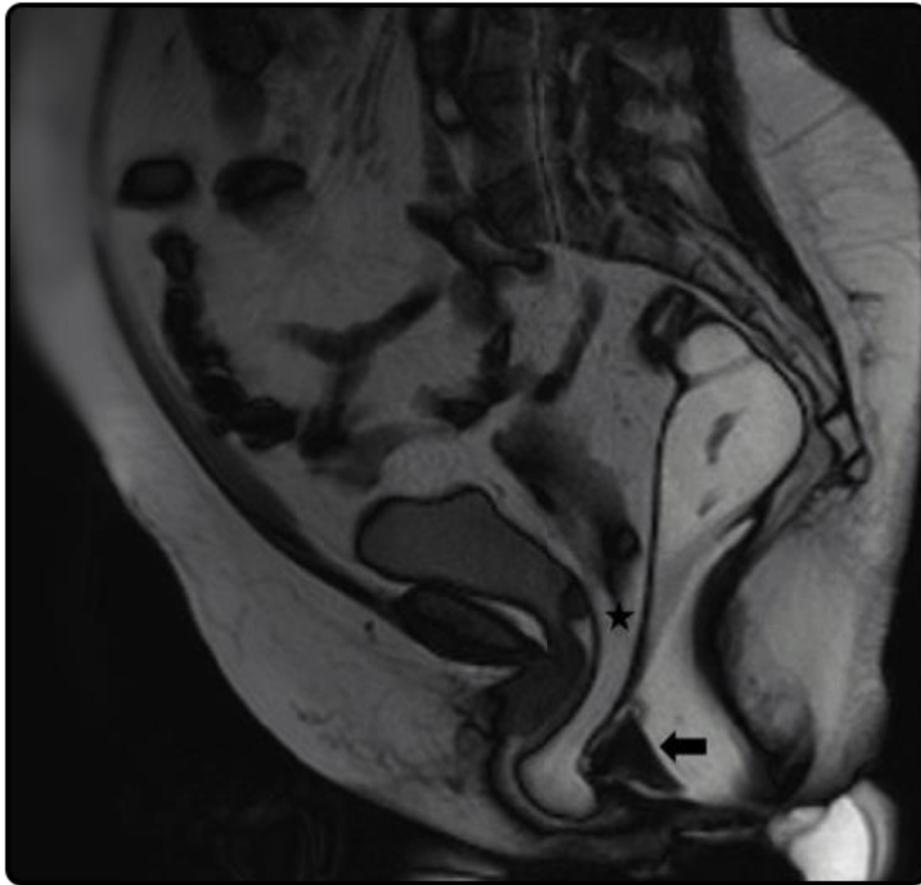


Figura 23. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica que muestra un enterocele (estrella) y un rectocele (flecha) durante la fase defecatoria

d) Intususcepción y prolapso rectal

Mediante RMPD se puede identificar igualmente la intususcepción, que se define como una invaginación de la pared rectal hacia el margen anal sin sobrepasarlo durante la fase defecatoria (*Figura 24*). Esta forma patológica se asocia normalmente con retraso en el vaciado rectal.⁸⁸ Si sobrepasa el margen anal, el fenómeno se cataloga como prolapso rectal.

e) Laxitud pélvica

La RMPD permite igualmente apreciar la laxitud pélvica. Se diagnostica esta cuando se percibe un valor aumentado del parámetro *descenso del suelo pélvico*.²⁶

Frente a la VD convencional, la RMPD nos permite evaluar más alteraciones de las arriba indicadas, atingentes a los compartimentos pélvicos anterior y medio, relacionados con el SDO, como son el cistocele y el colpocele:

f) Cistocele

El cistocele constituye un descenso de la base de la vejiga urinaria por debajo de la sínfisis del pubis (*Figura 24*). Con RMPD, se diagnostica cuando su base desciende más de 10 mm por debajo de la línea sacropúbica. Los cistocelos se producen cuando existe una elongación de la fascia pubocervical por envejecimiento y/o aumento de la presión intrabdominal. Pueden manifestarse con incontinencia urinaria de esfuerzo.²⁶

g) Colpocele

El colpocele o prolapso vaginal se define como el descenso de la bóveda vaginal por debajo de la línea sacropúbica (*Figura 24*).²⁶

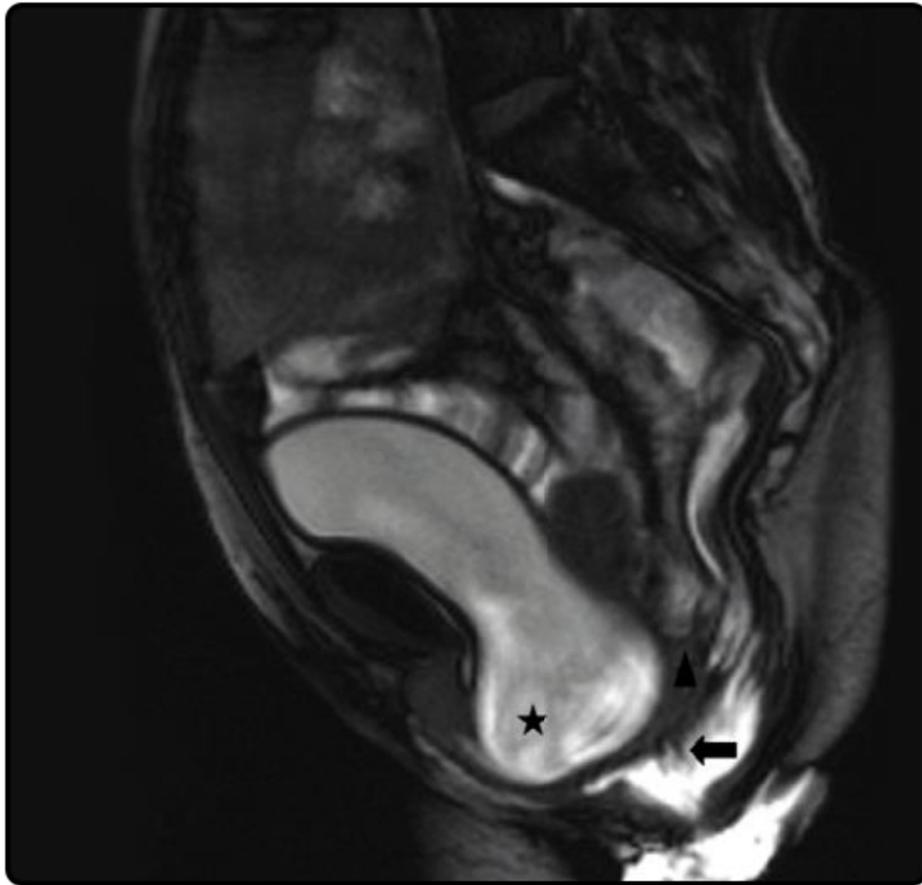


Figura 24. Imagen de resonancia magnética pélvica dinámica que muestra una alteración tricompartimental del suelo pélvico durante la fase evacuatoria. La flecha señala una intususcepción rectal en el compartimento posterior; el triángulo pone de manifiesto un colpocele en el compartimento medio, y la estrella refleja un cistocele en el compartimento anterior

3.5. Encuesta de satisfacción

Una vez terminado el proceso de evaluación clínica y radiológica mediante VD y RMPD de todos los pacientes, se realiza una breve encuesta de satisfacción en la consulta de la Unidad de Coloproctología del CHGUV.

Se formulan dos preguntas que reflejan la percepción subjetiva de ambas pruebas (VD y RMPD) por parte de los pacientes:

1. ¿Cuál de las dos pruebas a las que ha sido sometida/o para estudio del SDO le ha resultado más incómoda: la VD efectuada en el HCUV, o la RMPD, realizada en el CHGUV?

2. ¿Cual ha sido el motivo?

3.6. Análisis estadístico de los datos obtenidos

El almacenamiento y análisis estadístico de los datos arrojados por las pruebas, son realizados con el programa informático IBM SPSS Statistics versión 20 para MaC OS (IBM Corp., Armonk, NY, EEUU) por un solo investigador.

Se ha desarrollado un análisis descriptivo de los datos evaluados clínicamente, mediante VD, por RMPD y en la encuesta de satisfacción. El número de veces o proporción del total en que se observa cada valor determinado se denomina frecuencia y se expresa como: número de pacientes (n) y porcentaje sobre el total. En este porcentaje sobre el total no se tienen en cuenta los valores perdidos. Las características observables y medibles o variables estudiadas se expresan con la mediana como medida de tendencia central para evitar la influencia de los valores extremos, y el rango como medida de dispersión.

Se ha efectuado un estudio de validez interna⁸⁹ de la RMPD para el estudio de cada una de las diferentes formas de presentación clínica del SDO con el objetivo de evaluar la capacidad de distinguir entre los individuos que presentan la enfermedad y los que no la presentan. Para ello, se compara la prueba de estudio (RMPD) con la prueba de referencia (VD). Se han empleado la sensibilidad (S) y especificidad (E) para medir la validez interna. Además, se han calculado los valores predictivos positivo (VPP) y negativo (VPN) para conocer el grado en que se ajusta la prueba a la realidad clínica.

- Sensibilidad (S): es la probabilidad de resultar positivo para la prueba bajo la condición de estar enfermo, es decir, la probabilidad de diagnosticar a un individuo como enfermo cuando realmente lo está.

