

# UNIVERSIDAD DE SALAMANCA



FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

**INFLUENCIA DE LA PARIDAD EN LOS RESULTADOS DE LA CORRECCIÓN  
QUIRÚRGICA DE LA INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO MEDIANTE  
CINTA SUBURETRAL TRANSOBTURATRIZ**

TESIS DOCTORAL

Dña. Inés Cortiñas Diez  
Salamanca, 2015



PROF. Dr. D. FRANCISCO SANTIAGO LOZANO SÁNCHEZ, DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA, DE LA FACULTAD DE MEDICINA DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA.

CERTIFICA:

Que la presente Tesis Doctoral, titulada “Influencia de la paridad en los resultados de la corrección quirúrgica de la incontinencia urinaria de esfuerzo mediante cinta suburetral transobturatriz“, realizada por Dña. Inés Cortiñas Diez, para optar al Título de Doctor por la Universidad de Salamanca, reúne todas las condiciones necesarias para su presentación y defensa ante el Tribunal Calificador.

Para que conste y a petición del interesado, expido el presente certificado en Salamanca a 12 de julio de 2015.

Fdo. Prof. D. Francisco Santiago Lozano Sánchez.



DRA. DÑA. MARÍA FERNANDA LORENZO GÓMEZ, DOCTORA EN MEDICINA Y CIRUGÍA, ESPECIALISTA EN UROLOGÍA, PROFESORA ASOCIADA DE UROLOGÍA, ACREDITADA PROFESOR CONTRATADO DOCTOR, PROFESORA DRA. Dª. MARIA HELENA GARCÍA SÁNCHEZ, DOCTORA EN MEDICINA Y CIRUGÍA, ESPECIALISTA EN OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA, PROFESORA TITULAR DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA.

CERTIFICAN:

Que Dña. Inés Cortiñas Diez ha realizado bajo su dirección el trabajo titulado “Influencia de la paridad en los resultados de la corrección quirúrgica de la incontinencia urinaria de esfuerzo mediante cinta suburetral transobturatriz”, considerando que reúne las condiciones necesarias para ser presentado como Tesis Doctoral en la Universidad de Salamanca.

Para que así conste y obre a los efectos oportunos, se expide el presente certificado, en Salamanca a 12 de julio de 2015.

Fdo. Dra. Dña. M. Fernanda Lorenzo Gómez, Profª. Dra. Dña. M. Helena García Sánchez.



A mi padre, la luz que guía mis pasos  
A mi madre, que no me deja caer en el camino  
A Alberto, que hace que todo sea más sencillo



## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo dejar constancia de mi agradecimiento a todas las personas que han hecho posible este trabajo.

A mis directoras, Dra. Lorenzo Gómez y Dra. García Sánchez por su dedicación y esfuerzo en mi aprendizaje, tanto profesional como personal.

Al Departamento de Cirugía, a su Director Prof. Dr. D. Francisco Santiago Lozano Sánchez, por permitirme desarrollar este trabajo, y en especial a la Dra. María Fernanda Lorenzo Gómez por motivar mi interés por la investigación, por su constante, desinteresado y absoluto apoyo, tiempo, dedicación y consejo científico en la metodología de este estudio.

A la Dra. Bárbara Padilla Fernández, por su ayuda y trabajo en equipo a lo largo de todo el proyecto.

A mis padres y a mi hermano, por su cariño y paciencia.

A Alberto por apoyarme y acompañarme en todas mis decisiones.



# ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| I. INTRODUCCIÓN                                | 16 |
| 1. Incontinencia urinaria de esfuerzo          | 18 |
| 1.1. Definición                                | 18 |
| 1.2. Historia de la IU                         | 18 |
| 1.3. Epidemiología                             | 25 |
| 1.4. Repercusión de la IU                      | 27 |
| 1.4.1. Repercusión en la calidad de vida       | 27 |
| 1.4.2. Morbilidad y mortalidad                 | 28 |
| 1.4.3. Impacto económico                       | 28 |
| 1.5. Anatomía para la continencia urinaria     | 28 |
| 1.5.1. Anatomía del tracto urinario inferior   | 28 |
| 1.5.2. Anatomía del suelo pélvico              | 31 |
| 1.6. Fisiopatología de la continencia urinaria | 37 |
| 1.6.1. Fisiología de la micción                | 37 |
| 1.6.2. Fisiología del cierre uretral           | 38 |
| 1.6.3. Mecanismos fisiopatológicos en la IUE   | 41 |
| 1.7. Factores de riesgo de la IU en la mujer   | 42 |
| 1.7.1. Factores de riesgo potenciales          | 42 |
| 1.7.2. Agravantes                              | 46 |
| 1.8. Diagnóstico y Evaluación                  | 47 |
| 1.8.1. Historia clínica                        | 47 |
| 1.8.2. Cuestionarios                           | 49 |
| 1.8.3. Exploración física                      | 54 |
| 1.8.4. Pruebas complementarias                 | 58 |
| 1.8.4.1. Diario miccional                      | 58 |
| 1.8.4.2. Test de la compresa                   | 59 |
| 1.8.4.3. Test del colorante                    | 59 |
| 1.8.4.4. Análisis de orina y urocultivo        | 60 |
| 1.8.4.5. Pruebas urodinámicas                  | 60 |
| 1.8.4.6. Técnicas de imagen                    | 66 |
| 1.8.4.7. Endoscopia                            | 72 |
| 1.9. Tratamiento                               | 72 |

|  |     |
|--|-----|
| 1.9.1. Tratamiento conservador   | 72  |
| 1.9.1.1. Intervenciones clínicas simples   | 72  |
| 1.9.1.2. Modificaciones del estilo de vida   | 74  |
| 1.9.1.3. Terapia conductual  | 76  |
| 1.9.1.4. Fisioterapia  | 76  |
| 1.9.1.5. Tratamiento médico  | 79  |
| 1.9.2. Tratamiento quirúrgico  | 80  |
| 1.9.2.1. Tratamiento quirúrgico de la IUE no complicada                                      | 80  |
| 1.9.2.2. Tratamiento quirúrgico de la IUE complicada   | 85  |
| 1.9.2.3. Tratamiento quirúrgico de la IUE coexistente con el prolapso de órganos<br>pélvicos | 86  |
| 2. Paridad   | 87  |
| 2.1. Definición  | 87  |
| 2.2. Epidemiología   | 87  |
| 2.3. Factores que influyen en la paridad   | 91  |
| 2.3.1. Económicos  | 91  |
| 2.3.2. Biológicos  | 91  |
| 2.3.3. Socio-culturales y laborales  | 91  |
| 2.3.4. Ideológicos   | 92  |
| 2.4. Influencia del embarazo y parto en el suelo pélvico                                     | 92  |
| 2.4.1. Factores de riesgo en la patología del suelo pélvico                                  | 92  |
| 2.4.2. Consecuencias del embarazo sobre el suelo pélvico                                     | 94  |
| 2.4.3. Consecuencias del parto sobre el suelo pélvico  | 99  |
| 2.4.3.1. Mecanismo del parto   | 99  |
| 2.4.3.1.1. Resistencias en el canal del parto  | 99  |
| 2.4.3.1.2. Fases   | 101 |
| 2.4.3.2. La evolución humana del parto   | 103 |
| 2.4.3.3. Factores de riesgo del parto vaginal en la patología del suelo pélvico              | 105 |
| 2.4.3.3.1. Factores maternos   | 105 |
| 2.4.3.3.2. Factores fetales  | 107 |
| 2.4.3.3.3. Factores relacionados con el transcurso del parto                                 | 107 |
| 2.4.3.3.4. Factores relacionados con la intervención obstétrica                              | 109 |
| 2.4.3.3.5. Factores relacionados con las complicaciones                                      | 113 |
| 2.4.3.4. Cambios y lesiones producidos en el suelo pélvico por el parto vaginal              | 113 |

|   |     |
|---|-----|
| 2.4.3.4.1. Musculares   | 114 |
| 2.4.3.4.2. Fasciales  | 116 |
| 2.4.3.4.3. Neurológicos   | 116 |
| 2.4.3.4.4. Vesicouretrales  | 118 |
| 2.5. Influencia de la paridad en los resultados de la banda suburetral correctora de la IU                    | 119 |
| II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS   | 122 |
| III. MATERIAL Y MÉTODOS   | 126 |
| 1. Generalidades  | 128 |
| 2. Instalaciones  | 128 |
| 3. Método   | 129 |
| 3.1. Selección muestral   | 129 |
| 3.2. Diseño del estudio   | 129 |
| 3.3. Grupos de estudio  | 130 |
| 3.4. Variables estudiadas   | 131 |
| 4. Consentimiento informado de las pacientes  | 131 |
| 5. Análisis estadístico   | 132 |
| 6. Conflicto de intereses   | 132 |
| IV. RESULTADOS  | 134 |
| 1. Paridad y éxito  | 136 |
| 2. Edad   | 137 |
| 3. IMC  | 145 |
| 4. Tiempo de evolución de la IU   | 158 |
| 5. Alergias   | 161 |
| 6. Antecedentes de cirugía gineco-obstétrica  | 161 |
| 7. Existencia de tratamiento concomitante con afectación de la dinámica miccional                             | 162 |
| 8. Hábito tabáquico   | 164 |
| 9. DM   | 166 |
| V. DISCUSIÓN  | 168 |
| 1. Definición de incontinencia y continencia urinaria postquirúrgica  | 170 |
| 2. Éxito de la corrección quirúrgica de la IUE mediante banda suburetral                                      | 171 |
| 3. La paridad como factor pronóstico de éxito de la corrección quirúrgica de la IUE mediante banda suburetral | 172 |

|  |     |
|--|-----|
| 3.1. Paridad   | 172 |
| 3.2. Parto mediante cesárea  | 174 |
| 3.3. Parto distócico   | 174 |
| 4. Otros factores concomitantes que influyen en el éxito de la cirugía de la IUE       | 174 |
| 4.1. Tiempo de evolución de la IUE   | 174 |
| 4.2. Edad  | 175 |
| 4.3. Obesidad  | 176 |
| 4.4. Diabetes  | 177 |
| 4.5. Alergias  | 178 |
| 4.6. Hábito tabáquico  | 178 |
| 4.7. Fármacos  | 178 |
| 4.8. Cirugía pélvica previa  | 179 |
| VI. CONCLUSIONES   | 184 |
| VII. ANEXOS  | 185 |
| Anexo I: Cuaderno de recogida de datos   | 187 |
| Anexo II: Cuestionario ICIQ-SF   | 189 |
| Anexo III: Consentimiento informado de la intervención quirúrgica correctora de la IUE | 191 |
| Anexo IV: Protocolo quirúrgico de inserción de la TOT                                  | 195 |
| Anexo V: Abreviaturas utilizadas en el texto   | 197 |
| Anexo VI: Leyenda de figuras   | 200 |
| Anexo VII: Leyenda de tablas   | 205 |
| VIII. BIBLIOGRAFÍA   | 207 |



## **LINTRODUCCIÓN**



## **1. INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO**

### **1.1. Definición**

La Sociedad Internacional de Continencia (International Continence Society: ICS) define a la incontinencia urinaria (IU) como la pérdida involuntaria de orina (1). La IU de esfuerzo (IUE) se define como la pérdida involuntaria de orina a través de la uretra en respuesta a un aumento de presión abdominal que supera la presión de cierre del esfínter uretral, secundario a un evento físico (como pueden ser un esfuerzo físico, la práctica deportiva, la tos o el estornudo) (2). Puede ser aislada o acompañarse de otros síntomas de IU o de disfunción del suelo pélvico. Si se acompaña de incontinencia urinaria de urgencia (IUU), definida como aquella pérdida de orina que se asocia a urgencia (que consiste en un repentino e imperioso deseo de orinar que es difícil de diferir), cambia su denominación a incontinencia urinaria mixta (IUM) (3).

### **1.2. Historia de la IU**

#### **Antigüedad**

Los escritos de la antigüedad que abordan el problema de la IU y su tratamiento son escasos y hacen referencia fundamentalmente a la incontinencia de carácter extrauretral o por rebosamiento.

La primera constancia escrita son los papiros egipcios de Ebers y de Smith que datan del II milenio a.C. En el papiro de Smith se hace referencia a la IU resultante de una lesión medular, y en el de Ebers se recogen 900 remedios para el tratamiento de diversas enfermedades, entre las que figuran una "para eliminar pérdida ocasional de orina" y otra "para eliminar pérdida constante de orina" (4).

La medicina griega destaca por el asombroso trabajo de Hipócrates (460-377 a.C.), quién escribió extensamente sobre las enfermedades del tracto urinario y su manejo (5). Otro prestigioso médico griego a mencionar es Galeno de Pérgamo (129-201 d.C.), que fue el primero en realizar experimentos fisiológicos sobre el funcionamiento del tracto urinario inferior, y postuló la teoría de que la micción es llevada a cabo mediante la contracción de

la musculatura abdominal (6).

### **Edad Media**

La edad media supone un periodo oscuro para el progreso de la ciencia en Europa. Los conocimientos adquiridos por griegos y romanos fueron transmitidos a posteriores generaciones mediante escuelas de medicina de oriente próximo, y preservados mediante manuscritos, como el conocido Canon de Avicena (930-1037 d.C.).

### **Renacimiento**

Durante el renacimiento los científicos europeos redescubrieron los trabajos médicos griegos, romanos y orientales, e iniciaron su desarrollo.

El científico más destacable de este periodo es Leonardo da Vinci (1452-1519) cuyo trabajo anatómico resulta impresionante aún en la actualidad. Llevó a cabo numerosas disecciones en cadáveres humanos, plasmando sus observaciones en un extenso recopilatorio de dibujos (Figura 1). En sus láminas se representa la vejiga urinaria con un cuello abierto, y en algunas de ellas esbozó sobre él una estructura circular que vendría a representar el esfínter interno. Sin embargo no se menciona en sus trabajos el problema de la IU (7).

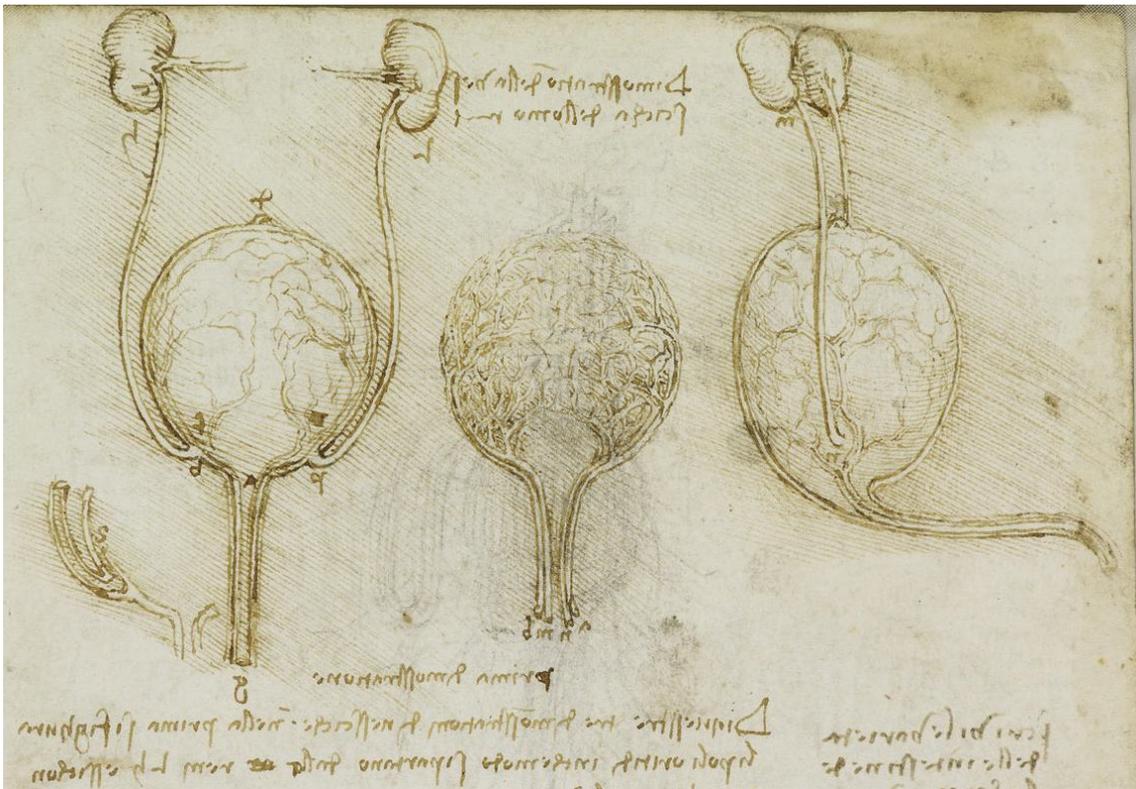


Figura 1. Representación de Da Vinci del aparato urinario (8)

El cirujano por excelencia del siglo XVI es Ambroise Paré, quién demostró gran interés en el tracto urinario, siendo el que describió la sincronización de la contracción del detrusor y la relajación esfinteriana durante la micción (9). También desarrolló el tema el médico alemán Heister, que dedicó dos capítulos de su tratado "Chirurgie" a la IU masculina y femenina (10).

Para el tratamiento sintomático de la IU en el renacimiento, sólo se disponía de receptáculos colectores de distintos diseños.

### **Siglo XVIII**

La terapia empírica de la IU comenzó en la antigüedad, pero no fue hasta el siglo XVIII cuando comenzó a plasmarse de forma sistemática en la literatura médica, el uso de sustancias con efecto antidiurético y anticolinérgico. En dichos textos se cita el uso de la belladona (atropina), la ergotamina y el laúdano (opio), entre otros.

En ese periodo son reseñables los trabajos farmacológicos de Hahnemann (1755-1843), que distinguió entre distintos tipos de IU, sugiriendo un tratamiento médico adecuado para cada uno de ellos (11).

## **Siglo XIX**

El uso de pesarios vaginales para el tratamiento del prolapso y la IU femenina comenzó a generalizarse a partir de este siglo. En 1826 Brown diseñó un sofisticado instrumento fabricado con marfil que se insertaba en el orificio uretral externo femenino para evitar la pérdida urinaria, que constaba de un tapón que podía retirarse para vaciar la vejiga (12).

En la segunda mitad del siglo XIX la introducción de la asepsia y la anestesia revolucionaron la cirugía moderna. Aparecieron novedosos procedimientos para el tratamiento quirúrgico de la IUE, que se convertirían en estándares de tratamiento. Pawlik (1849-1914), de la escuela de Viena, propuso la aproximación quirúrgica de las paredes de la uretra para tratar la IU, y en 1881 Frank publicó uno de los primeros trabajos en esta materia. En él, describió una operación que realizó a 37 mujeres de edad avanzada por vía transvaginal (Figura 2). Consistía en una excisión en forma de cuña en la pared uretral posterior y la resección de parte de la pared vaginal a nivel del cuello vesical. El defecto posteriormente se cerraba con suturas transversales, permitiendo el paso de un catéter de 9 French por la uretra. Las pacientes resultaron continentes a los 4 meses de la intervención (13).

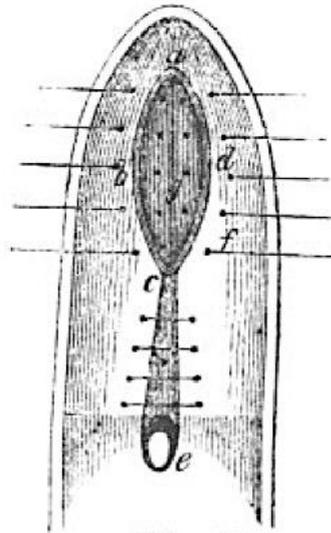


Fig. 2.

*e*, Harnröhrenmündung, *ec*, Keil an der hinteren Harnröhrenwand, *abcd*, elliptische Excision der Vagina, *g*, freiliegende hintere Blasenhalswand.

Figura 2. Esquema de la intervención de Frank (14)

Métodos similares fueron empleados por Winckel y Schultze los años sucesivos (15). En 1888 Gersuny, realizó la primera torsión de uretra, presentándolo como una mejora de la técnica de Pawlik (la intervención resultó exitosa, sin embargo presentaba el inconveniente de que el tiempo de micción se prolongaba al producirse una obstrucción iatrógena de la uretra) (16). Desarrollaron técnicas comparables Pousson, Albarran y Dudley los años sucesivos (5).

## **Siglo XX y XXI**

No sería hasta la aparición de la técnica de Kelly en Baltimore a principios de siglo XX cuando una intervención quirúrgica se convirtiera en estándar de tratamiento de la IUE. El procedimiento consistía en una colporrafia anterior con una plicatura del cuello vesical mediante puntos de colchonero (Figura 3). Howard Kelly presentó a la comunidad científica su trabajo en 1914, con el seguimiento satisfactorio de 20 pacientes (17).

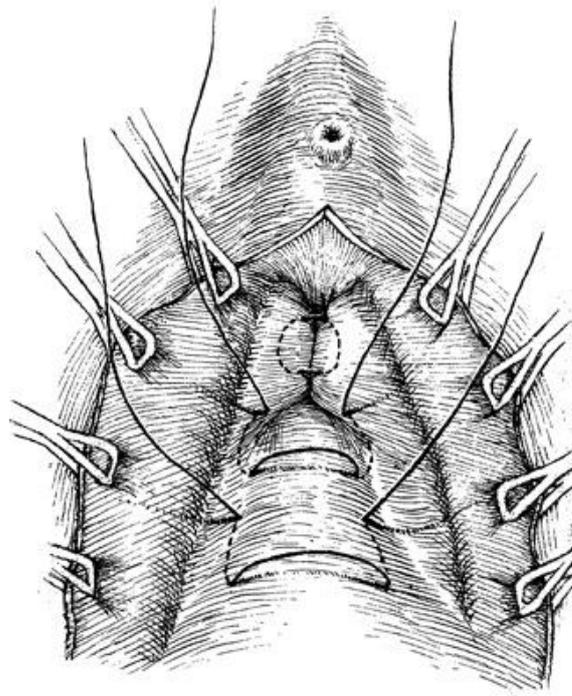


Figura 3. Plicatura de Kelly (18)

Posteriormente Young (1870-1945) introdujo una técnica para el tratamiento de la IU posterior a cirugía prostática que se realizaba en dos fases: una primera por vía transvesical, en el que se exponía la mucosa vesical, se denudaba el trígono y se aproximaban los extremos mediante suturas realizadas mediante un porta-agujas especial con forma de boomerang; y una segunda fase por vía perineal, en la que se resecaba la cicatriz periuretral y se realizaba una plicatura del tejido remanente del esfínter uretral externo (19).

Otro descubrimiento fundamental en el tratamiento de la IUE, fue la aparición de las bandas retropúbicas. El método fue descrito la primera vez por Giordano en 1907, y consistía en la desinserción del músculo gracilis del muslo para translocarlo retropúbicamente como una banda que rodeaba la uretra (20). Se diseñaron numerosas intervenciones de transposición muscular para crear un cabestrillo suburetral: Goebell (21) y Frangenheim (22) emplearon músculos piramidales y Stoeckel sugirió su combinación con una plicatura transvaginal del cuello vesical (conocida como la intervención de Goebell-Frangenheim-Stoeckel) (Figura 4) (23).

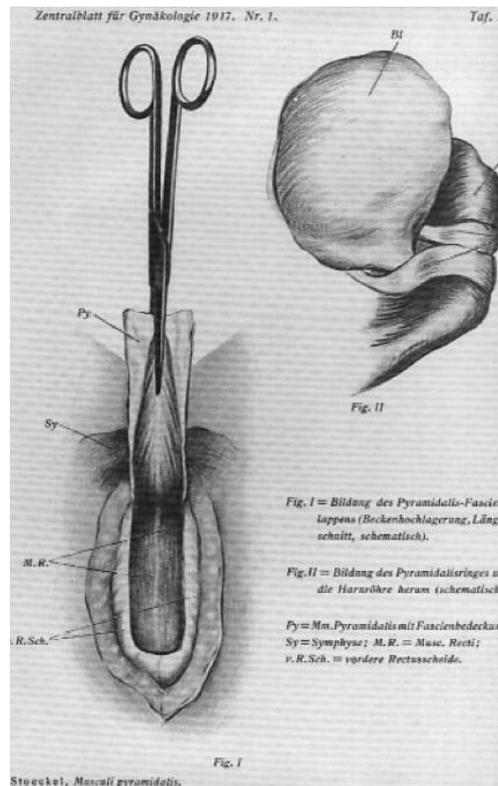


Figura 4. Banda suburetral de fascia de músculo piramidal de Stoessel (24)

Otra modificación de esta técnica es el sling pubo-vaginal unido a la fascia de los rectos, descrita por Aldridge en 1942 (Aldridge fue uno de los primeros en señalar que un componente importante de la IUE podía ser debido al trauma obstétrico) (25) y posteriormente por Millin (26). Con la unión de la banda a la fascia de los rectos se esperaba conseguir un cierre activo durante la contracción muscular de los mismos. Fueron descritos numerosos procedimientos por vía perineal que empleaban músculos próximos a la uretra como el músculo elevador del ano (Squier 1911), músculo gracilis (Deming 1926) o músculo isquiocavernoso (Lowsley 1936) (5).

Otra intervención que supuso un hito para el tratamiento quirúrgico de la IUE y que aún se realiza en la actualidad es la cistouropexia desarrollada por Marshall para el tratamiento de la IU masculina a mediados de los años cuarenta. Empleaba un abordaje suprapúbico para suspender el cuello vesical y la vejiga, mediante suturas de catgut en el periostio de la sínfisis y la vaina posterior del músculo recto del abdomen. Colaboró con dos ginecólogos, Marchetti y Krantz en 1949 para perfeccionar y modificar la intervención para aplicarla a la IUE femenina (intervención de Marshall-Marchetti-Krantz) (27). Burch modificó la técnica en 1961 al ser incapaz de fijar las suturas al periostio, empleando en su lugar los

ligamentos de Cooper (colposuspensión de Burch), que es uno de los métodos más sencillos y aceptados de elevar la unión uretrovesical (28) (Figura 5).

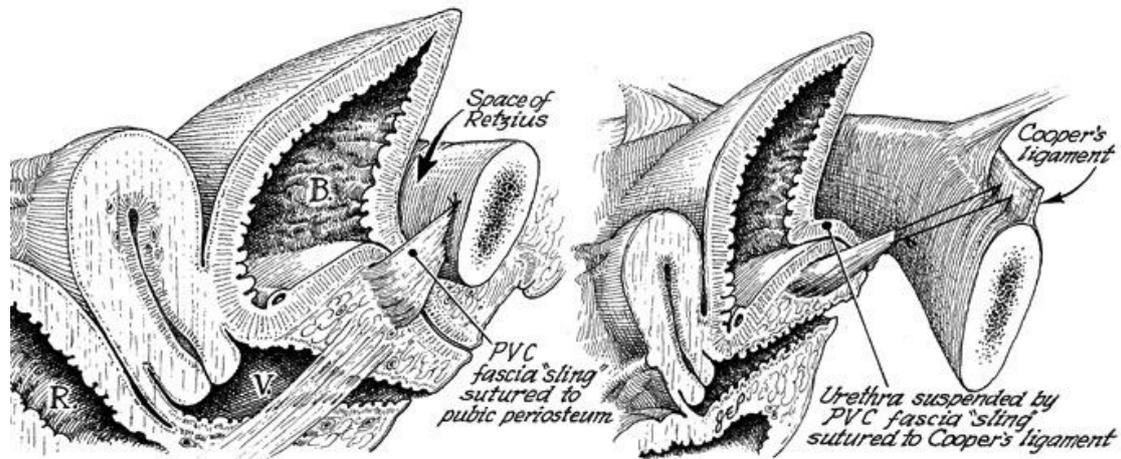


Figura 5. Comparación de la intervención de Marshall-Marchetti-Krantz (izquierda) y de Burch (derecha) (29)

Pereyra en 1959 introdujo el primer procedimiento mínimamente invasivo de suspensión vaginal con aguja y en 1973 Stamey comenzó a realizar controles cistoscópicos para este tipo de intervención (30).

La revolución definitiva del tratamiento de la IUE fue el desarrollo por Ulmsten en 1996 de la banda suburetral libre de tensión retropúbica. Para minimizar la frecuencia de complicaciones, Delorme modificó la técnica en 2001 utilizando la vía transobturatriz, y en 2003 De Leval invirtió la dirección de inserción (realizándola de dentro a fuera) para disminuir las complicaciones vesicales (31). Las bandas suburetrales constituyen hoy en día el gold estándar del tratamiento de la IUE. La investigación hoy se centra en nuevos materiales impregnados de sustancias para favorecer su integración, así como en el desarrollo de los esfínteres artificiales.

### 1.3. Epidemiología

La IU es un síntoma común que puede afectar a mujeres de cualquier edad, con una amplia variedad de manifestaciones. La incontinencia habitualmente se define por la frecuencia, esto es el número episodios durante un periodo (que puede ser un año, un mes o un día)

(32). Si consideramos las pérdidas en un año, la prevalencia oscila en un margen amplio que comprende del 21-51% de la población, siendo hasta el 10% de las pérdidas urinarias de carácter semanal (33).

La prevalencia de la IU aumenta con la edad. En una encuesta realizada en Estados Unidos a población no gestante, se constató que estaba presente en el 7% de las mujeres de entre 20 y 39 años, el 17% de entre 40 y 59 años, en el 23% de entre 60 y 79 años, y hasta en el 32% de las mujeres con 80 años o más. De igual modo la severidad de la incontinencia aumenta con la edad (34).

La IU es más prevalente que la incontinencia fecal (IF), pero algunas mujeres presentan ambos síntomas de forma concomitante. En el Nurses Health Study, un estudio prospectivo realizado a 64000 mujeres con edades comprendidas entre 62 y 87 años, se encontró IU aislada en el 38%, y en el 7% coexistiendo con IF (35). Constituyen factores de riesgo para la presencia simultánea de ambos: edad superior a 80 años, depresión, enfermedades neurológicas, limitaciones funcionales, multiparidad y peso neonatal elevado en el parto. La raza negra presenta una incidencia más baja de incontinencia dual (33).

La institucionalización de los pacientes aumenta de forma significativa la prevalencia, con tasas que oscilan entre el 43 y el 77% (36). Asimismo el hecho de padecer IU aumenta el riesgo de ingreso en una residencia, de forma que en Estados Unidos, de un 6 a un 10% de las admisiones de nuevos pacientes fueron atribuibles a IU (37). Puesto que la IU se asocia a demencia, limitación de la movilidad y otras comorbilidades (que aumentan la demanda de cuidados por parte de personal especializado), es previsible que la prevalencia aumente en los individuos institucionalizados, cuyos motivos de ingreso más frecuentes suelen ser precisamente dichas patologías (32).

La IU también es más frecuente en individuos con alteraciones cognitivas, teniendo las pacientes ancianas el doble de riesgo (38,39).

La etnia también influye en la prevalencia, de modo que es más elevada en mujeres de raza blanca que en mujeres de raza negra (40). Las mujeres negras presentan un 25-50% menos de IUE en comparación con mujeres blancas, y las asiáticas tienen menor tasa de

IUE y IUU que las primeras (32).

Los diferentes estudios realizados han demostrado que la aparición de IU es más común durante la gestación. Se han comunicado prevalencias del 32 al 64% para todos los tipos de IU, y del 40 al 59% para IUE (de carácter aislado o mixto). La prevalencia es más elevada en múltiparas y aumenta en incidencia y severidad conforme progresa la gestación. La estimación de la prevalencia de IU en el postparto es compleja, puesto que además de las diferencias del diseño y la evaluación de los diferentes estudios publicados, se ve influenciada por el número de partos previos, el tipo de parto y la historia previa de incontinencia (32). La presentan un 6-35% de las mujeres en el postparto, y se resuelve durante el puerperio en el 70% de las afectadas (41).

La diferenciación de la prevalencia entre los distintos tipos de IU es difícil de precisar, debido a la variedad de definiciones, y a que en ocasiones es difícil establecer una distinción clara entre unos tipos y otros, siendo los trastornos de carácter mixto muy frecuentes. Se puede generalizar que el 50% de las mujeres afectas de IU presentan un componente de IUE (32).

#### **1.4. Repercusión de la IU**

La IU es un síntoma común, de intensidad variable, que puede afectar a las pacientes, no sólo en cuanto a la morbilidad que supone, sino en que repercute notablemente en su calidad de vida, además de comportar un gasto económico considerable.

##### **1.4.1. Repercusión en la calidad de vida**

La IU afecta a numerosas áreas de la esfera de la calidad de vida de la paciente. Por una parte alteran el bienestar físico y social, puesto que la IU supone un problema higiénico que puede limitar las relaciones sociales de la paciente. Además en el caso de mujeres ancianas, puede suponer una dependencia, de forma que interfiera con su actividad diaria al ser un motivo de vergüenza. También afecta a la percepción general de la salud y a la salud mental de la paciente (42). Se ha demostrado en el caso de pacientes institucionalizados, que la aparición de novo de IU o su empeoramiento disminuyen la calidad de vida, a pesar de la asistencia específica que reciben en dichas residencias, por tanto se ha sugerido que es preciso revisar y mejorar los cuidados que recibe la IU (43).

### **1.4.2. Morbilidad y mortalidad**

La morbilidad médica asociada con IU incluye: candidiasis perineal, celulitis y úlceras de presión (por la constante humedad e irritación de la piel y las mucosas), infecciones del tracto urinario (ITU) y sepsis urinaria (debido a la retención urinaria y la cateterización), caídas y fracturas (por el deslizamiento accidental al mojar el suelo) (44) e interrupción y privación del sueño por nocturia (33). En los pacientes ancianos contribuye a incrementar su fragilidad, les hace de precisar de cuidados especializados y en ocasiones es motivo de institucionalización (45). No obstante, no se ha asociado la IU con un aumento de la mortalidad (46). En cuanto a la morbilidad psicológica se observan: baja autoestima, aislamiento social, depresión y disfunción sexual secundaria (42).

### **1.4.3. Impacto económico**

La IU supone un gasto económico considerable a la sociedad. En Estados Unidos, los costes totales estimados en el año 2000 se aproximaron a los 20 billones de dólares (47). Estos costes incluyen: gastos médicos (consultas médicas programadas y de urgencias, métodos diagnósticos y terapéuticos, debidos tanto a la IU como a sus morbilidades secundarias), manejo conservador (absorbentes y dispositivos colectores de orina), pérdida de productividad y necesidad de cuidados especializados (como el ingreso en instituciones). Los costes se han duplicado en la última década (48,49). Sin embargo, estos costes no permiten valorar aspectos intangibles de la patología, como la repercusión en la calidad de vida (33).

## **1.5. Anatomía para la continencia urinaria**

El aparato urinario tiene como función la producción de orina en los riñones, que permite la eliminación de productos de desecho del organismo. Se transporta por los uréteres hasta la vejiga, donde se almacena, para abandonar el organismo finalmente por la uretra. La continencia urinaria es la capacidad que tiene la vejiga para retener la orina como un compartimento estanco hasta su expulsión.

### **1.5.1. Anatomía del tracto urinario inferior**

### 1.5.1.1. Vejiga urinaria

La vejiga es un órgano muscular hueco que actúa como reservorio del sistema urinario. Presenta forma plana cuando está vacía y globular cuando está distendida. El revestimiento interno es un epitelio de transición (urotelio) que se apoya sobre una capa de tejido conjuntivo laxo (lámina propia). Su capa muscular (músculo detrusor) consta de múltiples haces con distribución plexiforme, que permite reducir las dimensiones de la vejiga durante la contracción. El peritoneo sólo cubre la superficie superior y los 2 cm superiores de la superficie posterior, de modo que la porción anterior de la vejiga es extraperitoneal y se encuentra adyacente al espacio retropúbico o de Retzius. Entre la vejiga y los huesos del pubis podemos encontrar tejido adiposo, los ligamentos pubovesicales, así como un prominente plexo venoso. En lo referente al resto de su anatomía topográfica, la vejiga descansa sobre la porción anterior de la vagina y el cérvix uterino, separada por la fascia endopélvica. Lateralmente está en contacto con las paredes pélvicas y el suelo de la pelvis. En su cara posterior se encuentran los dos orificios de entrada de los uréteres, y su superficie superior está en contacto con la cara anterior del útero en anteversión (50).