- Especificidad (E): es la probabilidad de resultar negativo para la prueba bajo la condición de estar sano, es decir, la probabilidad de diagnosticar a un individuo como sano cuando realmente está sano.

- Valor predictivo positivo (VPP): expresa la probabilidad de que un individuo con un resultado positivo tenga la enfermedad.

- Valor predictivo negativo (VPN): expresa la probabilidad de que un individuo que resulta negativo a la prueba esté sano.

Se ha realizado un estudio de concordancia entre la VD y la RMPD para el estudio de las diferentes formas de presentación clínica del SDO, con el objetivo de establecer el grado de acuerdo entre ambas pruebas para cada uno de los diagnósticos. Con esta finalidad se ha empleado el índice Kappa de Cohen (κ).⁹⁰ El índice Kappa relaciona el acuerdo que muestran los observadores de una prueba más allá del debido al azar. Se calcula la diferencia entre la proporción de acuerdo observado, y la proporción de acuerdo esperado por azar; si esta es igual a 0, el grado de acuerdo se atribuye al azar; si la diferencia es positiva, el grado de acuerdo es mayor que el que cabría esperar si solo estuviera operando el azar y viceversa. El valor de Kappa se interpreta como indicador de concordancia según la escala de Landis y Koch (*Tabla 9*).⁹¹ Una concordancia aceptable es aquella que toma un valor de Kappa mayor o igual a 0,40 y excelente un valor superior a 0,75. En la *Tabla 9* se refleja la escala de Landis y Koch.

Para los estudios de concordancia mediante el cálculo de Kappa, y validez interna con el cálculo de S, E, VPP y VPN, se han empleado tablas de contingencia por cada una de las formas de presentación clínica del SDO como se refleja en la *Tabla 10*.

La probabilidad de que el intervalo de confianza (IC) hallado para el parámetro que se estima contenga en su interior el verdadero valor de dicho parámetro o nivel de

confianza establecido es del 95% y, por tanto, la probabilidad de que el verdadero valor del parámetro estimado se encuentre fuera del intervalo de confianza o error tipo α es el 5%.

Tabla 9. Escala de interpretación del valor de Kappa

Valor de Kappa	Grado de acuerdo
$K \leq 0$	Sin acuerdo
$K > 0 - 0,2$	Insignificante
$K = 0,21 - 0,4$	Discreto
$K = 0,41 - 0,6$	Moderado
$K = 0,61 - 0,8$	Sustancial
$K = 0,81 - 1$	Casi perfecto

Tabla 10. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para cada diagnóstico de defecación obstructiva.

	Característica presente en la prueba de referencia (VD)	Característica ausente en la prueba de referencia (VD)
Característica presente en la prueba diagnóstica evaluada (RMPD)		
Característica ausente en la prueba diagnóstica evaluada (RMPD)		

RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo de los pacientes y evaluación clínica del síndrome de defecación obstructiva (SDO)

En los 40 pacientes incluidos desde el año 2009 hasta el 2012 dentro del trabajo que nos ocupa, la mediana de edad fue de 59,5 (35-79) años. La mayoría de los pacientes estudiados han sido de sexo femenino, concretamente 38 (el 95%), mientras que 2 (el 5%) han sido de sexo masculino. El antecedente personal de tipo médico hallado con más frecuencia ha sido el síndrome depresivo: es el caso de 8 pacientes (el 20% del conjunto sometido a estudio). Los antecedentes personales de tipo médico se detallan en la *Tabla 11*.

Tabla 11. Antecedentes médicos

	n (%)
Sin antecedentes	10 (25%)
Depresión	8 (20%)
Fibromialgia	7 (17,5%)
Incontinencia urinaria	4 (10%)
Cardiopatía	3 (7,5%)
Broncopatía	2 (5%)
Obesidad mórbida	1 (2,5%)
Hernia discal	1 (2,5%)
Diabetes Mellitus	1 (2,5%)
Hipertensión arterial	1 (2,5%)
Hipotiroidismo	1 (2,5%)
Poliomielitis	1 (2,5%)

La mediana de partos vaginales es de 2 (0-6). De las 38 pacientes examinadas, han sido sometidas a cirugía abomino-pélvica previa 23 pacientes (el 57,5% del total sometido a estudio) y, de éstas, en 13 casos (el 32,5%) se ha practicado una histerectomía.

Todos los pacientes incluidos en el estudio (n=40) reúnen criterios diagnósticos clínicos Roma III¹⁴ de SDO, y se han descartado previamente otras causas de estreñimiento. La duración de la sintomatología es de 3 (1-15) años. El síntoma asociado al SDO más frecuente es la sensación de tumoración vaginal: así ha sido en 16 pacientes (el 40% del conjunto total sometido a estudio). El resto de síntomas vinculados al SDO; se refleja en la *Tabla 12*. El 57,5% de los pacientes refiere la necesidad de recurrir a maniobras digitales para facilitar la defecación. La mayoría de los pacientes –31 (el 77,5%)– declara ingesta actual o previa de laxantes de forma habitual. Respecto a la pregunta sobre la consistencia y forma de las heces según la escala de Bristol⁹, el tipo más frecuente ha sido el II en 22 (55%) de pacientes.

Tabla 12. Síntomas asociados al síndrome de defecación obstructiva (SDO)

	n (%)
Tumoración vaginal	16 (40%)
Sin síntomas asociados	12 (30%)
Dolor perineal	4 (10%)
Rectorragia	4 (10%)
Prurito perineal	1 (2,5%)
Tumoración anal	1 (2,5%)
Incontinencia urinaria	1 (2,5%)
Sensación de plenitud	1 (2,5%)

El valor de la mediana del cálculo del índice de severidad del SDO mediante el *ODS score*⁴² es 23,5 (14-31).

El diagnóstico más frecuente de probable manifestación clínica del SDO mediante exploración física, es el rectocele en 22 (55%) pacientes. En la *Tabla 13* se enumeran las frecuencias de cada uno de los hallazgos exploratorios clínicos.

Tabla 13. Diagnósticos efectuados durante la exploración física

	n (%)
Rectocele	22 (56,4%)
No se objetivan hallazgos	9 (23,1%)
Prolapso mucoso rectal	3 (7,7%)
Prolapso rectal completo	2 (5,1%)
Intususcepción	1 (2,6%)
Laxitud Pélvica	1 (2,6%)
Hipotonía esfinteriana	1 (2,6%)

4.2. Análisis descriptivo de la evaluación por videodefecografía (VD) del síndrome de defecación obstructiva (SDO)

Las frecuencias, medidas de tendencia central y dispersión de las variables estudiadas en la exploración por videodefecografía (VD) se presentan en la *Tabla 14*.

Tabla 14. Variables estudiadas en la videodefecografía (VD)

	Mediana (rango)
Sensación de defecación transitoria	120 (30-540) ml
Sensación de defecación permanente	240 (80-540) ml
	n (%)
Vaciamiento rectal retrasado	26 (65%)
Apertura anal anormal	6 (15%)
Necesidad de maniobras digitales:	
No	31 (77,5%)
Si, con vaciado rectal completo	5 (12,5%)
Si, con vaciado rectal incompleto	4 (10%)

La forma fisiopatológica o de presentación clínica diagnosticada con más frecuencia por VD es el rectocele, que se observa en 36 (90%) pacientes. Las frecuencias de los diferentes diagnósticos realizados por VD se describen en la *Tabla 15*. En ningún caso la VD se consideró como una exploración con hallazgos dentro de la normalidad.

Tabla 15. Diagnósticos efectuados durante la videodefecografía (VD)

	n (%)
Rectocele	36 (90%)
Grado I	1 (2,5%)
Grado II	19 (47,5%)
Grado III	16 (40%)
Laxitud pélvica	23 (57,5%)
Enterocele	19 (47,5%)
Intususcepción	15 (37,5%)
Prolapso rectal	6 (15%)
Anismo	4 (10%)
Sigmoidocele	0 (0%)

4.3. Análisis descriptivo de la evaluación por resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD) del síndrome de defecación obstructiva (SDO)

Las frecuencias de las variables estudiadas en la exploración por resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD) se presentan en la *Tabla 16*.

Tabla 16. Variables estudiadas en la resonancia magnética pélvica dinámica

	n (%)
Colaboración del paciente	
Buena	38 (95%)
Mala	2 (5%)
Capacidad de defecación	
Completa	14 (35,9%)
Incompleta	26 (64,1%)
Necesidad de maniobras digitales:	
No	20 (51,3%)
Si, con vaciado rectal completo	5 (12,8%)
Si, con vaciado rectal incompleto	14 (35,9%)

La forma fisiopatológica o de presentación clínica más diagnosticada con más alta frecuencia por RMPD es el rectocele, que se da en 37 pacientes (el 92,5% del total). Las frecuencias de los diferentes diagnósticos realizados por RMPD se describen en la *Tabla 17*. En ningún caso la RMPD se considera como exploración con hallazgos dentro de la normalidad. Se han diagnosticado alteraciones pélvicas relacionadas con el SDO en los compartimentos pélvicos anterior y medio, consistentes en cistocele, en 18

pacientes, y en colpocele, en 11 pacientes respectivamente, que representan, respectivamente, el 45% y el 27,5% del conjunto sometido a estudio.