El cuello vesical es la porción de la vejiga en la que la uretra atraviesa la capa muscular y se abre en su interior mucoso. Se comporta como un esfínter, puesto que permanece cerrado hasta la contracción del músculo detrusor (51).

La vascularización de la vejiga depende fundamentalmente de dos arterias: vesical superior e inferior, ramas de la iliaca interna (51).

Es importante diferenciar dos zonas en la vejiga: el cuerpo y la base (constituída por el trígono, que está delimitado por la desembocadura de ambos uréteres), puesto que tienen receptores nerviosos distintos. El cuerpo presenta receptores  $\beta$ -adrenérgicos y colinérgicos, mientras que la base y la uretra proximal tienen receptores  $\alpha$ -adrenérgicos. (Figura 6). La inervación simpática del cuello vesical llega a través del nervio hipogástrico, del núcleo simpático que se encuentra a nivel de la 12ª vértebra dorsal. La inervación parasimpática del músculo detrusor se recibe por el nervio pélvico, cuya información proviene del núcleo parasimpático entre las vértebras sacras segunda y cuarta (52).

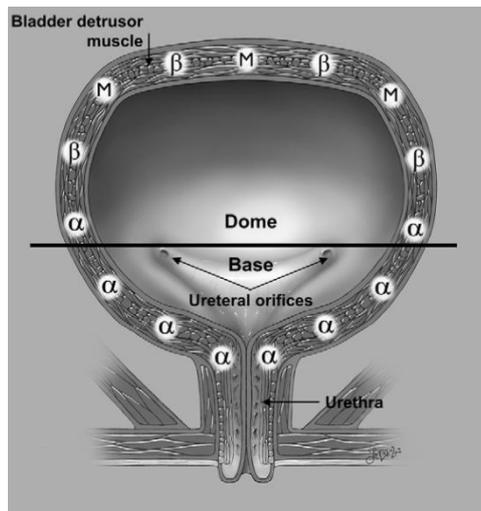


Figura 6. Receptores nerviosos de la vejiga urinaria (53)

### 1.5.1.2. Uretra

La uretra femenina se caracteriza por una longitud de unos 4 cm y un diámetro de 4 mm. Avanza desde el espacio retropúbico describiendo una curva, perfora la membrana perineal y se abre en el vestíbulo por encima del introito vaginal. En toda su longitud queda incluida en la adventicia de la porción anterior de la vagina. El músculo liso de la uretra, denominado esfínter intrínseco, está constituido por fibras musculares oblicuas y longitudinales (es probable que su función sea acortar y ensanchar la luz de la uretra) y por algunas fibras externas orientadas en sentido circular (que participan la resistencia uretral al flujo de salida en reposo). La capa mucosa se continúa externamente con la vulvar e internamente con la vesical. Consta de un epitelio escamoso estratificado sostenido por una capa de tejido conjuntivo laxo denominado lámina propia (submucosa), que contiene colágeno y una extensa red vascular (50) (Figura 7).

La vascularización de la uretra se realiza a través de ramas de la arteria iliaca interna de y la pudenda.

La inervación del esfínter intrínseco uretral se realiza por el sistema nervioso simpático a través del nervio hipogástrico. El esfínter extrínseco o periuretral es la musculatura estriada que rodea su porción externa, inervado por el sistema nervioso somático o voluntario a través del nervio pudendo. Su núcleo medular es el núcleo de Onuff que se encuentra en la médula sacra (52).

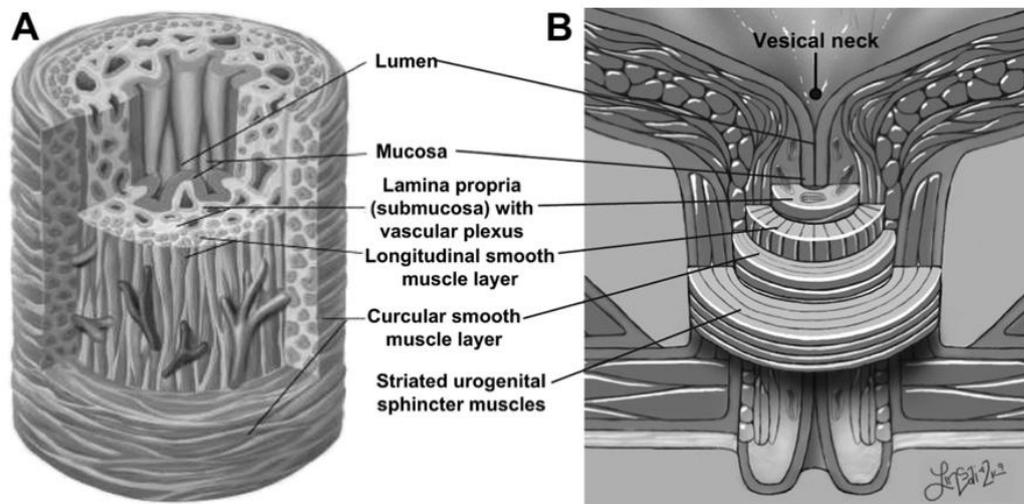


Figura 7. Anatomía de la uretra. Figura A: Anatomía de la uretra aislada en una sección transversal. Figura B: Cuello vesical y anatomía uretral (54)

### 1.5.2. Anatomía del suelo pélvico

Los huesos pélvicos representan los pilares sobre los que se van anclar todas las estructuras que permiten el soporte de las vísceras. El suelo y las paredes de la pelvis están revestidos de ligamentos, músculos y fascias que rodean las aperturas externas de la vagina, la uretra y el recto. El conjunto de músculos que recubren el suelo pélvico se conoce como el diafragma pélvico, sustentado por la membrana perineal y el cuerpo perineal (55).

#### 1.5.2.1. Huesos pélvicos

La pelvis está constituida por dos huesos innominados que se unen anteriormente entre sí y posteriormente al sacro. Cada hueso innominado está compuesto a su vez por otros tres: ilion, isquion y pubis (56). En bipedestación, las ramas iliacas del pubis se orientan verticalmente, y el peso de la mujer se transmite a los fémures. La columna lumbosacra, dirige la presión abdominal de forma anterógrada hacia la pared abdominal y los huesos del pubis, dispuestos de forma prácticamente horizontal. La presión descendente se dirige retrógradamente hacia el sacro y los músculos pélvicos (50). Los ligamentos sacroespinoso, sacrotuberoso y longitudinal anterior del sacro son bandas densas de tejido conectivo que mantienen unidos los huesos pélvicos y proporcionan estabilidad a la pelvis (55). Los dos primeros delimitan los agujeros ciáticos mayor y menor (Figura 8).

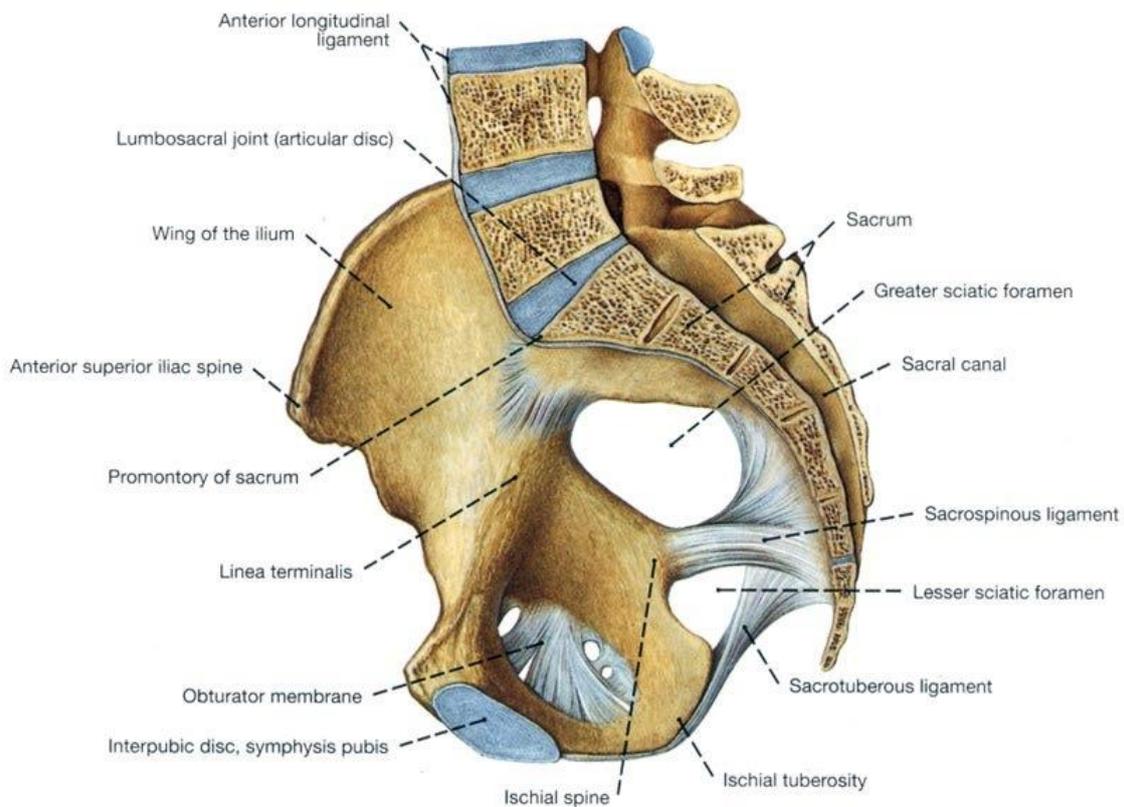


Figura 8. Corte sagital de la pelvis y sus ligamentos (57)

### 1.5.2.2. Fascias y ligamentos

Se distinguen dos tipos de fascia: parietal, y visceral o endopélvica.

-La fascia parietal recubre los músculos esqueléticos pélvicos, permitiendo sus inserciones a la pelvis ósea, y se caracteriza por agrupamientos regulares de colágeno (55).

-La fascia endopélvica es un entramado de colágeno, elastina y tejido adiposo laxo que se distribuye por todo el suelo pélvico, y que contiene los vasos sanguíneos, linfáticos y nervios. Las condensaciones de la fascia en determinadas regiones se han descrito como ligamentos diferenciados (Figura 9). Su función principal es el sostén de los órganos pélvicos (50). La laxitud de la misma permite la expansión y contracción de los órganos que contiene (55).

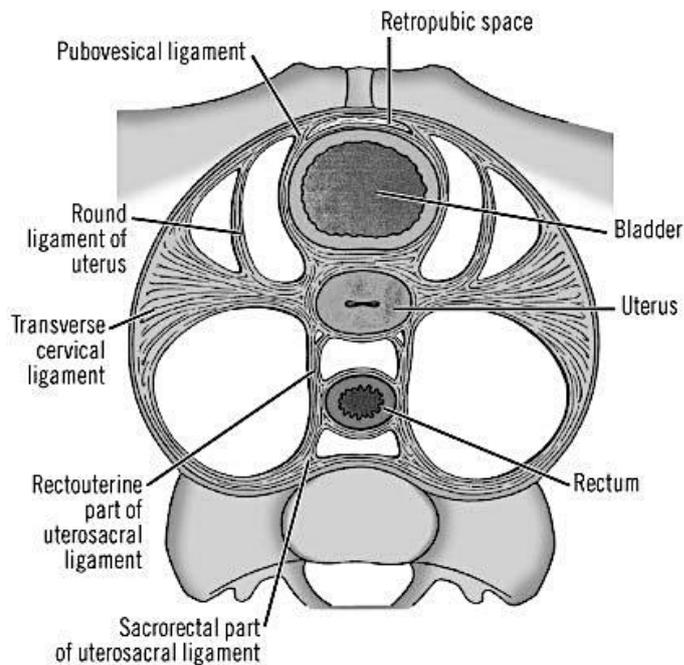


Figura 9. Ligamentos de sostén pélvico femeninos (58)

Aunque el tejido conectivo visceral pélvico es continuo e interdependiente, DeLancey ha descrito tres niveles de soporte vaginal que permiten comprender las distintas manifestaciones de las disfunciones del suelo pélvico (Figura 10). El nivel I comprende los ligamentos cardinales y uterosacros, que sustentan la vagina superior, el cérvix y el segmento uterino inferior. Su lesión determina el prolapso en el compartimento medio. El nivel II representa el tejido conectivo que une las paredes laterales de la porción media de la vagina a las paredes de la pelvis. La unión de la pared anterior de la vagina a los músculos elevadores sería la responsable de la elevación del cuello vesical que se observa durante la maniobra de Valsalva. Su lesión produce IUE y defecto del compartimento anterior. Por último el III nivel está constituido por las uniones del tercio inferior de la vagina: anteriormente a la uretra, lateralmente al músculo pubovaginal y la membrana perineal y posteriormente al cuerpo perineal. Su afectación resulta en un defecto del compartimento posterior (55).

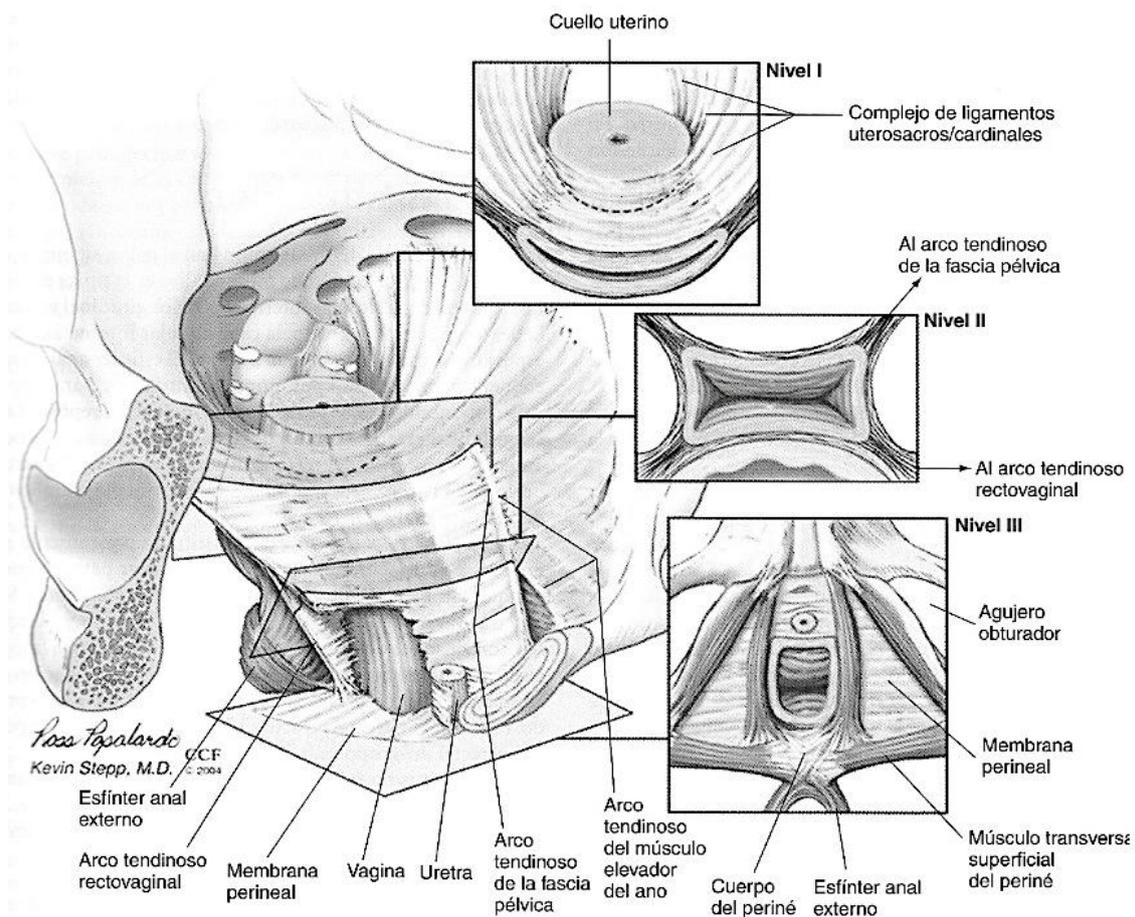


Figura 10. Niveles de sostén integrados de DeLancey (59)

### 1.5.2.3. Músculos

La pelvis está cerrada: lateralmente por los músculos obturador interno y piriforme; e inferiormente por los músculos elevadores del ano, el coccígeo, el esfínter anal externo, el esfínter uretral estriado y los músculos del periné (Figura 11). El músculo elevador del ano y el coccígeo delimitan el diafragma pélvico y recubren el suelo pélvico (50).

Los músculos del suelo pelviano reciben su inervación a través de los nervios sacros y por medio del nervio pudendo. La literatura reciente sugiere que en el caso del elevador del ano, en lugar del pudendo, participa de forma mayoritaria un nervio que discurre por la superficie intrapélvica de los músculos (60).

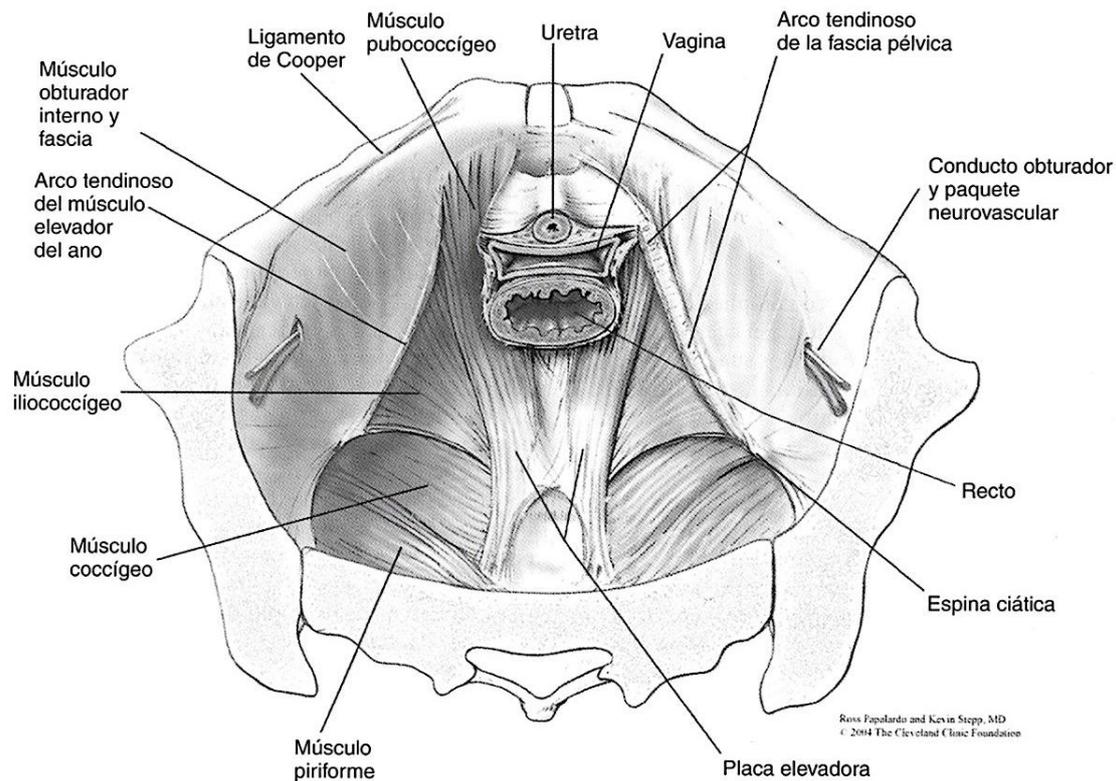


Figura 11. Vista abdominal de la musculatura del suelo pélvico (61)

### 1.5.2.3.1. Diafragma pélvico

Es una lámina de tejido muscular y aponeurótico que cierra el estrecho inferior de la pelvis, excepto en su región anterior dónde delimita el hiato urogenital para el paso de la uretra y la vagina. Se sitúa profundo al diafragma urogenital. Sus elementos constituyentes son el músculo elevador del ano, el músculo coccígeo y la fascia que los recubre (62).

El músculo elevador del ano se extiende desde el pubis y la fascia del obturador hasta el ano y el ligamento anococcígeo (Figura 12). El arco tendinoso elevador es el engrosamiento de la fascia del obturador en el origen del músculo elevador. Está constituido por tres segmentos diferenciados: puborrectal (que se origina en el pubis y rodea el recto), pubococcígeo (que discurre entre el pubis y el cóccix, se distingue dentro de él el fascículo pubovaginal, que rodea la vagina) e iliococcígeo (que se origina en el arco tendinoso del elevador y se inserta en el cóccix y el ligamento anococcigeo) (63)

Presenta dos tipos de fibras: de tipo I y II.

-Las de tipo I o de contracción lenta mantienen un tono muscular constante, para prevenir

un estiramiento constante y excesivo de la fascia y los ligamentos. Son las predominantes, y su estado de contracción permanente permite soportar el peso del contenido abdomino-pélvico, mantener cerrado el hiato urogenital, y atraer las partes distales de la uretra la vagina y el recto hacia los huesos pélvicos (64).

-Las de tipo II o de contracción rápida, son las responsables de las contracciones de carácter reflejo y voluntario. Las contracciones reflejas del músculo elevador y los esfínteres permiten mantener la continencia ante la aparición de una presión intraabdominal brusca (como la tos), y las contracciones voluntarias permiten posponer el deseo de evacuación.

Durante los procesos de micción, defecación y parto se produce una relajación transitoria de los músculos elevadores (55).

Placa elevadora es el término clínico que hace referencia a la región entre el cóccix y el ano, constituida fundamentalmente por la inserción de los músculos iliococígeos. Esta porción del elevador constituye un soporte sobre los que el recto, la vagina superior y el útero descansan fuera del hiato urogenital.

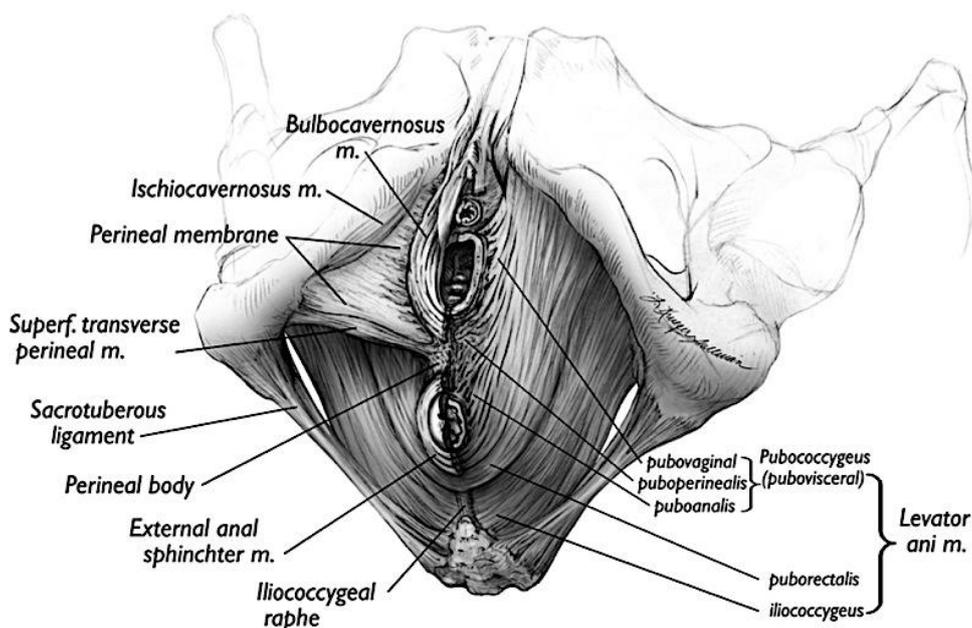


Figura 12. Vista inferior del suelo pélvico (65)

El músculo cocígeo está formado las fibras que se insertan en la espina isquiática y se dirigen a las superficies laterales del sacro y el cóccix. Está fusionado con el ligamento sacroespinoso (63). Se dispone en el mismo plano que el elevador del ano, contiguo a su

borde posterior (62).

#### **1.5.2.3.2. Periné**

Es la región delimitada anteriormente por el borde inferior de la sínfisis del pubis, posteriormente por el cóccix y lateralmente por las ramas isquiopubianas, las tuberosidades isquiáticas y los ligamentos sacrotuberosos (62).

El periné se divide en un compartimento superficial y en otro profundo. Están separados por la membrana perineal (anteriormente conocida como diafragma urogenital) que es una capa de tejido conjuntivo fibroso que ofrece sostén a la vagina y la uretra (50). El compartimento superficial está constituido por los músculos transverso superficial del periné, isquiocavernoso, bulboesponjoso o bulbocavernoso y la fascia perineal superficial. En el compartimento profundo se distinguen el músculo transverso profundo del periné, el esfínter uretral, y la fascia superficial. El cuerpo perineal hace referencia a una masa de tejido conectivo denso que se dispone entre el tercio distal de la pared vaginal posterior y el ano, el plano más inferior del suelo pélvico.

### **1.6. Fisiopatología de la continencia urinaria**

#### **1.6.1. Fisiología de la micción.**

En el proceso de la micción se distinguen dos fases: una fase de llenado y otra fase de vaciado (66).

En la fase de llenado, al ser la vejiga un órgano hueco, almacena la orina que se produce en los riñones, transportada por los uréteres. Ésta se acomoda al contenido gracias al tono del detrusor, que se comporta de forma pasiva como una esfera viscoelástica (que provoca que, a pesar el gran aumento de volumen, sólo haya un pequeño aumento de presión). La información de la distensión vesical llega por medio del nervio pelviano hasta la médula espinal, produciendo una estimulación del sistema nervioso simpático: que produce la relajación del músculo detrusor y la contracción del esfínter interno; y estimula el somático: que es responsable de la contracción el esfínter externo. Esto proporciona la continencia.

Cuando la vejiga alcanza el límite de presión vesical para la micción, se contrae para vaciar su contenido (mediado por la inhibición del simpático y estimulación del parasimpático), al tiempo que los esfínteres se relajan (el esfínter interno debido a la

acción parasimpática y el externo por la inhibición del somático) (67)

## 1.6.2. Fisiología del cierre uretral

### 1.6.2.1. Factores que intervienen en el cierre uretral

La uretra necesita el concurso de varios factores para permanecer cerrada en reposo y con los cambios de presión, manteniendo la orina en el interior de la vejiga. Aunque han sido bien definidos, las relaciones funcionales que mantienen entre sí no han sido completamente esclarecidas. Estos factores son: vascularización adecuada de la mucosa y submucosa uretral, correcto funcionamiento de los esfínteres uretrales intrínseco y extrínseco, y sostén uretral intacto (68).

#### 1.6.2.1.1. Vascularización mucosa y submucosa

La capa mucosa está formada por un epitelio escamoso estratificado. La submucosa contiene tejido conjuntivo, fibras elásticas y células lisas, con una abundante vascularización (Figura 13). Se cree que esta profusa vascularización contribuye a la resistencia uretral (50). Cuando aumenta el volumen sanguíneo de estos vasos, el grosor de la submucosa aumenta y el diámetro de la luz uretral disminuye. Existen numerosas anastomosis arteriovenosas, sobre todo a nivel de los meatos interno y externo, contribuyendo a la presión de cierre de la uretra (51). Este sistema es hormonalmente sensible, y en la menopausia disminuye el número de anastomosis (69).

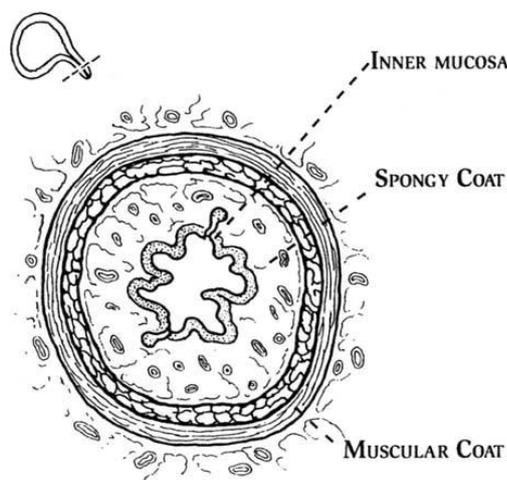


Figura 13. Esquema de la histología de la uretra (70)

#### **1.6.2.1.2. Esfínter uretral**

La uretra se caracteriza por presentar un doble sistema esfinteriano: intrínseco y extrínseco. El músculo liso uretral y el músculo detrusor situado en la base vesical constituyen el mecanismo esfinteriano intrínseco, que se encuentra bajo control  $\alpha$ -adrenérgico y colinérgico. El mecanismo esfinteriano extrínseco consta de los músculos uretrales y periuretrales, y consta de dos porciones. La porción interna está formada por el esfínter estriado de la uretra (que rodea los dos tercios proximales de la uretra) y por el compresor de la uretra y el esfínter uretrovaginal (conocido en conjunto como músculo transverso del periné), que forman una banda en la superficie ventral del tercio distal de la uretra. Estos tres músculos han recibido el nombre de esfínter urogenital estriado (71). Suponen una musculatura de contracción lenta, que permite ejercer tono sobre la luz de la uretra durante periodos prolongados de tiempo. También se cree que pueden contribuir (junto con el elevador del ano) a la interrupción voluntaria de la micción iniciada y al cierre de la uretra con el estrés (50).

#### **1.6.2.1.3. Sostén uretral**

Son varias las estructuras anatómicas que participan en el mecanismo de apoyo de la uretra: la pared vaginal anterior, los ligamentos pubouretrales, la fascia endopélvica y sus inserciones, y la musculatura del suelo pélvico (72).

Los estudios realizados por DeLancey ofrecen una perspectiva muy completa del sostén de la uretra (73–75).

La uretra proximal y la base de la vejiga están sostenidas a modo de cabestrillo por la pared vaginal anterior. Los dos tercios superiores de la vagina tienen una orientación prácticamente horizontal. Esto es debido a las uniones posteriores del cérvix por los ligamentos cardinales y uterosacros y a la posición anterior del hiato del elevador.

La pared vaginal también se inserta lateralmente en los músculos elevadores del ano a la altura del arco tendinoso de la fascia pélvica. Estas condensaciones laterales de la fascia endopelviana que discurren entre el pubis y la uretra se conocen como ligamentos pubouretrales. Contienen fibras elásticas, vasos sanguíneos, colágeno denso y fibras

musculares lisas y estriadas. Se distinguen tres ligamentos: anterior, intermedio y posterior. El ligamento pubouretral anterior se continúa con el ligamento suspensorio del clítoris, que se inserta en el pubis en la zona del meato uretral externo (y que se cree que es una extensión de la fascia inferior del diafragma urogenital). El ligamento pubouretral posterior se inicia a nivel del músculo pubococcígeo y se une a la uretra (en la unión del tercio proximal con los dos tercios distales), uniéndose sus porciones laterales con la fascia del elevador del ano a nivel del arco tendinoso. Por último el ligamento pubouretral intermedio se forma por la fusión de las extensiones de los ligamentos anteriores y posteriores, y afecta a los dos tercios distales de la uretra (51).

Cuando aumenta la presión intraabdominal, la inserción vaginal en el arco tendinoso de la fascia endopélvica contribuye al cierre de la uretra, al proporcionar una base estable sobre la que se comprimen el cuello de la vejiga y la uretra proximal (teoría de la hamaca de DeLancey). Estos ligamentos también son responsables del movimiento posterior del cuello de la vejiga que se observa al inicio de la micción (cuando se relaja la musculatura pelviana), y del movimiento de elevación que se produce cuando se interrumpe la micción de forma voluntaria (50).

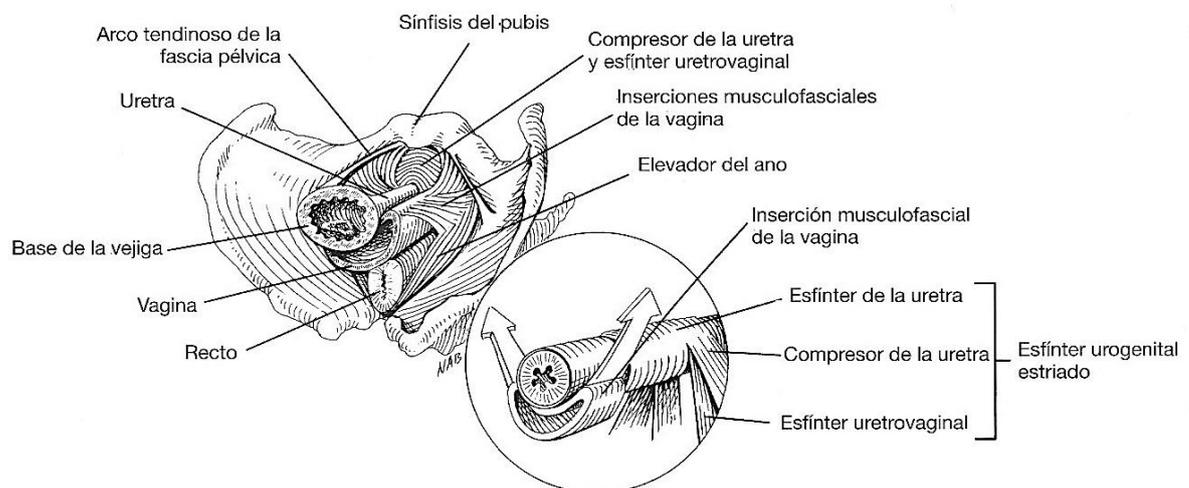


Figura 14. Representación esquemática del sostén uretral y el mecanismo esfinteriano (76).

### 1.6.2.2. Dinámica del cierre y apertura uretral

El cierre o apertura de la uretra está determinado por la acción de un músculo: el pubococcígeo. La uretra esta sustentada por una hamaca constituida por las inserciones de fibras musculares y de tejido fibroso al músculo elevador del ano y a la fascia endopélvica lateralmente (Teoría de la hamaca de DeLancey). Durante la contracción de los músculos pubococcígeos, esta hamaca se eleva, desplazando la uretra en dirección craneal y anterior, lo que comprime la luz de la uretra y ocasiona su cierre. Durante la relajación de los músculos pubococcígeos, ocurriría lo contrario: la uretra se desplaza caudal y posteriormente, aumentando su luz (77) (Figura 15).

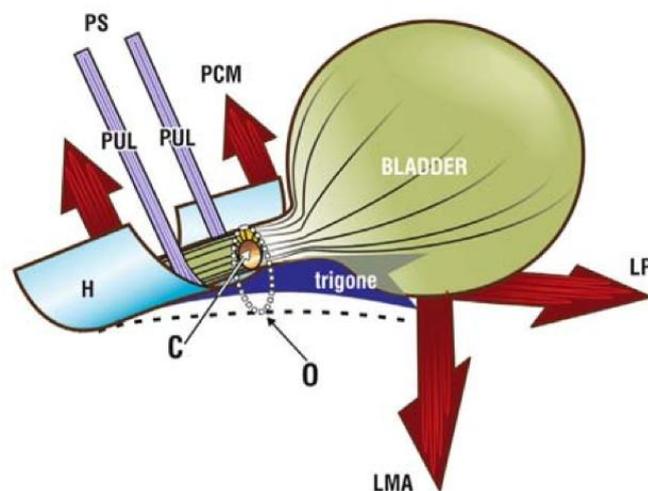


Figura 15. Representación de la dinámica de apertura y cierre de la uretra según Petros. H: hamaca, PUL: ligamento pubouretral, PS: sínfisis del pubis, PCM: músculo pubococcígeo, LP: placa elevadora, LMA: músculo longitudinal del ano, O: apertura, C: cierre. (78)

### 1.6.3. Mecanismos fisiopatológicos de la IUE

Se han descrito dos mecanismos fisiopatológicos para la IUE: alteración de los componentes uretrales y alteración de las estructuras anatómicas de soporte de la uretra (72).

#### 1.6.3.1. Alteración intrínseca de los componentes uretrales

Supone un déficit en el cierre de la uretra lo que provoca una pérdida urinaria en los momentos de aumento de presión abdominal, o de forma continua si es muy severa. Se

conoce como IU por insuficiencia esfinteriana intrínseca, incontinencia con uretra fija o incontinencia tipo III de Blaivas (79).