Tabla 17. Diagnósticos efectuados durante la resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD)

	n (%)
Rectocele	37 (92,5%)
Grado I	5 (12,5%)
Grado II	13 (32,5%)
Grado III	19 (47,5%)
Laxitud pélvica	33 (82,5%)
Enterocele	21 (52,5%)
Intususcepción	12 (30%)
Peritoneocele con contenido graso	11 (27,5%)
Prolapso rectal	8 (20%)
Anismo	5 (12,5%)
Sigmoidocele	2 (5%)
Cistocele	18 (45%)
Colpocele	11 (27,5%)

4.4. Análisis descriptivo de la encuesta de satisfacción.

La prueba que le resulta más incómoda a la mayoría de los pacientes es la VD (así lo manifiestan en el 53,8% de los casos), y la causa más frecuente que motiva esta percepción subjetiva por parte del paciente, es la “sensación de vergüenza” (así lo declaran 16 individuos: el 41% del conjunto sometido a estudio). Las figuras 25 y 26 muestran la distribución en frecuencias porcentuales de las respuestas obtenidas a las 2 preguntas formuladas a los pacientes.

Figura 25. Gráfico que muestra la distribución de frecuencias en la respuesta a la pregunta: “¿Cuál de las dos pruebas a las que ha sido sometida/o para el estudio del síndrome de defecación obstructiva le ha resultado más incómoda: la videodefecografía efectuada en el Hospital Clínico Universitario de Valencia, o la resonancia magnética pélvica dinámica realizada en el Consorcio Hospital General Universitario de Valencia?”

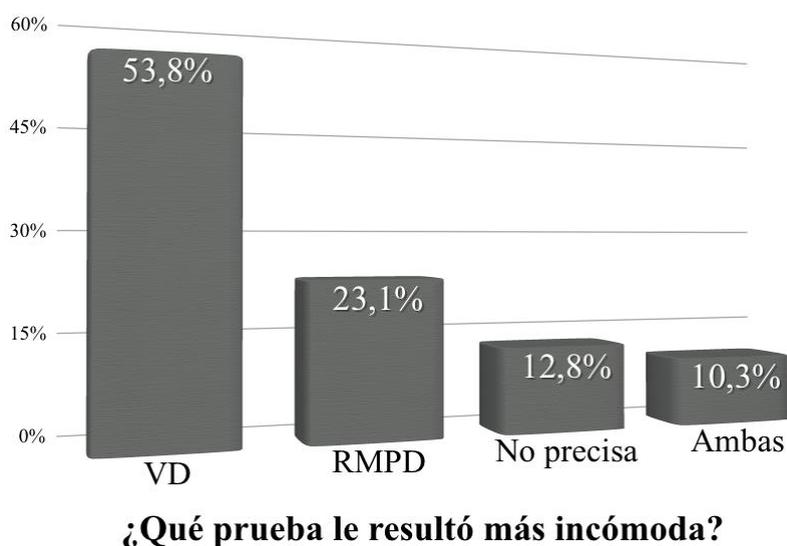
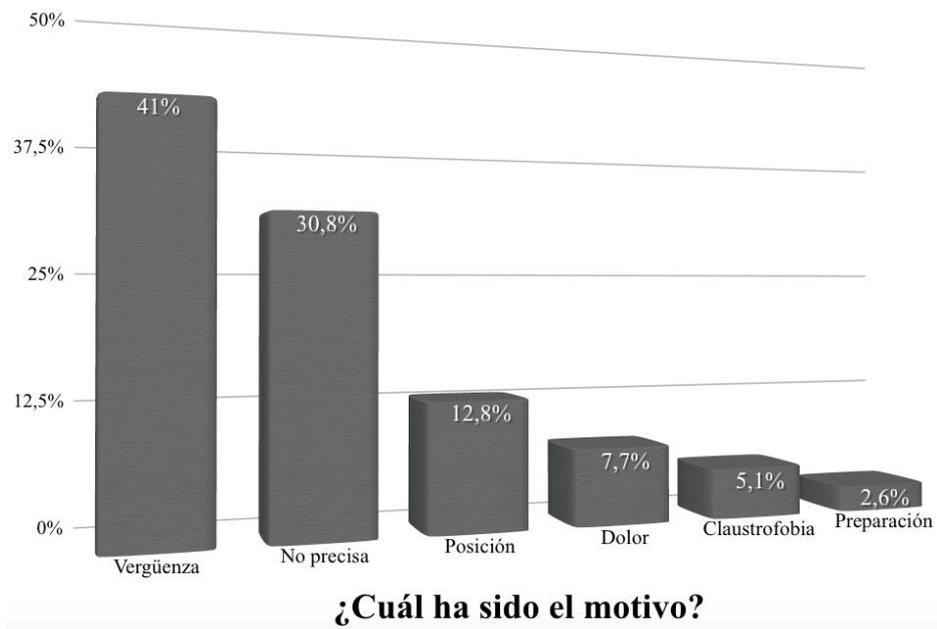


Figura 26. Gráfico que muestra la distribución de frecuencias en la respuesta a la pregunta: “¿Cuál ha sido el motivo?”



4.5. Análisis comparativo por videodefecografía (VD) y por resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD) de las formas de presentación clínica del SDO: validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD) y su concordancia con la videodefecografía (VD)

La mediana del intervalo de tiempo entre la realización de las pruebas arriba mencionadas es de 5 (0-26) meses. Presentamos a continuación los resultados del estudio de la validez interna de la RMPD en la evaluación del SDO y su concordancia con la prueba de referencia, también en la evaluación de dicho síndrome, la VD, para cada una de las formas de presentación clínica del SDO que se han distinguido en el capítulo precedente, dedicado a la metodología seguida en nuestra investigación.

a) Anismo

El valor del índice κ para la forma de presentación clínica del SDO de tipo *anismo* es de 0,88 IC 95% (0,63 – 1,12). Al aplicar la escala de Landis y Koch, este grado de acuerdo se considera “casi perfecto”.

La *Tabla 18* esquematiza la tabla de contingencia empleada para el estudio comparativo. Tal y como ya reflejamos en las *Tablas 15 y 17*, la RMPD evidencia 5 (12,5%) casos de anismo, a diferencia de la VD, que diagnostica 4 (10%). Y la *Tabla 19* muestra los resultados del estudio de la validez interna de la RMPD para la evaluación del anismo.

Tabla 18. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico de *anismo*

	Anismo presente en la VD	Anismo ausente en la VD
Anismo presente en la RMPD	4	1
Anismo ausente en la RMPD	0	35

Tabla 19. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo *anismo*

	%	IC 95%
Sensibilidad (S)	100	51-100
Especificidad (E)	97,2	85,8-99,5
Valor predictivo positivo (VPP)	80	37,6-96,4
Valor predictivo negativo (VPN)	100	90,1-100

b) Rectocele grado I

El valor del índice κ para la forma de presentación clínica del SDO de tipo *rectocele grado I* es de 0,30 IC 95% (-0,34 – 0,95). Al aplicar la escala de Landis y Koch, este grado de acuerdo se considera “discreto”.

La *Tabla 20* esquematiza la tabla de contingencia empleada para el estudio comparativo. Tal y como ya reflejamos en las *Tablas 15 y 17*, la RMPD evidencia 5 (12,5%) casos de *rectocele grado I*, a diferencia de la VD, que diagnostica 1 (2,5%). Y

la *Tabla 21* muestra los resultados del estudio de la validez interna de la RMPD para la evaluación del rectocele *grado I*.

Tabla 20. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico del *rectocele grado I*

	Rectocele grado I presente en la VD	Rectocele grado I ausente en la VD
Rectocele grado I presente en la RMPD	1	4
Rectocele grado I ausente en la RMPD	0	35

Tabla 21. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo *rectocele grado I*

	%	IC 95%
Sensibilidad	100	20,7-100
Especificidad	89,7	76,4-95,9
Valor predictivo positivo	20	3,6-62,4
Valor predictivo negativo	100	90,1-100

c) Rectocele grado II

El valor del índice κ para la forma de presentación clínica del SDO de tipo *rectocele grado II*, es de 0,49 IC 95% (0,22 – 0,76). Al aplicar la escala de Landis y Koch, este grado de acuerdo se considera “moderado”.

La *Tabla 22* esquematiza la tabla de contingencia empleada para el estudio comparativo. Tal y como ya reflejamos en las *Tablas 15 y 17*, la VD evidencia 19 (47,5%) casos de *rectocele grado II*, a diferencia de la RMPD, que diagnostica 13 (32,5%). Y la *Tabla 23* muestra los resultados del estudio de la validez interna de la RMPD para la evaluación del *rectocele grado II*.

Tabla 22. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico del *rectocele grado II*

	Rectocele grado II presente en la VD	Rectocele grado II ausente en la VD
Rectocele grado II presente en la RMPD	11	2
Rectocele grado II ausente en la RMPD	8	19

Tabla 23. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo *rectocele grado II*

	%	IC 95%
Sensibilidad	57,9	36,3-76,9
Especificidad	90,5	71,1-97,3
Valor predictivo positivo	84,6	57,8-95,7
Valor predictivo negativo	70,4	51,5-84,1

d) Rectocele grado III

El valor del índice κ para la forma de presentación clínica del SDO de tipo *rectocele grado III* es de 0,65 IC 95% (0,41 – 0,88). Al aplicar la escala de Landis y Koch, este grado de acuerdo se considera “sustancial”.