Los elementos afectados son: los nervios pudendos, el esfínter uretral estriado o liso, o la mucosa y submucosa uretral (68).

Son posibles causas etiológicas: cirugía retropúbica previa (con denervación y formación de tejido cicatricial en la uretra y sus elementos de sostén), radioterapia pélvica, hipoestrogenismo, neuropatía diabética y otras enfermedades neurológicas degenerativas, y el parto (por daño nervioso o esfinteriano) (52).

### **1.6.3.2. Alteración de las estructuras de soporte de la uretra**

La alteración de la anatomía que permite el sostén de la uretra también provoca la pérdida urinaria con las maniobras de aumento de presión intraabdominal. Se denomina IU de causa anatómica o extrínseca, incontinencia con uretra hipermóvil o incontinencia tipo II de Blaivas (79).

## **1.7. Factores de riesgo de IU en la mujer**

### **1.7.1. Factores de riesgo potenciales**

Múltiples estudios epidemiológicos han estudiado los factores de riesgo de la IU. Con la excepción de la edad, los factores de riesgo siguientes deben ser al menos considerados como potencialmente modificables (32).

#### **1.7.1.1. Edad**

En general se puede afirmar que todos los estudios realizados que han analizado la edad, han encontrado que su aumento se asocia a un incremento de la prevalencia de IU (80,81). La incontinencia no se considera una parte inevitable del envejecimiento, sin embargo, hay cambios en el tracto urinario inferior y las estructuras pélvicas que pueden contribuir a su aparición (82,83). Además en los pacientes ancianos son más frecuentes ciertas enfermedades (como la diabetes o las alteraciones cognitivas) que se relacionan con la IU (32).

### **1.7.1.2. Gestación y parto**

Se ha observado que la IU es más frecuente en las mujeres tanto durante la gestación (en especial en el tercer trimestre), como tras el parto (84). Habitualmente se resuelve en el puerperio, pero en el caso de algunas pacientes persiste de forma crónica (41,85,86). En cuanto al número de partos, algunos estudios han observado que la prevalencia aumenta con el incremento de la paridad (87). La edad materna avanzada en el primer parto también se considera un factor de riesgo (88). El parto vaginal presenta una mayor asociación a la aparición ulterior de IU que la cesárea (89,90), así como la necesidad de inducción del parto (91), la instrumentación del parto o la práctica de episiotomía (85,92).

### **1.7.1.3. Obesidad**

La obesidad es un factor bien establecido que, o bien causa IU, o bien contribuye a su empeoramiento (32), puesto que provoca un estiramiento y posterior debilidad de las estructuras de sostén del suelo pélvico (93). Se ha observado que la asociación es más fuerte en el caso de la obesidad de carácter central (94,95). En los estudios realizados, el riesgo de IU se eleva el 60% con cada incremento de 5 unidades del índice de masa corporal (IMC) (96), y casi el 50% por cada aumento de entre 5 y 10 kg de peso (97). Finalmente, los estudios de intervención han demostrado que la pérdida de peso se relaciona con la mejoría e incluso la resolución de la IU (98).

### **1.7.1.4. Hormonas**

La terapia hormonal sustitutiva con estrógenos ha sido ampliamente utilizada para tratar la IU, a pesar de los equívocos resultados de los estudios realizados (32). Estudios posteriores han demostrado que las mujeres continentales que reciben tratamiento con estrógenos tiene un riesgo mayor de desarrollar incontinencia, y las incontinentes de empeoramiento de sus manifestaciones (99,100).

### **1.7.1.5. Diabetes**

La IU es más prevalente en pacientes con Diabetes Mellitus (DM) tipo 2 que en mujeres con niveles normales de glucosa, según diferentes estudios transversales realizados

(101,102). Constituye un predictor de aparición de IU de novo (101), y aumenta la severidad de la IU ya establecida, tanto más cuanto mayor sea el periodo evolutivo de la diabetes (103).

#### **1.7.1.6. Iatrogenia pélvica**

Ha sido estudiado el efecto iatrogénico de los tratamientos pélvicos en relación a la aparición de IU (33).

La radioterapia pélvica se ha asociado a un aumento de la prevalencia de la IU (104), sin embargo algunos estudios han observado disfunción del tracto urinario inferior sin demostrarse diferencias significativas en la tasa de IU (105).

Se ha estudiado que la histerectomía podría estar relacionada con el desarrollo de IU debido a la lesión de los nervios y estructuras de soporte pélvicos (106). Los resultados son contradictorios. Hay estudios que han encontrado asociación significativa, que parece aumentar si la cirugía se realizó antes de los 45 años (107). Otros en cambio no han encontrado incremento de la aparición de IU en los primeros años tras la intervención (108,109). Con los datos disponibles no se puede determinar que la intervención se asocie a desarrollo de IU a corto plazo (32).

#### **1.7.1.7. Infecciones del tracto urinario y síntomas del tracto urinario inferior**

La ITU se ha relacionado ampliamente con la IU. Hay numerosos estudios que avalan que las mujeres con IU padecen con mayor frecuencia ITU transitoria (110). Estos resultados deben analizarse con cautela, puesto que esto no supone que la ITU sea un factor de riesgo de IU, y no es posible confirmarlo con la evidencia científica actual (32).

#### **1.7.1.8. Déficit físico**

Las limitaciones funcionales y en particular la dificultad de movimiento (en ocasiones con necesidad de emplear dispositivos de ayuda), historia de caídas, artritis y mareos se han relacionado con la prevalencia de IU en numerosos estudios (111,112). Se ha debatido si puede ser debido a la limitación funcional en sí, a la dificultad en llegar al baño y desvestirse, o a ambas. Parece que la mejoría funcional podría reducir la IU (32).

### **1.7.1.9. Déficit cognitivo**

Los estudios realizados hasta el momento sugieren que las pacientes que presentan un déficit cognitivo tienen un riesgo mayor de presentar incontinencia que las que conservan un estatus mental normal (111,113). Se han obtenido resultados discordantes al analizar si la severidad de la demencia se relaciona con la gravedad de la IU, y parece que los cuadros leves de demencia se asocian de forma débil a la IU, en tanto que las formas severas y moderadas presentan una fuerte asociación (38,114).

### **1.7.1.10. Depresión**

La depresión presenta una elevada prevalencia en las pacientes que presentan IU con riesgos de asociación variables (115,116). Se han planteado dos posibilidades al respecto: que la depresión predisponga a las mujeres a la incontinencia, o que la IU sea la causante de la depresión (32).

### **1.7.1.11. Menopausia**

Tradicionalmente se ha considerado a la menopausia como factor de riesgo de IU (32). Sin embargo hay estudios que han demostrado que no existe un aumento del riesgo cuando el climaterio se produce de forma natural (117,118).

### **1.7.1.12. Actividad física**

La actividad física ha sido estudiada tanto como factor de riesgo como factor protector (32). Se ha sugerido que la actividad física repetida que conlleva un incremento crónico de la presión intraabdominal podría ser un factor de riesgo para el desarrollo de IU (33). Sin embargo hay que considerar que la IU puede suponer una barrera a la hora de realizar ejercicio, y que las pérdidas producidas le sean atribuídas, enmascarando un posible efecto protector a largo plazo (119). Algunos estudios han demostrado que la vida sedentaria se asocia a mayor prevalencia de IU (120), y que en las mujeres que relizan ejercicio físico de forma regular se reduce la severidad de la IU (121). En cambio otros estudios no han encontrado relación entre la IU y el ejercicio (122).

### **1.7.1.13. Trastornos respiratorios**

Los trastornos respiratorios que suponen un aumento crónico de la presión abdominal se han relacionado con la IU (123).

Se incluyen el tabaco, las enfermedades pulmonares y la tos crónica (32).

El tabaco ha sido identificado como factor de riesgo independiente de IU en varios estudios (124–126), pero otros no lo han confirmado (120,127,128).

### **1.7.1.14. Hábitos dietéticos**

Se ha encontrado un aumento de la asociación de IU en varios estudios de pacientes que consumen café (129,130) , bebidas gaseosas (más de una al día) (130,131) o té (132). Otros en cambio no han encontrado asociación con el consumo de café o alcohol (132,133).

### **1.7.1.15. Historia familiar y genética**

En la literatura científica se ha observado agregación familiar de IU, con una mayor prevalencia entre los pacientes de familiares que padecen dicha patología, que incluso llega a triplicar la de la población sin antecedentes familiares (134) . En estas pacientes además se presenta a edades más tempranas (135). En estudios de gemelos monocigóticos y dicigóticos, se ha encontrado evidencia significativa de patrón hereditario para IUU, pero no para IUE (136). Sin embargo se ha estudiado que el descenso del cuello vesical observado en la IUE puede estar influenciado genéticamente (137).

### **1.7.2. Agravantes**

Existen una serie de comorbilidades que pueden bien causar, bien empeorar la IU. Se distinguen enfermedades cardiovasculares (como la enfermedad arteriovascular o el fallo cardiaco), gastrointestinales (coexistencia con IF), insomnio, enfermedades metabólicas (DM, hipercalcemia, déficit de vitamina B<sub>12</sub>), neurológicas (ictus, enfermedad cerebrovascular, delirium, demencia, esclerosis múltiple, hidrocefalia con normotensión, enfermedad de Parkinson, síndrome de las piernas inquietas, lesión medular, estenosis medular), apnea obstructiva del sueño, insuficiencia venosa periférica, enfermedades

pulmonares asociadas a tos crónica, o enfermedades psiquiátricas (enuresis nocturna, trastornos afectivos y de ansiedad, alcoholismo o psicosis) (33).

Asimismo, distintas sustancias y fármacos tienen también la capacidad de producir o agravar la IU. Se han descrito: alcohol, agonistas y antagonistas alfa-adrenérgicos, inhibidores de la angiotensina, anticolinérgicos, antipsicóticos, bloqueantes de los canales del calcio, estrógenos, gabaérgicos, latanoprost, diuréticos, narcóticos, antiinflamatorios no esteroideos, anticonceptivos orales, hipnóticos, antidepresivos tricíclicos, tiazolidinedionas, inhibidores de la colinesterasa, beta-bloqueantes, opioides, antagonistas H<sub>1</sub> y litio (33).

## **1.8. Diagnóstico y evaluación**

Las pacientes con IU requieren estudio mediante una historia clínica detallada, evaluación de la calidad de vida y exploración física. En determinados casos además será preciso la solicitud de pruebas complementarias (en función del tipo de IU y su severidad) (138). Nos centraremos en los requisitos diagnósticos de la IUE.

### **1.8.1. Historia clínica**

Se debe indagar en los antecedentes familiares, personales y obstétrico-ginecológicos, así como realizar una anamnesis dirigida a filiar la IU (139). En la historia han de constar los apartados que siguen:

#### **1.8.1.1. Datos identificativos de la paciente**

##### **1.8.1.2. Antecedentes personales (139)**

-Enfermedades médicas que puedan influir en la función vesical: enfermedades neurológicas, psiquiátricas, endocrinas, cardíacas, renales y del tracto urinario inferior, digestivas (estreñimiento), respiratorias; así como trastornos del aparato locomotor que comporten una disminución de la movilidad.

-Intervenciones quirúrgicas previas: especialmente cirugía sobre el aparato urinario o genital, traumatológica (a nivel de columna vertebral), y abdomino-pélvica.

-Consumo de fármacos, particularmente los que tienen efecto sobre la función del tracto urinario inferior, como es el caso de diuréticos, antiinflamatorios, relajantes musculares o

antidepresivos.

-Hábitos tóxicos (alcohol y tabaco) así como la ingesta de líquidos estimulantes (café, té, bebidas con cafeína).

-Profesión y actividades deportivas.

### **1.8.1.3. Antecedentes familiares**

Investigar patología urinaria y de suelo pélvico en la familia, también enfermedades que puedan actuar como causales o predisponentes.

### **1.8.1.4. Antecedentes gineco-obstétricos**

-Tipo menstrual y características del ciclo menstrual, fecha de la menopausia

-Paridad: número de partos, evolución de los mismos, si fueron eutócicos o instrumentados, si fue necesario realizar episiotomía y se produjeron desgarros perineales, así como los pesos fetales. También hay que investigar si hubo episodios de incontinencia transitoria tras el parto (140).

### **1.8.1.5. Motivo de consulta principal**

Conocer el motivo principal de consulta nos va a permitir orientar la visita.

### **1.8.1.6. Sintomatología**

Hay que investigar las características de la incontinencia y si se asocia a otros síntomas de patología del suelo pélvico, la calidad de vida y el deseo o no de tratamiento.

#### **a) IU**

-Tiempo de evolución de la IU y forma de aparición (súbita o progresiva)

-Factores desencadenantes y agravantes (actividad física, reposo, deseo de micción, estímulos sensitivos etc).

-Los mecanismos de adaptación empleados (si requiere la utilización de absorbentes, restricción de líquidos o programar las micciones) y su repercusión general en su calidad de vida.

Deben ser remitidos a una unidad de suelo pélvico especializada los casos de IU complicada: aquellos que presentan dolor, hematuria, infecciones recurrentes, disfunción de vaciado, prolapso de órganos pélvicos, con antecedentes de radioterapia o cirugía pélvica (incluyendo cirugía de la IU) o ante la sospecha de fistulas (138).

## **b) Otra sintomatología del suelo pélvico (139)**

- Síntomas relacionados con la fase de llenado: frecuencia miccional elevada diurna (polaquiuria) o nocturna (nicturia), urgencia, disuria, tenesmo vesical.
- Síntomas relacionados con la fase de vaciado: dificultad miccional, calibre disminuido, micción interminente.
- Síntomas postmiccionales: tenesmo vesical (sensación de vaciado incompleto), goteo postmiccional.
- Síntomas genitales: atrofia, sequedad o dispareunia.
- Síntomas asociados al prolapso de órganos pélvicos (sensación de pesadez o cuerpo extraño).
- Sintomatología anorrectal: estreñimiento o incontinencia anal.
- Dolor pélvico, genital o localizado en el tracto urinario inferior.

### **1.8.2. Cuestionarios**

La clasificación y evaluación de la severidad la IU y de su repercusión en la calidad de vida de la paciente se consigue mediante el empleo de cuestionarios. Representan una revisión del impacto de la sintomatología (141). Aunque algunos estudios han estudiado su validez y fiabilidad, el hecho de que se hayan realizado en individuos sanos limita su extrapolación a sujetos con IU. Existe un nivel de evidencia bajo de que los cuestionarios sean más sensibles al cambio que un diario miccional. Los cuestionarios validados pueden emplearse para el diagnóstico diferencial de los distintos tipos de IU, medir su severidad, valorar el estado actual de salud, y pueden ayudar a predecir el resultado tras el tratamiento, y hacer un seguimiento tras el mismo (142).

#### **1.8.2.1. Características de los cuestionarios (138)**

- Permiten valorar aspectos específicos y concretos de la paciente: sintomatología del tracto urinario inferior, IU, calidad de vida, repercusión psicológica y sexual, entre otros.
- Deben de estar validados en el idioma en que van a utilizarse, y han de estar diseñados para ser completados por la paciente y ser sencillos de contestar. Para ser validados han de cumplir tres requisitos: validez (ha de medir aquello que se quiere evaluar), reproductibilidad (ha de obtenerse el mismo resultado al repetir el cuestionario) y capacidad de discriminación (ha de ser capaz de detectar cambios clínicamente

significativos).

- Han de seleccionarse en función de la información que se desea recoger. El grado de recomendación de un cuestionario puede ser: A (altamente recomendado), B (recomendado) o C (potencialmente recomendable), en función de la evidencia científica disponible.

### **1.8.2.2. Cuestionarios validados**

#### **1.8.2.2.1. Cuestionario modular ICIQ (International Consultation on Incontinence Questionnaire)**

Ha sido desarrollado por la International Consultation on Incontinence, como herramienta de consenso internacional para la evaluación de la sintomatología del suelo pélvico. Como su nombre indica consta de varios módulos (13 en total) para evaluar los distintos aspectos de la clínica pélvica (138).

Vamos a desarrollar los concernientes a la IUE.

-International Consultation on Urinary Incontinence Questionnaire- Urinary Incontinence Short Form (ICIQ UI-SF) (Figura 16) . Es uno de los más utilizados, con un grado A de recomendación. Consta de cuatro preguntas que valora el volumen de la pérdida urinaria, los desencadenantes y su repercusión en la calidad de vida. La puntuación total es de 21, los valores mayores reflejan peor sintomatología (la última pregunta que hace referencia a los momentos en los que la paciente percibe que pierde orina no influye en la puntuación (143). El tiempo necesario para completarlo es tan solo de unos minutos, y por su brevedad es útil tanto en medicina primaria como en centros especializados. Es el único cuestionario que ha demostrado correlación con el test del pañal de una hora (138).

FECHA: DÍA   MES   AÑO

1. Por favor escriba la fecha de su nacimiento: DÍA   MES   AÑO

2. Usted es (señale cual): Mujer  Varón

3. ¿Con que frecuencia pierde orina? (Marque una)

- Nunca  0
- Una vez a la semana o menos  1
- Dos o tres veces a la semana  2
- Una vez al día  3
- Varias veces al día  4
- Continuamente  5

4. Nos gustaría saber su impresión acerca de la cantidad de orina que usted cree que se le escapa. Cantidad de orina que pierde habitualmente (tanto si lleva protección como si no). (Marque uno)

- No se me escapa nada  0
- Muy poca cantidad  2
- Una cantidad moderada  4
- Mucha cantidad  6

5. Estos escapes de orina que tiene, ¿cuánto afectan a su vida diaria?

Por favor, marque un círculo en un número entre 0 (no me afectan nada) y 10 (me afectan mucho)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

nada

mucho

Puntuación de ICI-Q: sume las puntuaciones de las preguntas 3 + 4 + 5 =

6. ¿Cuándo pierde orina?