La *Tabla 24* esquematiza la tabla de contingencia empleada para el estudio comparativo. Tal y como ya reflejamos en las *Tablas 15 y 17*, la RMPD evidencia 19 (47,5%) casos de rectocele grado III, a diferencia de la VD, que diagnostica 16 (40%). Y la *Tabla 25* muestra los resultados del estudio de la validez interna de la RMPD para la evaluación del rectocele *grado III*.

Tabla 24. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre VD – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico del *rectocele grado III*

	Rectocele grado III presente en la VD	Rectocele grado III ausente en la VD
Rectocele grado III presente en la RMPD	14	5
Rectocele grado III ausente en la RMPD	2	19

Tabla 25. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo *rectocele grado III*

	%	IC 95%
Sensibilidad	87,5	64-96,5
Especificidad	79,2	59,5-90,8
Valor predictivo positivo	73,7	51,2-88,2
Valor predictivo negativo	90,5	71,1-97,3

e) Enteroccele

El valor del índice κ para la forma de presentación clínica del SDO de tipo *enteroccele* es de 0,80 IC 95% (0,62 – 0,99). Aplicando la escala de Landis y Koch, este grado de acuerdo se considera “sustancial”.

La *Tabla 26* esquematiza la tabla de contingencia empleada para el estudio comparativo. Tal y como ya reflejamos en las *Tablas 15 y 17*, la RMPD evidencia 21 (52,5%) casos de *enteroccele*, a diferencia de la VD, que diagnostica 19 (47,5%). Y la

Tabla 27 muestra los resultados del estudio de la validez interna de la RMPD para la evaluación del *enterocele*.

Tabla 26. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico del *enterocele*

	Enteroccele presente en la VD	Enteroccele ausente en la VD
Enteroccele presente en la RMPD	18	3
Enteroccele ausente en la RMPD	1	18

Tabla 27. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo *enterocele*

	%	IC 95%
Sensibilidad	94,7	75,4-99,1
Especificidad	85,7	65,4-95
Valor predictivo positivo	85,7	65,4-95
Valor predictivo negativo	94,7	75,4-99,1

f) Intususcepción rectal

El valor del índice κ para la forma de presentación clínica del SDO de tipo *intususcepción rectal* es de 0,50 IC 95% (0,21 – 0,79). Al aplicar la escala de Landis y Koch, este grado de acuerdo se considera “moderado”.

La *Tabla 28* esquematiza la tabla de contingencia empleada para el estudio comparativo. Tal y como ya reflejamos en las *Tablas 15 y 17*, la VD evidencia 15 (37,5%) casos de intususcepción, a diferencia de la RMPD, que diagnostica 12 (30%). Y la *Tabla 29* muestra los resultados del estudio de la validez interna de la RMPD para la evaluación de la intususcepción rectal.

Tabla 28. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico de la *intususcepción rectal*

	Intususcepción presente en la VD	Intususcepción ausente en la VD
Intususcepción presente en la RMPD	9	3
Intususcepción ausente en la RMPD	6	22

Tabla 29. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo *intususcepción rectal*

	%	IC 95%
Sensibilidad	60	35,7-80,2
Especificidad	88	70-95,8
Valor predictivo positivo	75	46,8-91,1
Valor predictivo negativo	78,6	60,5-89,8

g) Prolapso rectal

El valor del índice κ para la forma de presentación clínica del SDO de tipo *prolapso rectal*, es de 0,83 IC 95% (0,59 – 1,06). Aplicando la escala de Landis y Koch, este grado de acuerdo se considera “casi perfecto”.

La *Tabla 30* esquematiza la tabla de contingencia empleada para el estudio comparativo. Tal y como ya reflejamos en las *Tablas 15 y 17*, la RMPD evidencia 8 (20%) casos de prolapso rectal, a diferencia de la VD, que diagnostica 6 (15%). Y la *Tabla 31* muestra los resultados del estudio de la validez interna de la RMPD para la evaluación del prolapso rectal.

Tabla 30. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico del *prolapso rectal*

	Prolapso presente en la VD	Prolapso ausente en la VD
Prolapso presente en la RMPD	6	2
Prolapso ausente en la RMPD	0	32

Tabla 31. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo *prolapso rectal*

	%	IC 95%
Sensibilidad	100	61-100
Especificidad	94,1	80,9-98,4
Valor predictivo positivo	75	40,9-92,9
Valor predictivo negativo	100,6	89,3-100

h) Laxitud pélvica

El valor del índice κ para la forma de presentación clínica del SDO de tipo laxitud pélvica, es de 0,22 IC 95% (-0,10 – 0,55). Aplicando la escala de Landis y Koch, este grado de acuerdo se considera “discreto”.

La *Tabla 32* esquematiza la tabla de contingencia empleada para el estudio comparativo. Tal y como ya reflejamos en la *Tablas 15 y 17*, la RMPD evidencia 33 (82,5%) casos de laxitud pélvica, a diferencia de la VD, que diagnostica 23 (57,5%). Y la *Tabla 33* muestra los resultados del estudio de la validez interna de la RMPD para la evaluación de la laxitud pélvica.

Tabla 32. Tabla de contingencia para el estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica y el grado de acuerdo entre videodefecografía – resonancia magnética pélvica dinámica para el diagnóstico de la *laxitud pélvica*

	Laxitud presente en la VD	Laxitud ausente en la VD
Laxitud presente en la RMPD	21	12
Laxitud ausente en la RMPD	2	5

Tabla 33. Valores del estudio de la validez interna de la resonancia magnética pélvica dinámica para la forma de presentación clínica del síndrome de defecación obstructiva de tipo *laxitud pélvica*

	%	IC 95%
Sensibilidad	91,3	73,2-97,6
Especificidad	29,4	13,3-53,1
Valor predictivo positivo	63,6	46,6-77,8
Valor predictivo negativo	71,4	35,9-91,8

En la *Tabla 34* se resume el análisis comparativo de concordancia entre la RMPD y la VD en la evaluación de las diferentes formas de presentación clínica del SDO:

Tabla 34. Resumen del análisis de concordancia entre la videodefecografía y la resonancia magnética pélvica dinámica

	Grado de acuerdo (valor de κ)
Rectocele	
Grado I	Discreto (0,30)
Grado II	Moderado (0,49)
Grado III	Sustancial (0,65)
Anismo	Casi perfecto (0,88)
Prolapso rectal	Casi perfecto (0,83)
Enterocele	Sustancial (0,80)
Intususcepción	Moderado (0,50)
Laxitud pélvica	Discreto (0,22)

Los diagnósticos no objetivables por VD –peritoneocele, cistocele y colpocele– no se han tenido en cuenta para el análisis de la concordancia y la validez interna. Tampoco se ha tenido en cuenta para este análisis el sigmoidocele. Este es potencialmente evidenciable mediante VD; sin embargo, en nuestra serie, no ha sido diagnosticado en ninguno de los pacientes mediante VD.

DISCUSIÓN

5. DISCUSIÓN

El presente estudio trata, según se viene exponiendo a lo largo de los apartados precedentes, del análisis y comparación de dos pruebas diagnósticas para el estudio del síndrome de defecación obstructiva (SDO), como son la videodefecografía (VD) y la resonancia magnética pélvica dinámica (RMPD).

La bibliografía actual defiende que las decisiones para el tratamiento de pacientes con alteraciones del suelo pélvico, como es la defecación obstructiva, deben basarse en pruebas dinámicas de imagen.⁹² Las altas tasas de reintervenciones que se publican en el tratamiento de estos desórdenes del suelo pélvico, se deben frecuentemente a un estudio subóptimo y limitado de la anatomía y de la funcionalidad pélvica mediante dicha clase de pruebas.^{45,93} La VD, descrita hace más de 20 años, continúa siendo la exploración más empleada, a pesar del desarrollo de técnicas más modernas, incrementadas con potenciales ventajas del tipo de la RMPD. Este hecho podría ser atribuible a la escasez de trabajos comparativos homogéneos.

Desde el desarrollo de la RMPD, en los años 90, hasta la actualidad, existen en la bibliografía menos de diez trabajos que comparen la VD con la RMPD en decúbito supino.⁹²⁻⁹⁹ Y de estos, sólo tres centran su investigación en el SDO^{94,97,98}. El resto realiza comparaciones con una metodología muy variable y en diferentes trastornos del suelo pélvico. La mediana de pacientes incluidos en los artículos referidos anteriormente es de 37,5. Nuestro trabajo incluye un número superior a esta cifra y se centra en el estudio del SDO.

Las conclusiones de todos estos trabajos comparativos son muy heterogéneas.⁹³ Unas autores sostiene que, con la RMPD, se infravaloran los hallazgos patológicos cuando se la compara con la VD^{93,95-97}, y dichos autores lo atribuyen a la posición en la que se desarrolla la exploración. Otro grupo, sin embargo, postula las ventajas de la

RMPD y su adecuada correlación con los hallazgos de la prueba considerada de referencia.^{92,94,99} La mayoría defiende las ventajas que ofrece la RMPD en el estudio del SDO, pero la recomienda como una prueba complementaria de la VD, destacando su especial interés en pacientes con alteraciones multicompartimentales y/o en los (o las) que se proponga un tratamiento quirúrgico.^{93,94,97-99}

Nuestro trabajo, de manera original, constituye un estudio comparativo de precisión diagnóstica en el que se evalúa la validez interna de la RMPD y su grado de acuerdo con la VD, para cada una de las posibles formas fisiopatológicas o de presentación clínica del SDO.

El análisis de los pacientes con criterios diagnósticos de DO estudiados por nosotros muestra un grupo de mediana edad, fundamentalmente de sexo femenino, con síntomas moderados de larga evolución y patología médica asociada, como la población descrita en la mayoría de los trabajos.^{92,95-99} Más de la mitad de las pacientes aludidas ha sido sometida a cirugía abdomino-pélvica previa, lo cual se considera un factor de riesgo para el desarrollo de desórdenes del suelo pélvico.² Otro factor de riesgo bien reconocido es el antecedente de partos vaginales, también presente de manera llamativa y significativa en nuestra serie.⁴ La forma y consistencia de las heces de este grupo de pacientes se define muy frecuentemente como del tipo II de la escala de Bristol⁹, lo cual incrementa la sintomatología de DO y pone de manifiesto un déficit hídrico y la necesidad de incrementar la ingesta de fibra en la dieta. De hecho, la mayoría de la población estudiada, declara ingesta previa de laxantes. El 10% refiere incontinencia urinaria previa –una paciente la pone de manifiesto durante la anamnesis–, y hasta el 40% (y el 42,1% sobre el total de las mujeres) aduce sensación de tumoración vaginal, lo que permite deducir la frecuente asociación multicompartimental de estos trastornos y la necesidad de considerar el suelo pélvico como una unidad. La forma fisiopatológica

o de presentación clínica de DO que con más frecuencia se detecta con la exploración física, es el rectocele, y ello, por dos motivos: su elevada prevalencia, tanto en la población con hábito evacuatorio normal como patológico, y el hecho de que pueda hacerse perceptible fácilmente mediante la exploración física, a diferencia de lo que sucede con otras formas clínicas de DO en las que ello resulta más complejo o más controvertido.

Nuestros resultados relativos a la prueba de imagen de referencia muestran una sensibilidad rectal disminuida, que motiva la necesidad de volúmenes mayores de heces para percibir el deseo de defecar. Esto puede ser debido al incremento del umbral en los mecano-receptores de la pared rectal, originado por una tolerancia al retraso del vaciado rectal, presente en el 65% de nuestra serie. De acuerdo con los hallazgos mediante exploración física, y como se describe en todos los estudios similares al nuestro, la forma clínica más frecuente reflejada por VD es el rectocele de tipo II y de tipo III.^{92,94-}
⁹⁸ En el 22,5% de los pacientes se recurre a maniobras de autodigitación durante la VD, para facilitar la defecación, hecho que muestra una relación patológica rectocele-DO de relevancia. El resto de los diagnósticos por medio de VD en orden decreciente de frecuencia, son laxitud pélvica, enterocele, intususcepción rectal, prolapso rectal y anismo. Todos estos datos reflejan resultados similares a los publicados en el estudio comparativo de Vitton *et al*⁹², con excepción de los referidos al enterocele, más frecuente que la intususcepción en nuestra serie. No se describe ningún sigmoidocele, peritoneocele, colpocele o cistocele, lo que pone de manifiesto la imposibilidad de realizar un análisis multicompartimental por VD.⁹³⁻⁹⁵

La maniobra defecatoria se simula satisfactoriamente durante la RMPD en todos los pacientes con buena colaboración en 38 casos (95%), sin que constituya la posición en decúbito supino un impedimento en ninguno de todos ellos. De igual modo que en

los hallazgos por VD, el vaciado rectal durante la RMPD está disminuido o retrasado en 26 casos (64,1%), lo cual muestra una afinidad entre ambas pruebas a la hora de simular el acto defecatorio y revelar su alteración. Es probable que esta similitud también sea debida a la utilización de enemas con composición y consistencia parecida en ambas pruebas, a diferencia de otros trabajos comparativos en el que se emplean geles durante la RMPD.^{93,95,96}

La RMPD evidencia los mismos diagnósticos efectuados durante la VD, con variaciones en su frecuencia, pero en el mismo orden y, además, aporta nuevos hallazgos no visualizados durante la prueba de referencia, como son 11 (27,5%) peritoneoceles con contenido graso, 2 (5%) sigmoidoceles, 18 (45%) cistocceles y 11 (27,5%) colpocceles. Estos datos se obtienen gracias a la capacidad de captación de imágenes en diferentes planos y a la mejor definición de los tejidos que ofrece la RMPD, permitiendo, así, una evaluación multicompartimental del suelo pélvico y su estudio como una unidad. En este sentido, la RMPD desvela 37 rectocceles frente a los 36 que ofrece la VD, 33 laxitudes frente a las 23 con VD, 19 enteroceles frente a los 21 con VD, 12 intususcepciones frente a las 15 con VD, 8 prolapsos rectales frente a los 6 con VD y 5 anismos frente a los 4 diagnosticados por VD. Como se puede observar, todos los diagnósticos realizados por VD son evidenciados y superados en frecuencia por los determinados mediante RMPD, y, cuando se compara la frecuencia diagnóstica de la RMPD frente a la VD, únicamente, existe una discreta infraestimación en 2 casos de enterocele y 3 de intususcepción. Podemos considerar que los datos expuestos anteriormente son debidos a la mejor definición de la anatomía y de la funcionalidad pélvica que ofrece la RMPD.⁹³

Cuando realizamos el análisis de la validez interna y de la concordancia entre los diferentes diagnósticos determinados por medio de las dos pruebas, observamos que, en

el caso del anismo, el grado de acuerdo es casi perfecto, lo que demuestra una buena concordancia entre ambas pruebas para este hallazgo, como muestran otros trabajos.^{96 98} Igualmente, la RMPD revela cifras de sensibilidad (S), especificidad (E) y valor predictivo negativo (VPN) muy elevadas en la evaluación del anismo, de modo similar a los datos que ofrece el grupo de Foti *et al*⁹⁸.

Al estudiar los rectoceles y compararlos según su grado, por primera vez en la bibliografía, la RMPD muestra una concordancia mayor cuanto mayor es el tamaño del rectocele. En esta línea, el grado de acuerdo es discreto para el tipo I, porque la RMPD es capaz de detectar el rectocele con mayor frecuencia que la VD, al realizar una medición más precisa y sobre una anatomía mejor definida. Por este motivo, se muestra también un valor predictivo positivo (VPP) bajo en el rectocele *grado I* para la RMPD. Para el rectocele *grado II*, el acuerdo entre ambas pruebas es moderado, y las cifras de E y VPP son elevadas. Sin embargo, los valores de la S y del VPN son menores, lo que es atribuible a pequeñas variaciones de medición y, por tanto, de clasificación inherentes a ambas pruebas.

La RMPD permite realizar mediciones más precisas directamente sobre las estructuras anatómicas, lo que la convierte en una prueba de tipo menos “observador dependiente” que la VD.⁹⁷ El hecho de que se presente, por ejemplo, una bolsa de aire entre el tabique rectovaginal y el contraste (*Figura 23*), motivará que la medición del rectocele mediante VD sea inferior a la obtenida por RMPD, ya que con VD estamos midiendo dónde finaliza el contraste y no el lugar real del tabique rectovaginal, y, por tanto, aparecerá una discrepancia de clasificación en el grado, con infraestimación del tamaño por VD. En el rectocele *grado III* la concordancia es sustancial y los valores de S, E, VPP y VPN resultan elevados debido al menor margen de discrepancia entre ambas pruebas, lo que está motivado por el mayor tamaño de la lesión que ha de

cuantificarse. Otros estudios comparativos no realizan un análisis pormenorizado de cada grado de rectocele y muestran resultados generales con niveles de acuerdo mayoritariamente buenos.^{92,95,96} Wexner *et al*⁹⁷ discrepan en esta afirmación, porque solo diagnostican por RMPD uno de los 12 rectoceles evidenciados por VD. Al igual que Maglinte *et al*⁴⁵, defendemos que el diagnóstico de rectocele se ve más condicionado por la correcta evacuación rectal facilitada por el tipo de enema y un ambiente propicio, que por las fuerzas gravitatorias debidas a la posición.

A diferencia de trabajos que muestran una S y grado de acuerdo bajos para la detección del enterocele mediante RMPD^{92,93,95}, nuestro estudio de precisión diagnóstica presenta una concordancia sustancial y una S del 94,7%. Esta diferencia podría explicarse por la experiencia del radiólogo que realiza la exploración, conocedor de que el enterocele se desvela fundamentalmente en la fase final de la defecación^{45,98}. Otro dato que debe tenerse en cuenta es su frecuente aparición en pacientes con antecedentes de histerectomía⁴⁵, en las que estaría justificado insistir en un aumento del esfuerzo defecatorio en la fase final evacuatoria durante la RMPD para ponerlo de manifiesto. De todos modos, debe tenerse en cuenta que el enterocele es considerado, más un marcador de otras alteraciones del suelo pélvico, que un hallazgo capaz de ocasionar DO por sí solo.