- nunca pierde orina
- pierde orina antes de llegar al WC
- pierde orina cuando tose o estornuda
- pierde cuando duerme
- pierde orina cuando hace esfuerzos físicos/ejercicio
- pierde orina al acabar de orinar y ya se ha vestido
- pierde orina sin un motivo evidente
- pierde orina de forma continua

Muchas gracias por contestar a estas preguntas

Figura 16. Cuestionario ICIQ-IU-SF (144)

-International Consultation on Incontinence Questionnaire-Lower Urinary Tract Symptoms Quality Of Life (ICIQ-LUTSQOL)/ King's Health

Es un instrumento que permite valorar la calidad de vida de las pacientes en las esferas física, social y psicológica, con un grado A de recomendación. Este módulo del ICIQ está basado en el cuestionario del King's Health. Consta de cinco apartados: los dos primeros valoran la salud general, el tercero evalúa el impacto en la vida diaria de la paciente, y el

cuarto y quinto valoran las limitaciones que suponen a la paciente y los mecanismos de adaptación que emplea (estos dos últimos no se incluyen en la puntuación) (Figura 17). Se completa en aproximadamente 15 minutos (145).

|   |   |
|---|---|
| <b>1. ¿Cómo definiría su estado de salud?</b>   | <input type="checkbox"/> Muy bueno  |
|   | <input type="checkbox"/> Bueno  |
|   | <input type="checkbox"/> Regular  |
|   | <input type="checkbox"/> Malo   |
|   | <input type="checkbox"/> Muy malo   |
| <b>2. ¿Hasta qué punto sus problemas urinarios afectan su vida?</b>   | <input type="checkbox"/> En absoluto  |
|   | <input type="checkbox"/> Un poco  |
|   | <input type="checkbox"/> Moderadamente  |
|   | <input type="checkbox"/> Mucho  |
| <b>3. Nos gustaría saber cuáles son sus problemas urinarios y hasta qué punto le afectan. De la lista siguiente elija SOLO AQUELLOS PROBLEMAS que usted tenga en la actualidad. DEJE DE CONTESTAR los que no corresponden a su caso.</b>  |   |
|   | Un poco      Moderadamente      Mucho   |
| FRECUENCIA: ir al baño muy a menudo   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                          |
| NOCTURIA: Levantarse por la noche para orinar   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                          |
| URGENCIA: Un fuerte deseo de orinar difícil de controlar  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                          |
| INCONTINENCIA POR UGENCIA: Escape de orina asociado a un fuerte deseo de orinar   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                          |
| ENURESIS: Mojar la cama durante la noche  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                          |
| INCONTINENCIA EN EL ACTO SEXUAL: Escape de orina durante el acto sexual (coito)   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                          |
| INFECCIONES FRECUENTES en las vías urinarias  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                          |
| DOLOR EN LA VEJIGA  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                          |
| DIFICULTAD AL ORINAR  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>                          |
| OTRO PROBLEMA URINARIO (ESPECIFIQUE)  | .....   |
| <b>4. A continuación aparecen algunas actividades que pueden verse afectadas por problemas urinarios. ¿Hasta qué punto le afectan sus problemas urinarios? Nos gustaría que contestara a todas las preguntas. Simplemente marque con una cruz el cuadrado que corresponde en cada caso.</b> |   |
|   | No, en absoluto      Un poco      Moderadamente      Mucho  |
| <b>LIMITACIONES EN ACTIVIDADES DIARIAS</b>  |   |
| Tareas diarias (limpiar, compra...)   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Trabajo fuera de casa   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| <b>LIMITACIONES FÍSICAS Y SOCIALES</b>  |   |
| Paseos, deporte, gimnasia...  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Capacidad de viajar   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Vida social   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Visitar amigos  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| <b>RELACIONES PERSONALES</b>  |   |
| Relaciones con su pareja  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Vida sexual   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| Vida familiar   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| <b>EMOCIONES</b>  |   |
| ¿Le hace sentirse deprimida?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| ¿Le hace sentirse angustiada o nerviosa?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| ¿Le hace sentirse mal consigo misma?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| <b>SUEÑO Y ENERGÍA</b>  |   |
| ¿Afecta su sueño?   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| ¿Le hace sentirse agotada o cansada?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| <b>5. ¿Con qué frecuencia hace o siente alguna de estas cosas?</b>  |   |
|   | Nunca      A veces      A menudo      Siempre   |
| ¿Utiliza compresas?   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| ¿Tiene cuidado con el líquido que bebe?   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| ¿Se cambia la ropa cuando está mojada?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| ¿Está preocupada por si huele?  | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |
| ¿Está incómoda con los demás?   | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> |

Figura 17. ICIQ-LUTSQOL (146)

-Incontinence Quality Of Life Questionnaire (I-QOL)

Es un cuestionario que valora la repercusión de la IU en la calidad de vida de la paciente, y

su repercusión social y psicológica. Consta de 22 preguntas, con una puntuación de 22 a 110 (Figura 18) . Cuanto más bajo es el valor final, peor la calidad de vida. Se completa en 5 minutos (147).

| Cuestionario I-QOL de calidad de vida en incontinencia urinaria   |                          |                          |                          |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|   | 1                        | 2                        | 3                        | 4                        | 5                        |
| 1. Me preocupa el hecho de no ser capaz de ir al servicio a tiempo  | <input type="checkbox"/> |
| 2. Me preocupa toser o estornudar debido a mis problemas urinarios o de incontinencia   | <input type="checkbox"/> |
| 3. Tengo que tener cuidado al ponerme de pie después de estar sentado debido a mis problemas urinarios o de incontinencia                 | <input type="checkbox"/> |
| 4. Me preocupa donde están los servicios en lugares nuevos  | <input type="checkbox"/> |
| 5. Me siento deprimido debido a mis problemas urinarios o de incontinencia  | <input type="checkbox"/> |
| 6. Debido a mis problemas urinarios o de incontinencia, no me siento capaz de salir de mi casa durante largos periodos de tiempo (viajar) | <input type="checkbox"/> |
| 7. Me siento frustrado porque mis problemas urinarios o de incontinencia me impiden hacer lo que quiero                                   | <input type="checkbox"/> |
| 8. Me preocupa que otros puedan sentir el olor de la orina en mí  | <input type="checkbox"/> |
| 9. La incontinencia está siempre en mi mente  | <input type="checkbox"/> |
| 10. Es importante para mí hacer viajes frecuentes al servicio   | <input type="checkbox"/> |
| 11. Debido a mis problemas urinarios o de incontinencia es importante planear cada detalle con anticipación                               | <input type="checkbox"/> |
| 12. Me preocupan mis problemas urinarios o de incontinencia, que se empeoran a medida que envejezco                                       | <input type="checkbox"/> |
| 13. Tengo dificultad para conciliar el sueño durante toda la noche debido a mis problemas urinarios o de incontinencia                    | <input type="checkbox"/> |
| 14. Me preocupa estar avergonzado o humillado debido a mis problemas urinarios o de incontinencia   | <input type="checkbox"/> |
| 15. Mis problemas urinarios o de incontinencia me hacen pensar que no soy una persona sana  | <input type="checkbox"/> |
| 16. Mis problemas urinarios o de incontinencia me hacen sentir indefenso  | <input type="checkbox"/> |
| 17. No me siento a gusto debido a mis problemas urinarios o de incontinencia  | <input type="checkbox"/> |
| 18. Me preocupa orinarme encima   | <input type="checkbox"/> |
| 19. Siento que no tengo control sobre mi vejiga   | <input type="checkbox"/> |
| 20. Tengo que controlar, qué o cuánto bebo debido a mis problemas urinarios o de incontinencia  | <input type="checkbox"/> |
| 21. Mis problemas urinarios o de incontinencia limitan mis opciones de ropa   | <input type="checkbox"/> |
| 22. Me preocupan mis relaciones sexuales debido a mis problemas urinarios o de incontinencia  | <input type="checkbox"/> |

Contestación de cada pregunta: 1 = Siempre 2 = Casi siempre 3 = Moderado 4 = Un poco 5 = Nunca

Figura 18. Cuestionario I-QOL (148)

-IIQ (Incontinence Impact Questionnaire).

Es un cuestionario diseñado para valorar el impacto de la IU en las actividades diarias y en la esfera socio-psicológica. Existen dos versiones: una larga de 30 preguntas y una corta de 7 preguntas (IIQ7) (149) (Figura 19).

|   |
|---|
| <p>IIQ-7: Indique si las pérdidas de orina le han afectado en los siguientes ámbitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad para realizar las tareas domésticas (cocinar, limpiar, lavar)</li> <li>2. Actividades físicas de recreo, como caminar, nadar o algún otro ejercicio</li> <li>3. Actividades de ocio (cine, conciertos, etc.)</li> <li>4. Capacidad para viajar en coche o en autobús a más de 30 minutos de su hogar</li> <li>5. Participación en actividades sociales fuera del hogar</li> <li>6. Salud emocional (nerviosismo, depresión, etc.)</li> <li>7. Le provoca frustración</li> </ol> <p>«nada», «poco», «moderadamente», «mucho»</p> |
|---|

Figura 19. Versión corta del cuestionario: IIQ-7 (150)

#### 1.8.2.2.2. Otros tests

Existen otros muchos cuestionarios que persiguen la valoración de la clínica y de la repercusión de la calidad de vida. Entre los que presentan un grado A de recomendación se pueden citar los siguientes: Incontinence Severity Index (ISI), Urinary Incontinence Severity Score (UISS), o el International Continence Society-female (ICS-female). Además existen otros cuestionarios que sirven para realizar cribado de la IU (Bladder Self-Assessment Questionnaire (BSA-Q)), valorar su afectación en la esfera sexual (International Consultation on Incontinence Questionnaire-Female Sexual matters associated with Lower Urinary Tract Symptoms (ICIQ-FLUTsex), o estudiar la incontinencia en pacientes con prolapso de órganos pélvicos (Pelvic Floor Impact Questionnaire (PFI-Q)) (138).

#### 1.8.3. Exploración física

La exploración física es un procedimiento imprescindible para la evaluación de la patología del suelo pélvico y la orientación diagnóstica y terapéutica.

Para la exploración física la paciente se colocará en una camilla ginecológica en posición de litotomía.

##### 1.8.3.1. General

Será preciso determinar el estado de salud de la paciente, observando su aspecto general y

su marcha. Se calculará en IMC (calculado como el peso en kilogramos dividido entre la talla en metros elevada al cuadrado) que según los criterios de Quequelet se considerará si es superior a 25: sobrepeso, a 30: obesidad, y a 40: obesidad mórbida (151).

### 1.8.3.2. Abdomen

Observaremos la distribución de la grasa corporal, si existen cicatrices de cirugías previas, y descartaremos la presencia de masas abdominales mediante palpación (en algunas ocasiones es posible detectar residuos postmiccionales elevados al palpar la vejiga repleta) (138).

### 1.8.3.3. Examen neurológico

La evaluación neurológica debe realizarse a todas las pacientes, puesto que las anomalías del sistema nervioso pueden condicionar una alteración de la función vesical. Se deben evaluar: el estado mental, la sensibilidad, la función motora y la integridad de los reflejos (151) .

La sensibilidad perineal se evalúa con una torunda sobre los dermatomas de S<sub>3</sub> y S<sub>4</sub> (Figura 20) para localizar regiones de hipoestesia o hiperestesia.

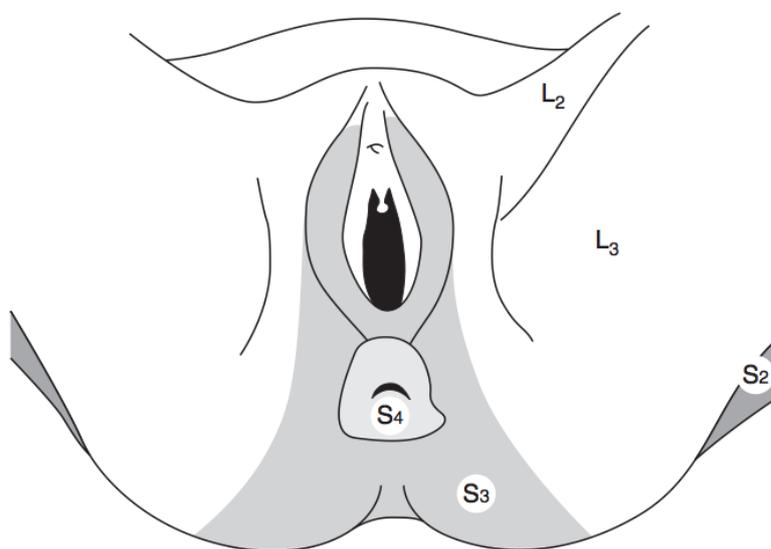


Figura 20. Dermatomas de S<sub>3</sub> y S<sub>4</sub> (152)

La valoración de la actividad refleja sacra se fundamenta en los reflejos anal, clitoridiano o bulbocavernoso, y perineal a la tos. Están íntegros cuando en el caso del reflejo anal (S<sub>3</sub> y

S<sub>4</sub>), la estimulación del margen anal provoca una contracción refleja del esfínter; en el reflejo clitoridiano o bulbocavernoso (S<sub>3</sub>), la estimulación del clítorix provoca un aumento del tono anal; y en el del reflejo perineal a la tos (S<sub>3</sub>), la tos provoca contracción simultánea del esfínter (140).

#### **1.8.3.4. Inspección del suelo pélvico**

- Genitales externos y periné: valoraremos el estado de la piel, su trefismo, así como la presencia de cicatrices, que pueden ser responsables de asimetrías o dispareunia. El diámetro de apertura de la vagina y la distancia ano-vulvar van a ser indicadores del estado de los músculos perineales. En introito en condiciones normales se encuentra cerrado en estado de reposo (excepto en las mujeres multíparas, que se encuentra ligeramente abierto). Se considera normal cuando es inferior a 25 mm. La distancia vulvo-anal mide la longitud del centro tendinoso del periné, y sus valores normales son aquellos comprendidos entre 2,5 y 3,5 cm (140).

- Especuloscopia: se valora el trefismo vaginal y la presencia de cicatrices. Es necesario describir los defectos de los compartimentos anterior, medio y posterior, tanto en reposo como con la maniobra de Valsalva.

#### **1.8.3.5. Contractilidad del suelo pélvico**

Para valorar la capacidad contráctil del músculo elevador del ano pueden emplearse varios métodos (138).

- Maniobra de contracción de los músculos pelvianos: ha de producir la elevación del ano y el cierre del introito vaginal.

- Escalas de contractilidad. Las más utilizadas son la de Oxford y la PERFECT. La escala de Oxford (Tabla 1) establece un sistema de gradación de 0 a 5 (de menor a mayor capacidad contráctil). La escala PERFECT (Tabla 2) es el acrónimo de Power, Endurance, Repetitions, Fast and Every Contraction Timed, que además de medir la fuerza mide la resistencia y el número de contracciones que se pueden repetir a distintas velocidades (153).

| ESCALA OXFORD |   |
|---------------|---|
| 0/5           | Ausencia de Contracción   |
| 1/5           | Contracción muy débil   |
| 2/5           | Contracción débil   |
| 3/5           | Contracción moderada, con tensión y mantenida                         |
| 4/5           | Contracción buena. Mantenimiento de la tensión con resistencia        |
| 5/5           | Contracción buena. Mantenimiento de la tensión con fuerte resistencia |

Tabla 1. Escala de Oxford (154)

|                                |                      |                                |  |
|--------------------------------|----------------------|--------------------------------|--|
| <b>POWER (STRENGTH)</b>        | <b>P</b>             | <b>FUERZA</b>                  | Una vez se ha comprobado que la mujer sabe contraer los MSP, se puntúa la fuerza de la contracción utilizando la escala de Oxford modificada.                                      |
| <b>ENDURANCE</b>               | <b>E</b>             | <b>RESISTENCIA</b>             | Se mide el tiempo que la mujer puede mantener la contracción máxima, sin perder fuerza.  |
| <b>REPETITIONS</b>             | <b>R</b>             | <b>REPETICIONES</b>            | Se mide el número de repeticiones que puede hacer considerando periodos de descanso entre contracción de 4 segundos o más.   |
| <b>FAST</b>                    | <b>F</b>             | <b>RÁPIDAS</b>                 | Después de un descanso de al menos 1 minuto, se mide el número de contracciones rápidas que la mujer puede hacer seguidas.   |
| <b>EVERY CONTRACTION TIMED</b> | <b>E<br/>C<br/>T</b> | <b>CADA CONTRACCIÓN MEDIDA</b> | Es la forma de completar la palabra y expresa que se evalúa cada contracción antes de empezar el tratamiento, lo que permite planificar un programa de ejercicios individualizado. |

Tabla 2. Escala PERFECT (155)

- Electromiografía (EMG) o perineometría, que consiste en determinar las presiones de ano y vagina.

La valoración de la contractilidad de la musculatura del suelo pélvico permite clasificar a las pacientes en tres grupos: A (buena musculatura que con entrenamiento adecuado puede mantener y mejorar su función), B (musculatura debilitada, que probablemente responda a rehabilitación) o C (ausencia de contracción muscular) (138).

### 1.8.3.6. Exploración de la uretra e IU

-Inspección de la uretra: hay que descartar la presencia de carúnculas y uretrocele.

-Test de Esfuerzo: Consiste en la valoración de la aparición de fugas de orina al aumentar la presión intraabdominal de forma busca, en caso de producirse se considera el test

positivo. Es imprescindible que la vejiga está llena y ha de realizarse tanto en bipedestación como en decúbito supino (138). Un prolapso de alto grado puede enmascarar la IUE, por tanto es preciso hacer la prueba reduciéndolo (151)

-Valoración de la movilidad uretral. Se puede evaluar de varias formas. El Test de Marshall-Bonney es una maniobra que permite estabilizar el cuello vesical y su hipermovilidad. Para ello se colocan dos dedos o una pinza en la cara anterior de la vagina, elevando el cuello vesical, de modo que es positivo si se corrige la IU con Valsalva demostrada en el test de esfuerzo (presenta falsos positivos, puesto que se puede producir una oclusión uretral iatrogénica). El mecanismo que permite la corrección de la IU es la restauración del soporte vaginal anterior (156). Otro procedimiento es el Q-tip test que consiste en la introducción de un hisopo impregnado en lubricante por la uretra hasta sobrepasar el esfínter uretral interno. El test es positivo si con una maniobra de valsalva (como la tos) la punta del hisopo modifica su posición en 30° o más (157).