En el diagnóstico de intususcepción rectal, nuestros resultados obtenidos mediante RMPD muestran una discreta infraestimación en 3 casos, en comparación con los arrojados por la VD, y, por tanto, una sensibilidad (S) disminuida, pero con valores de especificidad (E), valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) aceptables. Los datos publicados por Pilkintong *et al*⁹⁶ revelan que la RMPD permite diagnosticar el 31% de las intususcepciones evidenciadas por VD. En el estudio de Wexner *et al*⁹⁷, la RMPD no visualiza ninguna intususcepción, frente a las 4 obtenidas

por VD. El grupo de Vitton *et al*⁹² también apoya este dato y publica que la RMPD solo detecta 12 de las 33 intususcepciones descubiertas por VD. Nuestros datos son, en esa línea, coincidentes con los que ofrece la bibliografía en la que existe una infraestimación de la intususcepción rectal cuando se opera con RMPD, pero, en nuestra investigación, dicha infravaloración resulta muy inferior a la comunicada por anteriores estudios comparativos. La VD, a diferencia de la RMPD, no es capaz de distinguir, en ningún caso, entre intususcepción mucosa o intususcepción de pared rectal completa, lo cual es un factor importante a la hora de tomar decisiones terapéuticas.¹⁰⁰ Además, la prevalencia de lesiones asociadas a la intususcepción rectal, en los compartimentos pélvicos anterior y medio, es muy elevada, y, por lo tanto, a pesar de esta discreta infraestimación, la RMPD podría estar indicada para obtener una evaluación pélvica global.¹⁰⁰ Nuestro estudio de concordancia muestra un grado de acuerdo moderado para la intususcepción rectal.

El grado de acuerdo, para el prolapso rectal, entre los datos arrojados mediante RMPD y los obtenidos con la VD, es casi perfecto en nuestra investigación. El estudio de validez interna para el prolapso rectal con la RMPD muestra, además, valores elevados de sensibilidad (S), especificidad (E) y valor predictivo negativo (VPN). Otros autores respaldan estos óptimos hallazgos de la RMPD para el estudio del prolapso rectal, aunque con niveles de acuerdo algo inferiores.⁹⁵

La laxitud del suelo pélvico o descenso perineal se diagnostica cuantificando el descenso que sufre el lugar teórico de la unión anorrectal en el caso de la VD, y el margen anal por RMPD, en relación al lugar anatómico teórico del suelo pélvico representado por la línea pubococcígea en el caso de la VD y la línea sacropúbica cuando se refiere a la RMPD.^{37,47} El suelo de la pelvis es una superficie convexa y, por tanto, una línea recta únicamente lo podría definir teóricamente. Y, según estos

parámetros, el descenso es considerado como normal hasta 3 cm por RM y 4 cm por VD en defecación. Estas diferencias de medición sobre lugares teóricos, en el caso de la VD, y estructuras anatómicas claramente visibles por RMPD, explica que, tanto en la bibliografía, como en nuestros resultados, exista una concordancia discreta entre ambas pruebas debida a una importante sobrestimación de la laxitud pélvica cuando se opera con RMPD. Una de las posibles limitaciones de nuestro trabajo es la diferencia en la definición por VD y RMPD de parámetros como el descenso del suelo pélvico. Pilkintong *et al*⁹⁶ también encuentran una frecuencia superior de descenso perineal por RMPD cuando la comparan con la VD. A diferencia de nuestros resultados, otros autores publican un grado de acuerdo superior entre ambas pruebas al evaluar el descenso perineal.⁹² Sin embargo, Vanbeckevoort *et al*⁹⁹ y Foti *et al*⁹⁸ concluyen, en sus estudios comparativos, que la VD es superior a la RMPD para evaluar el descenso del suelo pélvico.

Con respecto a la tolerancia psicológica de las pruebas evaluadas, y a pesar de que la RMPD dura el doble que la VD y se realiza en decúbito supino, en un equipo cerrado de RM, nuestros pacientes se sienten más cómodos durante el desarrollo de la RMPD, como muestra la encuesta de satisfacción. La mayoría atribuye este confort a la menor sensación de vergüenza que experimenta durante la prueba de RMPD en un equipo de configuración cerrada. La ausencia de un condicionamiento psicológico es importante a la hora de simular la defecación y limitar la aparición de falsos anismos. Nuestros datos son similares a los de otros estudios comparativos que realizan encuestas de satisfacción: la RMPD es mejor tolerada y preferida en líneas generales, por ser considerada una prueba menos embarazosa e invasiva que la VD.^{92,96}

Por otra parte, la RMPD es una prueba que precisa de mayor dotación tecnológica que la VD, pero su disponibilidad en centros donde se realizan evaluaciones

de los desórdenes del suelo pélvico es amplia y su coste actual resulta inferior al de los publicados en trabajos más antiguos en otros países.^{4,45} En nuestro trabajo el coste de la RMPD es un 77% superior al de la VD. El incremento de los costes debido a nuevas tecnologías menos invasivas, estaría justificado con la mejora en el rendimiento diagnóstico capaz de detectar patologías ocultas que precisen de un tratamiento específico, evitar cirugías innecesarias y efectos secundarios como los debidos a la radiación ionizante.⁹⁷

CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

1) La maniobra defecatoria se simula satisfactoriamente durante la resonancia magnética pélvica dinámica en todos los pacientes con buena colaboración, sin ser la posición en decúbito supino un impedimento en ninguno de los casos.

2) La resonancia magnética pélvica dinámica diagnostica más casos de **anismo** que la prueba de imagen considerada de referencia, y su concordancia con la videodefecografía es casi perfecta.

3) El hallazgo de **rectocele** *grado I* y *grado III* ha sido más frecuente mediante resonancia magnética, a diferencia de lo que sucede para el *grado II*, que es diagnosticado en mayor porcentaje por medio de la videodefecografía. Estas diferencias se pueden explicar por la mejor definición de los tejidos que ofrece la resonancia magnética pélvica dinámica, lo que permite una clasificación más exacta. De este modo, el grado de acuerdo entre ambas pruebas para el **rectocele** es mayor a medida que la lesión sometida a medición aumenta de tamaño.

4) La resonancia magnética pélvica dinámica pone de manifiesto más casos de **enterocele** que la videodefecografía y el grado de acuerdo entre ambas es sustancial. En nuestra experiencia la videodefecografía no ha demostrado la existencia de **sigmoidocele** o **peritoneocele** en ninguno de los casos en los que habían sido objetivados en la resonancia.

5) La resonancia magnética pélvica dinámica infraestima discretamente la presencia de **intususcepción interna rectal** y, a pesar de ello, muestra un grado de acuerdo moderado con la videodefecografía. En el caso del **prolapso rectal completo**, la concordancia es casi perfecta.

6) Con respecto a la evaluación de la **laxitud pélvica**, existen diferencias de medición originadas en el hecho de que la videodefecografía se fundamenta sobre lugares teóricos de medición, en contraposición con la resonancia magnética pélvica dinámica, que se basa en estructuras anatómicas claramente visibles. Por todo ello, se ha evidenciado una concordancia discreta entre ambas pruebas, debido a que la **laxitud pélvica** se ha diagnosticado más frecuentemente, y de forma más precisa, con la resonancia magnética pélvica dinámica.

7) Gracias a la precisión en la definición de las estructuras anatómicas que ofrece la resonancia magnética pélvica dinámica, se ha realizado una evaluación multicompartimental que aporta nuevos diagnósticos fuertemente asociados al síndrome de defecación obstructiva, como el cistocele y el colpocele, sin necesidad de incrementar la invasividad de la técnica.

8) Los pacientes de nuestra serie se encuentran más cómodos durante la realización de la defecografía en el equipo de resonancia magnética, lo cual es debido principalmente a la menor sensación de vergüenza que experimentan al encontrarse en un espacio cerrado.

9) Por todo lo expuesto anteriormente, a la cuestión planteada como objetivo principal del trabajo, respondemos afirmativamente, y postulamos que la resonancia magnética pélvica dinámica podría convertirse, o incluso ser considerada, como la prueba de imagen estándar para evaluar a los pacientes con síndrome de defecación obstructiva en centros con equipos experimentados.

BIBLIOGRAFÍA

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Enríquez-Navascués J, Gonzales J. Síndrome de obstrucción a la defecación. En: Ortiz H, editor. *Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos: Cirugía Colorrectal*. Madrid: ARÁN, 2012, p. 143-56.
2. Beck DE, Roberts PL, Saclarides TJ, Senagore AJ, Stamos MJ, Wexner SD, editores. *The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery*. New York: Springer, 2011, págs: 946.
3. Berglas B, Rubin IC. Study of the supportive structures of the uterus by levator myography. *Surg Gynecol Obstet* 1953, 97: 677-92.
4. Davila GW, Ghoniem GM, Wexner SD, editores. *Pelvic Floor Dysfunction*. London: Springer, 2008, págs: 380.
5. Cerdán J, Cerdán C, Jiménez F. Anatomy and physiology of continence and defecation. *Cir Esp* 2005, 78 Suppl 3: 2-7.
6. Smouth AJPM, Akkermans LMA. Rectum, anus and pelvic floor. En: Smout AJPM, Akkermans LMA, editores. *Normal and Disturbed Motility of the Gastrointestinal Tract*. Petersfield: Wrightson Biomedical Publishing, 1992, p. 169-210.
7. Christensen J. The gross and microscopic anatomy of the large intestine. En: Phillips SF, Pemberton JH, Shorter RG, editores. *The large intestine: physiology, pathophysiology and disease*. New York: Raven Press, 1991, p. 13-37.

8. Schouten WR, Gordon PH. Physiology. En: Gordon PH, Nivatvongs S, editores. *Principles and practice of surgery for the colon, rectum and anus*. St. Louis: QMP, 1999, p. 42-86.
9. Parés D, Comas M, Dorcaratto D, Araujo MI, Vial M, Bohle B, *et al*. Adaptación y validación de las escalas de Bristol a la lengua española por profesionales sanitarios y pacientes. *Rev Esp Enferm Dig* 2009, 101: 312–6.
10. Real Academia Española, editores. *Diccionario de la lengua española*. Madrid: Espasa, 2014 (23ª ed.), págs.: 2432.
11. Higgins P, Johanson JF. Epidemiology of constipation in North America: a systematic review. *Am J Gastroenterol* 2004, 99: 750-9.
12. Knowles CH, Scott SM, Rayner C, Glia A, Lindberg G, Kamm MA, *et al*. Idiopathic slow-transit constipation: an almost exclusively female disorder. *Dis Colon Rectum* 2003, 46: 1716–7.
13. Varma MG, Hart SL, Brown JS, Creasman JM, Van Den Eeden SK, Thom DH. Obstructive defecation in middle-aged women. *Dig Dis Sci* 2008, 53: 2702–9.
14. Longstreth GF, Thompson WG, Chey WD, Houghton LA, Mearin F, Spiller RC. Functional bowel disorders. *Gastroenterology* 2006, 130: 1480–91.
15. Talley NJ, Weaver AL, Zinsmeister AR, Melton LJ. Functional constipation and outlet delay: a population-based study. *Gastroenterology* 1993, 105: 781-90.

16. Peppas G, Alexiou VG, Mourtzoukou E, Falagas ME. Epidemiology of constipation in Europe and Oceania: a systematic review. *BMC Gastroenterol* 2008, 8: 5.
17. Garrigues V, Gálvez C, Ortiz V, Ponce M, Nos P, Ponce J. Prevalence of constipation: agreement among several criteria and evaluation of the diagnostic accuracy of qualifying symptoms and self-reported definition in a population-based survey in Spain. *Am J Epidemiol* 2004, 159: 520–6.
18. Ribas Y, Saldaña E, Martí-Ragué J, Clavé P. Prevalence and Pathophysiology of Functional Constipation Among Women in Catalonia, Spain. *Dis Colon Rectum* 2011, 54: 1560–9.
19. Hedrick TL, Friel CM. Constipation and Pelvic Outlet Obstruction. *Gastroenterol Clin North Am* 2013, 42: 863-76.
20. Rath DM, Pemberton JH, Camilleri M. Audit of constipation in a tertiary referral gastroenterology practice. *Am J Gastroenterol* 1995, 90: 1471-5.
21. Talley NJ, Fleming KC, Evans JM. Constipation in an elderly community: a study of prevalence and potential risk factors. *Am J Gastroenterol* 1996, 91: 19-25.
22. Martín G, García-Armengol J, Roig JV, García MJ, Martínez V, Almela P, *et al.* Análisis de nuestra experiencia mediante el uso de resonancia magnética dinámica pelviana en la evaluación del síndrome de defecación obstructiva. *Cir Esp* 2012, 90: 292–7.

23. García-Armengol J, Moro D, Ruiz MD, Alós R. Defecación obstructiva. Métodos diagnósticos y tratamiento. *Cir Esp* 2005, 78 Suppl 3: 59-65.
24. Whitehead WE, Wald A, Diamant NE, Enck P, Pemberton JH, Rao SSC. Functional disorders of the anus and rectum. *Gut* 1999, 45: II 55-9.
25. Duthie GS, Bartolo MDCC. Anismus: The cause of constipation? Results of investigation and treatment. *World J Surg* 1992, 16: 831-5.
26. Colaiacomo MC, Masselli G, Poletini E, Lanciotti S, Casciani E, Bertini L, *et al.* Dynamic MR Imaging of the Pelvic Floor: a Pictorial Review. *Radiographics* 2009, 29: 35.
27. Rao SSC, Mudipalli RS, Stessman M, Zimmerman B. Investigation of the utility of colorectal function tests and Rome II criteria in dyssynergic defecation (Anismus). *Neurogastroenterol Motil* 2004, 16: 589-96.
28. Lowry AC, Simmang CL, Boulos P, Farmer KC, Finan PJ, Hyman N, *et al.* Consensus statement of definitions for anorectal physiology and rectal cancer. *Colorectal Dis* 2001, 3: 272-5.
29. Chiarioni G, Salandini L, Whitehead WE. Biofeedback benefits only patients with outlet dysfunction, not patients with isolated slow transit constipation. *Gastroenterology* 2005, 129: 86-97.
30. Fernández-Fraga X, Azpiroz F, Casaus M, Aparici A, Malagelada J-R. Responses of anal constipation to biofeedback treatment. *Scand J Gastroenterol* 2005, 40: 20-7.

31. Ron DY, Avni Y, Lukovetski A, Wardi J, Geva D, Birkenfeld S, *et al.* Botulinum toxin type-a in therapy of patients with anismus. *Dis Colon Rectum* 2001, 44: 1821–6.
32. Dvorkin LS, Gladman MA, Epstein J, Scott SM, Williams NS, Lunniss PJ. Rectal intussusception in symptomatic patients is different from that in asymptomatic volunteers. *Br J Surg* 2005, 92: 866–72.
33. Richardson AC. The rectovaginal septum revisited: its relationship to rectocele and its importance in rectocele repair. *Clin Obstet Gynecol* 1993, 36: 976-83.
34. Platzer W. Anatomische voraussetzungen. En: Reiffenstuhl G, Platzer W y Knapstein G, editores. *Die vaginalen operationen. Chirurgische anatomie und operationslehre.* Berlin: Urban & Fischer Verlag, 1994, p. 3-44.
35. Hicks CW, Weinstein M, Wakamatsu M. Are rectoceles the cause or the result of obstructed defaecation syndrome? A prospective anorectal physiology study. *Colorectal Dis* 2013, 15: 993-9.
36. Enríquez-Navascués JM, Elosegui JL. Tratamiento quirúrgico del rectocele y el enterocele: una visión integrada de las afecciones del compartimento vaginal posterior. *Cir Esp* 2005, 78: 66–71.
37. Maccioni F. Functional disorders of the ano-rectal compartment of the pelvic floor: clinical and diagnostic value of dynamic MRI. *Abdom Imaging* 2012, 38: 930–51.

38. Mortelet KJ, Fairhurst J. Dynamic MR defecography of the posterior compartment: Indications, techniques and MRI features. *Eur J Radiol* 2007, 61: 462-72.
39. Mellgren A, Schultz I, Johansson C, Dolk A. Internal rectal intussusception seldom develops into total rectal prolapse. *Dis Colon Rectum* 1997, 40: 817-20.
40. Siproudhis DL, Ropert A, Vilotte J, Bretagne J-F, Heresbach D, Raoul J-L, *et al.* How accurate is clinical examination in diagnosing and quantifying pelvicorectal disorders? A prospective study in a group of 50 patients complaining of defecatory difficulties. *Dis Colon Rectum* 1993, 36: 430-8.
41. Tou S, Brown SR, Malik AI. Surgery for complete rectal prolapse in adults. Tou S, editor. *Cochrane Database Syst Rev* 2008, 4: CD001758.
42. Altomare DF, Spazzafumo L, Rinaldi M, Dodi G, Ghiselli R, Piloni V. Set-up and statistical validation of a new scoring system for obstructed defaecation syndrome. *Colorectal Dis* 2008, 10: 84-8.
43. Bove A, Pucciani F, Bellini M, Battaglia E. Consensus statement AIGO/SICCR: diagnosis and treatment of chronic constipation and obstructed defecation (part I: diagnosis). *World J Gastroenterol* 2012, 18: 1555-64.
44. Lindberg G, Hamid SS, Malfertheiner P, Thomsen OO, Fernandez LB, Garisch J, *et al.* World Gastroenterology Organisation Global Guideline: Constipation—A Global Perspective. *J Clin Gastroenterol* 2011, 45: 483-7.

45. Maglinte D, Hale DS, Sandrasegaran K. Comparison between dynamic cystocolpoproctography and dynamic pelvic floor MRI: pros and cons: which is the "functional" examination for anorectal and pelvic floor dysfunction? *Abdom Imaging* 2013, 38: 952-73.
46. Burhenne HJ. Intestinal evacuation study: a new roentgenologic technique. *Radiol Clin* 1964, 33: 79-84.
47. Mahieu DP, Pringot J, Bodart P. Defecography: I. Description of a new procedure and results in normal patients. *Gastrointest Radiol* 1984, 9: 247–51.
48. Kelvin FM, Maglinte DD, Hornback JA, Benson JT. Pelvic prolapse: assessment with evacuation proctography (defecography). *Radiology* 1992, 184: 547–51.
49. Maglinte DD, Bartram CI, Hale DA, Park J, Kohli MD, Robb BW, *et al.* Functional imaging of the pelvic floor. *Radiology* 2011, 258: 23-39.
50. Saclarides TJ, Brubaker LT, Altringer WE, Smith CS, Dominguez JM. Clarifying the technique of four-contrast defecography. *Dis Colon Rectum* 1996, 39: 826.
51. Altringer WE, Saclarides TJ, Dominguez JM, Brubaker LT, Smith CS. Four-contrast defecography: Pelvic 'floor-oscopy'. *Dis Colon Rectum* 1995, 38: 695–9.
52. Brubaker L, Heit MH. Radiology of the pelvic floor. *Clin Obstet Gynecol* 1993, 36: 952- 9.