#### **1.8.4. Pruebas complementarias**

##### **1.8.4.1. Diario Miccional**

Es una herramienta que proporciona una valoración cuantitativa de la pérdida urinaria, muy útil para el seguimiento de las pacientes (Tabla 3). Consiste en un registro de los eventos relacionados con la IU: la ingesta de líquidos, el número de micciones diarias, los episodios de IU y urgencia, así como el tipo y número de absorbentes empleados (139). Los diarios miccionales por tanto, aportan datos fiables sobre el funcionamiento del tracto urinario inferior. Sin embargo, no existe consenso a cerca de cual ha de ser su duración idónea, ni de si se correlaciona adecuadamente con ciertos síntomas (142).

| HORA   | MICCIÓN | URGENCIA | IU ESFUERZO | IU URGENCIA | BEBIDA | COMPRESA |
|--------|---------|----------|-------------|-------------|--------|----------|
| 07-08h |         |          |             |             |        |          |
| 08-09h |         |          |             |             |        |          |
| 09-10h |         |          |             |             |        |          |
| 10-11h |         |          |             |             |        |          |
| 11-12h |         |          |             |             |        |          |
| 12-13h |         |          |             |             |        |          |
| 13-14h |         |          |             |             |        |          |
| 14-15h |         |          |             |             |        |          |
| 15-16h |         |          |             |             |        |          |
| 16-17h |         |          |             |             |        |          |
| 17-18h |         |          |             |             |        |          |
| 18-19h |         |          |             |             |        |          |
| 19-20h |         |          |             |             |        |          |
| 20-21h |         |          |             |             |        |          |
| 21-22h |         |          |             |             |        |          |
| 22-23h |         |          |             |             |        |          |
| 23-24h |         |          |             |             |        |          |
| 00-01h |         |          |             |             |        |          |
| 01-02h |         |          |             |             |        |          |
| 02-03h |         |          |             |             |        |          |
| 03-04h |         |          |             |             |        |          |
| 04-05h |         |          |             |             |        |          |
| 05-06h |         |          |             |             |        |          |
| 06-07h |         |          |             |             |        |          |

Tabla 3. Diario miccional (158)

#### 1.8.4.2. Test de la compresa

Permite cuantificar la pérdida urinaria de una paciente. Se lleva a cabo mediante un absorbente previamente pesado (compresa o pañal), durante un periodo de tiempo concreto, en el que la paciente tiene que realizar una actividad física equivalente a la habitual. Al finalizar el test se pesa el absorbente, en el caso del test corto (1hora) es positivo si es superior a 1g, y en el test largo (24 horas) es positivo si es mayor a 4g (138).

#### 1.8.4.3. Test del colorante

Esta prueba se emplea ante la sospecha de una pérdida extrauretral (como una fístula vesico-vaginal) que no se objetiva en la exploración física. Consiste en administrar un colorante a la orina (por vía intravenosa o transuretral), y comprobar después si existe salida del mismo por una vía distinta a la habitual (138).

#### **1.8.4.4. Análisis de orina y urocultivo**

La IU es más frecuente en mujeres con ITU, especialmente en los días siguientes a una infección aguda. La presencia de bacteriuria asintomática, en cambio, no ha demostrado tener relación. En el análisis de orina, ante la positividad a nitrito y leucocito esterasa, o hematuria, es preciso descartar infección, que ha de confirmarse con un urocultivo. Los análisis de orina tienen una baja sensibilidad y una alta especificidad, por lo que un resultado negativo excluye una ITU con un alto grado de certeza. Existe consenso de que debe formar parte de la evaluación inicial de la IU, independientemente de la edad, sexo o etiología (142).

#### **1.8.4.5. Pruebas urodinámicas**

La urodinámica consiste en el estudio funcional del tracto urinario inferior. Para ello estudia los cambios de presión de la vejiga, el flujo miccional y la contractilidad de la musculatura pélvica (159).

Con un estudio urodinámico se puede diagnosticar (160):

- La ausencia de la inhibición de la contractilidad vesical durante el llenado, que genera contracciones involuntarias del detrusor, que se conoce como hiperactividad vesical.
- La insuficiencia de la contractilidad de los músculos uretrales y pélvicos, que es responsable de la IUE.
- La alteración de la eliminación de la orina (por una insuficiente contracción vesical o un aumento de la resistencia uretral), que produce una incontinencia urinaria por rebosamiento.

En un tracto urinario que funciona adecuadamente consigue un llenado a baja presión, en una vejiga que es continente y tiene una capacidad normal, y una micción a presiones adecuadas y sin residuo postmiccional.

El estudio urodinámico ha de llevarse a cabo cumpliendo las normas establecidas para una buena práctica asistencial, con un adecuado ajuste del equipo e interpretación de los resultados (161).

Las pruebas pueden realizarse bien en una unidad especializada, bien de forma

ambulatoria con un dispositivo que recoge la información. La ventaja de la urodinamia ambulatoria radica en que es capaz de detectar patología subyacente al reflejar las condiciones reales de un día habitual (162).

La urodinámica consta a su vez de varias pruebas: flujometría, cistomanometría, estudios de presión/flujo, estudios videourodinámicos y estudios uretrales.

#### **1.8.4.5.1. Flujometría**

La flujometría consiste en la valoración del flujo miccional (que es el volumen de orina eliminado por unidad de tiempo). El registro de la variación del flujo durante el tiempo que dura la micción origina una curva característica denominada curva de flujo (Figura 21). Para obtenerlo se invita a orinar al enfermo en un flujómetro (que es un sistema de medición) (163). Se suele registrar además la actividad electromiográfica perineal mediante unos electrodos colocados en la musculatura perineal (Figura 22). Así se obtiene una gráfica que aporta varios datos: el flujo miccional, la actividad electromiográfica perineal y el residuo postmiccional. El flujo miccional máximo normal en una mujer es aquel que es superior a 15-20ml/s (teniendo en cuenta que el volumen miccional total sea superior a 100-150ml, porque de otro modo se obtendrían valores de flujo máximo irreales, excesivamente bajos). Para conocer si la curva es normal se han diseñado los denominados nomogramas de flujo, contruidos a partir de los valores flujo miccional de una muestra de población sana. En cuanto a la actividad electromiográfica, ha de estar disminuída en toda la micción, puesto que la relajación perineal y periuretral van a permitir la salida de la orina. Por último el residuo postmiccional ha de ser el mínimo, ya que la vejiga ha de ser capaz de eliminar toda la orina almacenada. Se considera normal que queden hasta 50 ml o el equivalente al 20% del volumen miccional.

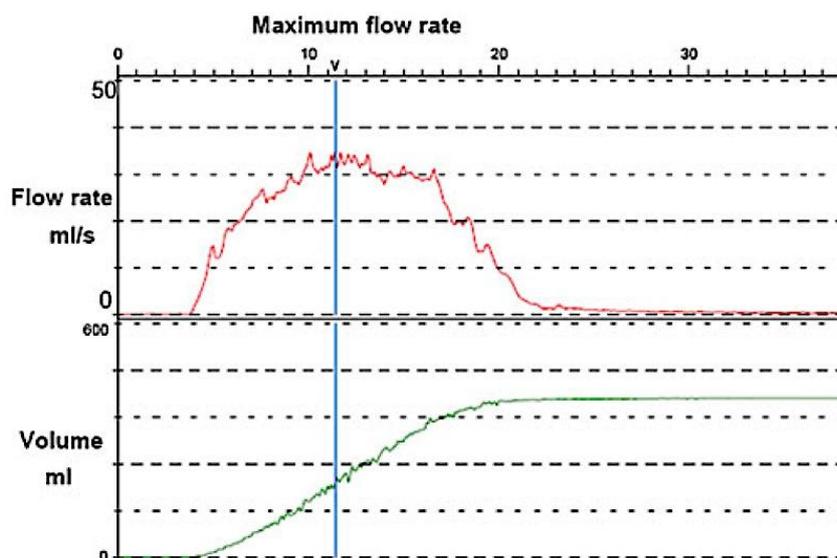


Figura 21. Flujometría normal (164)

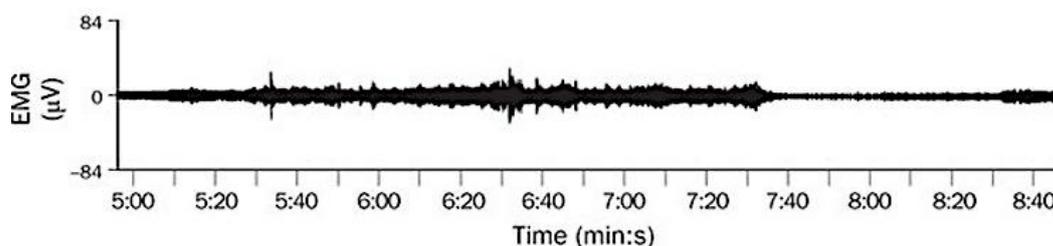


Figura 22. Electromiografía. La micción se produce entre el final del minuto 7 y el 8, produciéndose relajación de la musculatura (165)

La micción está alterada si el flujo miccional es demasiado bajo o si el residuo es demasiado elevado. En ambos casos es necesario realizar un estudio de presión/flujo para completar el diagnóstico. También representa un trastorno de la micción la presencia actividad electromiográfica durante la misma, que se conoce como incoordinación detrusor-esfínter periuretral. Puede deberse a dos causas: un mal aprendizaje de la micción (que se denomina micción no coordinada) o una lesión superior al cntro medular pudiendo S<sub>2</sub>-S<sub>4</sub> (que se conoce como disinergia vesicoesfinteriana). Así se pueden distinguir dos tipos de micción: compensada (aquella que a pesar de las alteraciones que presenta no deja residuo) o descompensada (aquella que presenta residuo) (138,159,160).

#### 1.8.4.5.2. Cistomanometría

Es una prueba que consiste en la medida del volumen de orina que es capaz de almacenar la vejiga, y de los cambios de presión que se producen en la misma mientras se llena (Figura 23). Es una prueba invasiva, puesto que precisa de la colocación de un catéter de presión intravesical (habitualmente a través de la uretra) que tiene dos vías: una por la que se introduce el líquido de llenado (que suele ser suero fisiológico) y otra por la que registra la presión. La presión intravesical es la suma de tres presiones: la abdominal (que es el peso visceral abdominal), la hidrostática (que es el peso de la orina) y la del músculo detrusor. La fundamental es la presión del detrusor que se calcula como la diferencia de la abdominal de la intravesical. Por ello también es necesario colocar un electrodo en el abdomen, para registrar su presión. De la cistomanometría se obtienen varios datos: la capacidad vesical, la presión de llenado y la acomodación vesical (138,160)

-La capacidad vesical es el volumen de orina que es capaz de tolerar una paciente. Los valores normales en una mujer adulta oscilan entre 300 y 500 ml. Está disminuida en el caso de la urgencia urinaria.

-La presión de llenado es la presión que presenta el detrusor al final del mismo, que no ha de superar los 20 cm H<sub>2</sub>O en condiciones normales.

-La acomodación vesical es la relación entre la capacidad vesical y la presión de llenado. Se considera normal por encima de 10ml/cm H<sub>2</sub>O. Cuando se eleva hablamos de acomodación vesical disminuída, que es debido a: cambios en la pared vesical que modifican sus propiedades viscoelásticas (como el caso de la fibrosis), alteraciones neurológicas (por afectación de la inervación simpática), o por existencia de contracciones involuntarias del detrusor (hiperactividad vesical) (163).

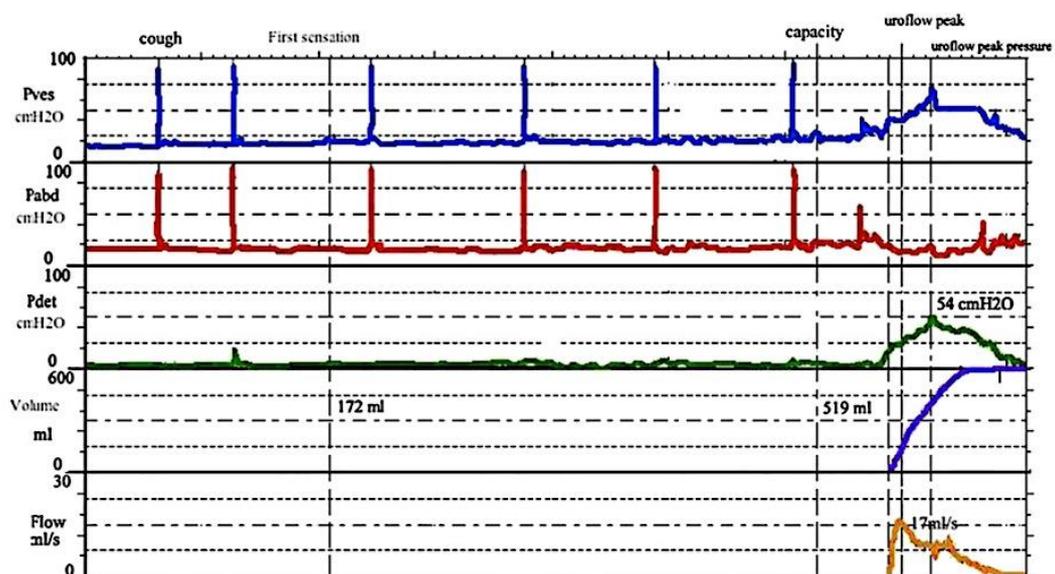


Figura 23. Cistomanometría normal (166)

La cistomanometría permite la diferenciación del tipo de incontinencia urinaria, considerándose en el momento el gold estándar para el diagnóstico de la IUE y la IUU (160):

-En la IUE se observará una pérdida de orina no asociada a contracción del detrusor.

-En la IUU se observará un aumento de presión fásico del detrusor, asociado a la sensación de urgencia miccional.

#### **1.8.4.5.3. Estudios de presión/flujo**

Los estudios de presión/flujo consisten en el registro simultáneo de la presión del detrusor, la presión abdominal y el flujo miccional, y sirven para el diagnóstico de las alteraciones de la fase miccional, proporcionando parámetros sobre la resistencia uretral y la contractilidad vesical. Sin embargo los datos obtenidos no sirven para la obtención directa de estos parámetros, sino que es necesario analizarlos matemáticamente. En el caso del estudio de la IU en la mujer presenta además el problema añadido de que los modelos existentes se han basado en hombres, por lo que su aplicabilidad no es universalmente aceptada. Únicamente es útil en pacientes con grados graves de obstrucción del tracto urinario inferior o en ausencia de contracción del detrusor (160).

Se ha propuesto como alternativa para su evaluación la realización del stop-test (interrupción brusca y voluntaria de la micción), pero sólo permite obtener parámetros uretrales, y no la capacidad contráctil del detrusor (167,168).

#### **1.8.4.5.4. Estudios videourodinámicos**

Consiste en realizar un estudio urodinámico simultáneamente con técnicas de imagen. Permite la obtención de imágenes en movimiento del tracto urinario inferior y relacionarlas con el estudio urodinámico (163). Permite el diagnóstico del tipo de IUE femenina: debida a una alteración anatómica (se observa un descenso de la base vesical durante la misma) (Figura 24) o intrínseca (pérdida del tono del músculo uretral, lo que origina una vejiga en peonza). También permite el diagnóstico y localización de la obstrucción del tracto urinario inferior (160). Es de radical importancia en el estudio neurourológico, puesto que permite detectar la presencia de reflujo vesicoureteral (163).

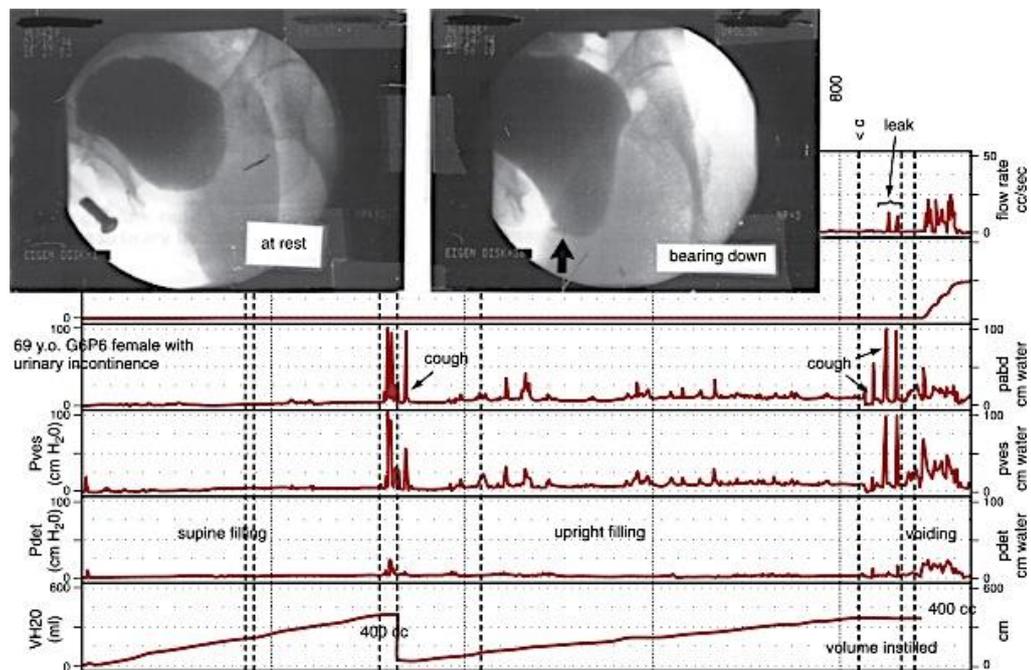


Figura 24. Estudio Videourodinámico que muestra un descenso del cuello vesical que produce con el aumento de la presión abdominal (169)

#### 1.8.4.5.5. Estudio uretral

El estudio de la uretra puede hacerse mediante la determinación de las presiones de fuga o mediante un perfil uretral.