53. Faccioli N, Comai A, Mainardi P, Perandini S, Moore F, Pozzi-mucelli R. Defecography: a practical approach. *Diagn Interv Radiol* 2010, 16: 209–16.
54. Halligan S. Re: The benefits or otherwise of evacuation proctography (defecography). *Abdom Imaging* 1995, 20: 280-1.
55. Greenberg T, Kelvin FM, Maglinte DDT. Barium trapping in rectoceles: are we trapped by the wrong definition?. *Abdom Imaging* 2001, 26: 0587–90.
56. Goei R, Kemerink G. Radiation dose in defecography. *Radiology* 1990, 176: 137–9.
57. Stoker J, Halligan S, Bartram CI. Pelvic Floor Imaging 1. *Radiology* 2001, 218: 621–41.
58. Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography—an increasing source of radiation exposure. *New England Journal of Medicine* 2007, 357: 2277–84.
59. Mahesh M, Hevezi JM. Multislice scanners and radiation dose. *J Am Coll Radiol* 2009, 6: 127-8.
60. Amis ES Jr. CT radiation dose: trending in the right direction. *Radiology* 2011, 261: 5–8.
61. Health Physics Society. McLean V. *Radiation risk in perspective*. www.hps.org/document/risk_ps010-1.pdf. 2011.
62. Hall EJ, Brenner DJ. Cancer risks from diagnostic radiology. *Br J Radiol* 2008, 81: 362-78.

63. Spazzafumo L, Piloni V. Rectal constipation and clinical decision-making: multiple correspondence analysis of defecographic findings. *Tech Coloproctol* 1999, 3: 117–21.
64. Morandi C, Martellucci J, Talento P, Carriero A. Role of enterocele in the obstructed defecation syndrome (ODS): a new radiological point of view. *Colorectal Dis* 2009, 12: 810–6.
65. Yang A, Mostwin JL, Rosenshein NB, Zerhouni EA. Pelvic floor descent in women: dynamic evaluation with fast MR imaging and cinematic display. *Radiology* 1991, 179: 25–33.
66. Kruyt RH, Delemarre JB, Doornbos J, Vogel HJ. Normal anorectum: dynamic MR imaging anatomy. *Radiology* 1991, 179: 159–63.
67. Maglinte DD, Kelvin FM, Fitzgerald K, Hale DS, Benson JT. Association of compartment defects in pelvic floor dysfunction. *AJR Am J Roentgenol* 1999, 172:439-44.
68. Halligan S, Spence-Jones C, Kamm MA, Bartram CI. Dynamic cystoproctography and physiological testing in women with urinary stress incontinence and urogenital prolapse. *Clin Radiol* 1996, 51: 785-90.
69. Karasick S, Spettell CM. The role of parity and hysterectomy on the development of pelvic floor abnormalities revealed by defecography. *AJR Am J Roentgenol* 1997, 169: 1555-8.
70. Burnett LS, Buckley SL. Surgical failures in the management of pelvic floor relaxation. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1993, 5: 465-70.

71. Lamb GM, de Jode MG, Gould SW, Spouse E, Birnie K, Darzi A, Gedroyc WM. Upright dynamic MR defaecating proctography in an open configuration MR system. *Br J Radiol* 2000, 73: 152-5.
72. Roos JE, Weishaupt D, Wildermuth S, Willmann JK. Experience of 4 Years with Open MR Defecography: Pictorial Review of Anorectal Anatomy and Disease. *RadioGraphics* 2002, 22: 817-32.
73. Fiaschetti V, Squillaci E, Pastorelli D, Rascioni M, Funel V, Salimbeni C, et al. Dynamic MR defecography with an open-configuration, low-field, tilting MR system in patients with pelvic floor disorders. *Radiol Med* 2011, 116: 620-33.
74. Elshazly WG, azez El Nekady El A, Hassan H. Role of dynamic magnetic resonance imaging in management of obstructed defecation case series. *Int J Surg* 2010, 8: 274-82.
75. Piloni V, Tosi P, Vernelli M. MR-defecography in obstructed defecation syndrome (ODS): technique, diagnostic criteria and grading. *Tech Coloproctol* 2013, 17: 501-10.
76. Fletcher J. Magnetic resonance imaging of anatomic and dynamic defects of the pelvic floor in defecatory disorders. *Am J Gastroenterol* 2003, 98: 399-411.
77. Reiner CS, Tutuian R, Solopova AE, Pohl D, Marincek B, Weishaupt D. MR defecography in patients with dyssynergic defecation: spectrum of imaging findings and diagnostic value. *Br J Radiol* 2011, 84: 136-144.

78. Rentsch DM, Paetzel C, Lenhart M, Feuerbach S, Jauch KW, Fürst A. Dynamic magnetic resonance imaging defecography. *Dis Colon Rectum* 2001, 44: 999–1007.
79. Goh V, Halligan S, Kaplan G, Healy JC, Bartram CI. Dynamic MR imaging of the pelvic floor in asymptomatic subjects. *AJR Am J Roentgenol* 2000, 174: 661-6.
80. Bertschinger KM, Hetzer FH, Roos JE, Treiber K. Dynamic MR. Imaging of the Pelvic Floor Performed with Patient Sitting in an Open-Magnet Unit versus with Patient Supine in a Closed-Magnet Unit. *Radiology* 2002, 223: 501–8.
81. Fielding JR, Griffiths DJ, Versi E, Mulkern RV, Lee ML, Jolesz FA. MR imaging of pelvic floor continence mechanisms in the supine and sitting positions. *AJR Am J Roentgenol* 1998, 171: 1607-10.
82. Altman DG, Bossuyt PM; STARD group; REMARK group. Diagnostic (STARD) and prognostic (REMARK) studies. *Med Clin (Barc)* 2005, 125, Suppl 1: 49-55.
83. Maglinte DDT, Bartram C. Dynamic imaging of posterior compartment pelvic floor dysfunction by evacuation proctography: techniques, indications, results and limitations. *Eur J Radiol* 2007, 61: 454–61.
84. Palit S, Bhan C, Lunniss PJ, Boyle DJ, Gladman MA, Knowles CH, *et al.* Evacuation proctography: a reappraisal of normal variability. *Colorectal Dis* 2014, 16: 538–46.

85. Baek HN, Hwang YH, Jung YH. Clinical Significance of Perineal Descent in Pelvic Outlet Obstruction Diagnosed by using Defecography. *J Korean Soc Coloproctol* 2010, 26: 395.
86. Law YM, Fielding JR. MRI of Pelvic Floor Dysfunction: Review. *AJR Am J Roentgenol* 2008, 191: S45–S53.
87. Schreyer AG. Dynamic magnetic resonance defecography in 10 asymptomatic volunteers. *WJG* 2012, 18: 6836.
88. Brandão AC, Ianez P. MR imaging of the pelvic floor: defecography. *Magn Reson Imaging Clin N Am* 2013, 21: 427-45.
89. McMahon B, Trichopoulos D, editores. *Epidemiology: Principles & Methods*. Boston: Brown and Co, 1996, págs.: 348.
90. Cohen JA. A coefficient of variation for nominal scales. *Educ Psychol Meas* 1960, 20: 37-46.
91. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977, 33: 159-74.
92. Vitton V, Vignally P, Barthet M, Cohen V, Durieux O, Bouvier M, *et al.* Dynamic anal endosonography and MRI defecography in diagnosis of pelvic floor disorders: comparison with conventional defecography. *Dis Colon Rectum* 2011, 54: 1398–404.

93. Cappabianca S, Reginelli A, Iacobellis F, Granata V, Urciuoli L, Alabiso ME, *et al.* Dynamic MRI defecography vs. entero-colpo-cysto-defecography in the evaluation of midline pelvic floor hernias in female pelvic floor disorders. *Int J Colorectal Dis* 2011, 26: 1191–96.
94. Healy JC, Halligan S, Reznek RH, Watson S, Bartram CI, Phillips R, *et al.* Dynamic MR imaging compared with evacuation proctography when evaluating anorectal configuration and pelvic floor movement. *AJR Am J Roentgenol* 1997, 169: 775-9.
95. Faucheron JL, Barot S, Collomb D, Hohn N, Anglade D, Dubreuil A. Dynamic cystocolpoproctography is superior to functional pelvic MRI in the diagnosis of posterior pelvic floor disorders: results of a prospective study. *Colorectal Dis* 2014, 16: 240–7.
96. Pilkington SA, Nugent KP, Brenner J, Harris S, Clarke A, Lamparelli M, *et al.* Barium proctography vs magnetic resonance proctography for pelvic floor disorders: a comparative study. *Colorectal Dis* 2012, 14: 1224–30.
97. Matsuoka H, Wexner SD, Desai MB, Nakamura T, Nogueras JJ, Weiss EG, *et al.* A comparison between dynamic pelvic magnetic resonance imaging and videoproctography in patients with constipation. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 571–6.
98. Foti PV, Farina R, Riva G, Coronella M, Fisichella E, Palmucci S, *et al.* Pelvic floor imaging: comparison between magnetic resonance imaging and conventional defecography in studying outlet obstruction syndrome. *Radiol Med* 2013, 118: 23–39.

99. Vanbeckevoort D, Van Hoe L, Oyen R, Ponette E, De Ridder D, Deprest J. Pelvic floor descent in females: comparative study of colpocystodefecography and dynamic fast MR imaging. *J Magn Reson Imaging* 1999, 9: 373–7.
100. Dvorkin LS, Hetzer F, Scott SM, Williams NS, Gedroyc W, Luniss PJ. Open-magnet MR defaecography compared with evacuation proctography in the diagnosis and management of patients with rectal intussusception. *Colorectal Dis* 2004, 6: 45–53.