##### -Presiones de fuga uretral

En el estudio de llenado se puede valorar la función uretral determinando las presiones de fuga, que es nivel de presión a partir del cual aparece un escape involuntario de orina. Existen dos tipos de presión de fuga: detrusoriana (no relacionada con el aumento de la presión intraabdominal ni con la contracción involuntaria del detrusor), de utilidad en pacientes neurológicos y en casos de alteración de la acomodación; y abdominal (que se manifiesta al incrementar la presión intraabdominal con maniobras de Valsalva). La técnica presenta varios inconvenientes: no está estandarizada (por tanto, los resultados entre distintos estudios son difíciles de comparar) y presenta una correlación débil con los resultados del perfil uretral, especialmente en pacientes con IUE (138). Las recomendaciones actuales no aconsejan su utilización de forma aislada, y se debe usar con cautela para predecir el resultado quirúrgico (170).

##### -Perfil uretral

El perfil de presión uretral mide la presión intraluminal uretral mientras se retira el catéter urodinámico al exterior. Es útil para el diagnóstico de IUE por lesión intrínseca uretral. Se caracteriza por presentar dos perfiles: estático y dinámico (160).

-El perfil uretral estático mide la presión intraluminal a lo largo de la uretra en reposo. Para que la uretra sea continente, su presión debe ser superior a la vesical. Consta de dos parámetros: presión máxima uretral de cierre (cuyo valor de cierre normal ha de ser igual o superior a 30 cm H<sub>2</sub>O) y longitud de la uretra funcional (que ha de ser de 3 cm o más).

-El perfil uretral de estrés o esfuerzo realiza la misma medida durante un aumento de presión abdominal. Lo que estudia es la transmisión de los incrementos de la presión abdominal a la vejiga y la uretra. Es normal si es superior o igual al 80%.

Las mediciones del perfil uretral son muy variables, así como los resultados obtenidos por diferentes grupos de trabajo. A pesar de ello, todos concluyen que la presión máxima uretral de cierre es menor en los grupos con IUE, y que disminuye su valor con la edad (138,171).

#### **1.8.4.6. Técnicas de imagen**

En ciertas ocasiones es preciso el estudio complementario de la IU mediante técnicas de imagen. Se dividen anatómicamente en técnicas utilizadas para la evaluación del tracto urinario superior, y para el tracto urinario inferior.

##### **1.8.4.6.1 Tracto urinario superior**

Se pueden emplear varias técnicas para su estudio: ecografía, urografía intravenosa (UIV), Tomografía Axial Computerizada (TAC), Resonancia Magnética Nuclear (RMN) o isótopos. No debe realizarse en la evaluación de IU rutinaria

Las indicaciones están restringidas a casos de (172):

- IU de causa neurogénica con alto riesgo de daño renal (debido a altas presiones del detrusor).
- IU con retención crónica de orina
- Prolapso urogenital severo no tratado
- Sospecha de IU extrauretral debida a anomalía del tracto urinario superior.

Describimos brevemente cada una de ellas (172):

-De todas ellas, la ecografía constituye el gold estándar debido a su bajo costo y la buena evaluación de la anatomía renal que proporciona.

-La UIV es una prueba clásica que permite analizar la anatomía y función renal. Requiere de la administración de contraste (que constituye una limitación al no poder utilizarse en caso de elevados niveles de creatinina o alergia). Es el primer estudio a realizar en caso de IU extrauretral, pero presenta limitaciones.

-El TAC proporciona información visual de alta calidad, y en ocasiones requiere de la infusión de contraste para determinar ciertas características anatómicas. Constituye una alternativa a la UIV.

-La RMN comparte algunas ventajas de las dos últimas técnicas. Emplea contraste paramagnético, que no es alergénico, pero depende de la función renal, por lo que debe usarse con cautela.

-Los isótopos permiten el examen anatómico y funcional. Pueden emplearse para identificar la localización de un riñón de pequeño tamaño que no puede ser identificado con otras técnicas. La renografía isotópica permite diferenciar la función de ambos riñones, identificar desórdenes del tracto urinario y cuantificar el grado de obstrucción.

#### **1.8.4.6.2. Tracto urinario inferior**

Las técnicas de imagen del tracto urinario inferior fueron las primeras en ser empleadas para el estudio de la IU. Se emplean: rayos X, ecografía o RMN (172).

#### **Rayos X: cistouretrografía miccional secuencial (CUMS)**

Consiste en introducir contraste a través de la uretra para obtener una imagen de la vejiga y la uretra. Al realizarse de forma secuencial se consiguen ver los cambios anatómicos que sufren ambos. Se ha empleado en las mujeres con IU para evaluar la hipermovilidad uretral, la obstrucción uretral y el reflujo vesico-ureteral entre otros.

Actualmente no está indicada en el estudio inicial de la IU. Puede tener valor en el estudio preoperatorio de la IU complicada o recurrente (172).

#### **Ecografía**

La ecografía ha sido utilizada para la evaluación de la IU desde hace décadas. La mejora de la calidad de las imágenes, junto con el desarrollo del doppler, la utilización de medios de contraste, la aparición de transductores de 360° y la tecnología tridimensional, han influido en la difusión de la técnica en el estudio de la patología del suelo pélvico. No se ha logrado consenso en cuanto a la estandarización de la orientación de las imágenes. Pero todos los autores están de acuerdo en emplear el borde inferior de la sínfisis del pubis como punto de referencia, y los estudios suelen realizarse con el paciente en posición de decúbito supino, tanto en reposo como maniobras de aumento de presión intraabdominal. No obstante, no se ha llegado a un acuerdo en cuanto al volumen idóneo de replección vesical (172).

Es una técnica que permite evaluar:

-El esfínter uretral. En un plano mediosagital se observa el esfínter interno uretral y la capa interna de la mucosa hipoeoicos (sin distinguirse la separación entre ambos) y el esfínter estriado externo hiperecoico (sin poderse diferenciar tampoco de las estructuras circundantes (Figura 25). La ecografía permite la medición del grosor y la longitud del esfínter uretral y se puede calcular el volumen de la uretra. Se ha observado una correlación positiva entre el volumen del rabdoesfínter y la sintomatología de la IU, siendo menor en mujeres con IUE que en continentales (173).

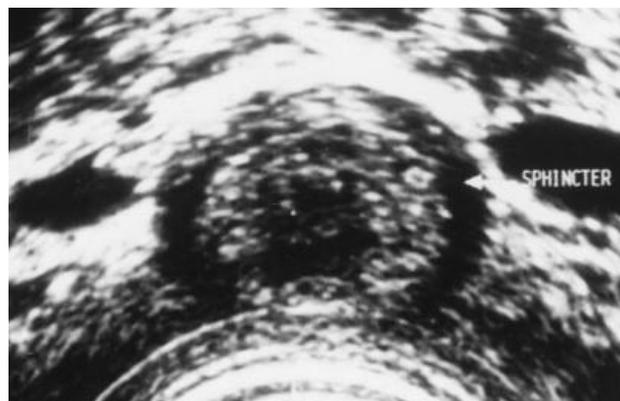


Figura 25. Esfínter uretral en un plano axial (174)

-Cuello vesical y uretra proximal. El cuello vesical y la uretra proximal se visualizan con facilidad en la ecografía. Para valorar su posición y su variación con Valsalva, se toma como referencia la distancia respecto a una línea horizontal a través de la sínfisis del pubis (se desplaza hacia abajo y por detrás de la misma). Numerosos estudios han validado el

uso de la ecografía para evaluar la movilidad del cuello vesical y la uretra proximal, aunque no se han definido valores normales debido al amplio rango de movilidad de mujeres continentales (175). Sin embargo aún así se considera que la hipermovilidad uretral se asocia a IUE (176), y muchos estudios han notificado elevada sensibilidad y especificidad (177,178). También se puede observar dilatación de la unión uretro-vesical con la ecografía, que es típica en las mujeres con IU (179) (Figura 26). Sin embargo no es patognomónico, puesto que también se observa en mujeres asintomáticas (180). Se ha notificado una disminución del mismo tras la cirugía de corrección de IUE con banda suburetral y se ha propuesto como factor pronóstico (181).



Figura 26. Hallazgos ecográficos típicos en IUE: movimiento postero-inferior de la uretra, apertura del ángulo retrovesical y dilatación de la uretra proximal (flecha) (182)

El doppler color en la uretra ha demostrado tener valor en la valoración de la IU (183), observándose menor cantidad de vasos periuretrales y flujo en las mujeres que sufren IUE (184) (Figura 27).

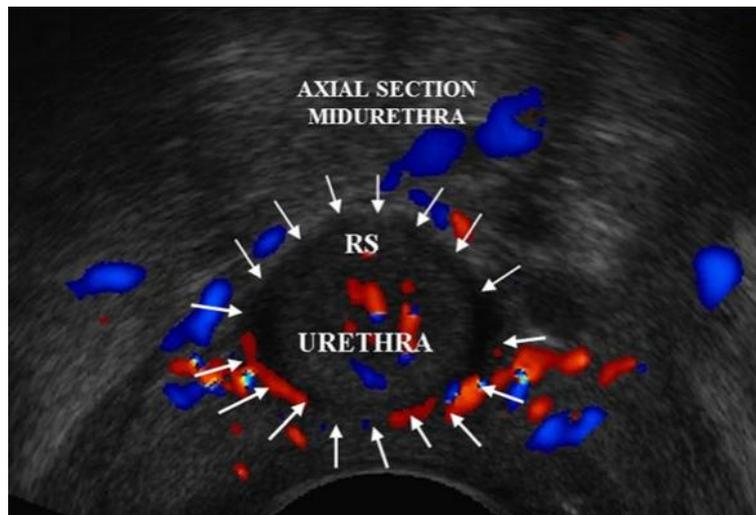


Figura 27. Vascularización periuretral. RS: rabdoesfínter. Las flechas delimitan el contorno de la uretra (185)

-La orina residual postmiccional y el volumen vesical. Constituye el gold estándar. El volumen vesical se puede calcular con una sencilla fórmula matemática: multiplicar los tres ejes vesicales entre sí y por el factor de corrección 0,7 (que corrige el hecho de que la vejiga no tenga forma esférica). Actualmente existen sistemas automáticos en los equipos de ultrasonido que permiten medir el volumen y residuo vesicales de forma bastante precisa (186).

-El grosor de la pared vesical. El aumento del grosor de la pared vesical se ha relacionado con la enuresis nocturna y con la hiperactividad del detrusor (187). La principal limitación constituye la metodología para realizar las mediciones.

-La integridad de los músculos del suelo pelviano. La ecografía puede ser utilizada para evaluar los músculos del suelo pélvico y su función. La contracción de estos músculos provoca un desplazamiento de las vísceras que sustentan, obteniéndose imágenes a tiempo real con los ultrasonidos. Además permite la medición de los músculos y su grosor. Se ha observado que la musculatura pélvica es menos gruesa en mujeres con IUE (188) y el hiato genital mayor (189).

-El prolapso de órganos pélvicos. La ecografía resulta de utilidad en el estudio de prolapsos moderados, ya que en el caso de los severos la sonda no puede ser situada correctamente. El compartimento anterior es el más fácil de valorar y el más reproducible

(190).

-El control intra y postquirúrgico. La ecografía tiene utilidad en el momento de realizar una cirugía para corregir una IUE (para obtener resultados óptimos) (191), y también permite valorar la situación de las bandas suburetrales y mallas tras la cirugía (Figura 28). Se visualizan como una estructura hiperecogénica bajo la uretra, se observan mejor que con RMN (192) y de forma más clara en el caso de mallas monofilamento (193).

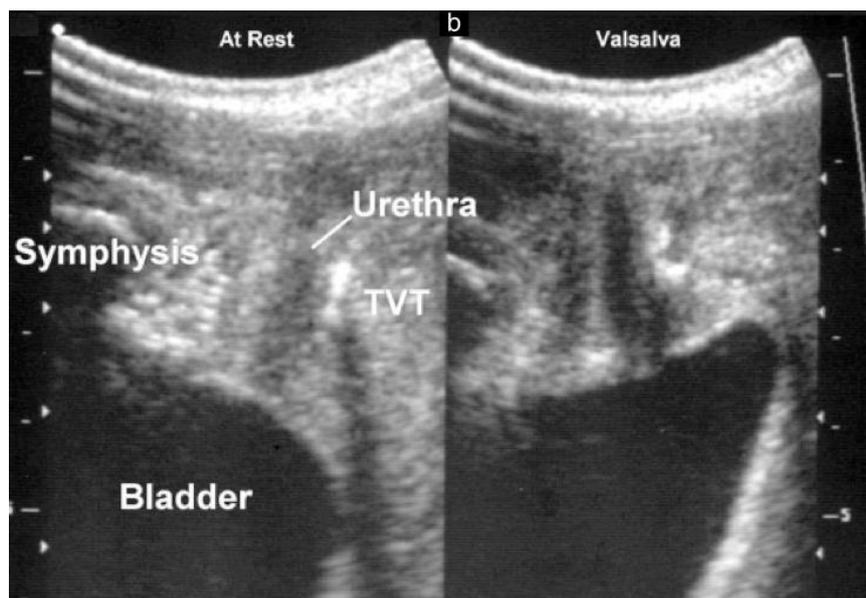


Figura 28. Banda suburetral inserta en la porción media de la uretra en reposo (izquierda) y con Valsalva (derecha) (194).

## RMN

La RMN proporciona imágenes incomparables de todas las estructuras del suelo pélvico: músculos, tejido conectivo y órganos. Los avances en los equipos y en el software han mejorado la calidad y los detalles que pueden visualizarse, y es motivo de investigación en el momento actual.

Permiten evidenciar factores predictores de la IUE como un descenso del cuello vesical, la dilatación de la unión vesico-uretral, la disrupción de los ligamentos periuretrales y de los ligamentos de sujeción vaginal, así como defectos del músculo elevador del ano (195) (Figura 29).

Puede emplearse de forma convencional, obteniendo imágenes seriadas o con reconstrucciones tridimensionales.

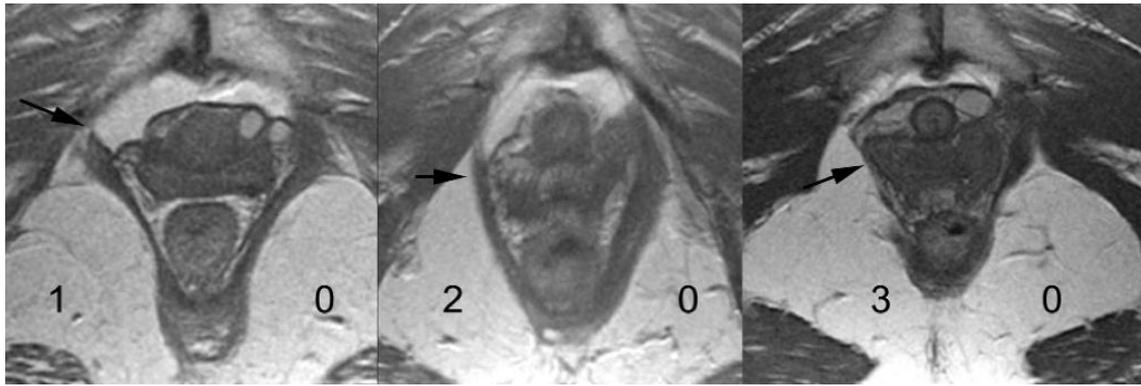


Figura 29. RMN: la flecha señala un defecto del segmento pubovisceral del músculo elevador del ano (de menor a mayor grado, de izquierda a derecha) (196)

La RMN no está indicada en la evaluación rutinaria de los pacientes con una disfunción del suelo pelviano, sino en los casos complejos y complicados (172).

#### **1.8.4.7. Endoscopia**

No se emplea en la valoración inicial de la IU. Tiene utilidad para: descartar patología orgánica vesical, realizar una valoración prequirúrgica en caso de patología recurrente o lesiones yatrógenas, evaluar la incontinencia extrauretral o analizar lesiones que puedan producirse durante un procedimiento quirúrgico (138)

### **1.9. Tratamiento**

#### **1.9.1. Tratamiento conservador**

El tratamiento conservador ha de ser la primera línea de actuación en caso de IUE. Incluye intervenciones clínicas simples, modificaciones del estilo de vida, terapia conductual (micciones programadas), y fisioterapia (142)

##### **1.9.1.1. Intervenciones clínicas simples**

#### **Tratamiento de las enfermedades subyacentes**

La IU, especialmente en los ancianos, puede ser causada o empeorar debido a la presencia de enfermedades subyacentes, especialmente aquellas que causen poliuria, nicturia, aumento de la presión abdominal o trastornos del sistema nervioso.

Se incluyen:

- Fallo cardiaco
- Enfermedad renal crónica
- Diabetes
- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- Trastornos neurológicos (ictus, demencia, esclerosis múltiple y déficit cognitivo).
- Trastornos del sueño (como la apnea obstructiva del sueño).

Es posible que la corrección de la enfermedad de base permita reducir la severidad de los síntomas. Sin embargo, debe considerarse cada caso de forma individualizada, teniendo en cuenta que es difícil la valoración en mujeres que sufren más de una de estas patologías (142).

### **Ajuste de medicación**

La IU ha sido descrita como efecto adverso de numerosos medicamentos en varias farmacopeas. Sin embargo hay que tener en cuenta que esto se fundamenta en notificaciones de pacientes de forma aislada y de la vigilancia del medicamento post-comercialización. Es difícil determinar, por tanto, si dichos fármacos se asocian realmente al desarrollo de IU, especialmente en el caso de pacientes ancianos (en los que coexisten con los efectos de la edad y otras patologías concurrentes).

Se ha considerado que cambiar o suprimir unos fármacos en principio asociados con IU, puede considerarse como una intervención para reducir la incidencia o severidad de la IU. No obstante la evidencia científica disponible al respecto es escasa, y se corre el riesgo de producir más daño que beneficio (142).

La administración de antihipertensivos alfa-bloqueantes (197), medicación que actúa a nivel del SNC (como los inhibidores selectivos de recaptación de serotonina) (198) y tratamiento hormonal sustitutivo por vía sistémica (199) pueden aumentar el riesgo o agravar la IU, y su cese permite una mejoría de la sintomatología.

### **Tratamiento del estreñimiento**

Existe una relación consistente entre el estreñimiento crónico y la aparición de IU. El

estreñimiento puede mejorar con modificación del estilo de vida y tratamiento médico. No existe evidencia suficiente para determinar que su tratamiento mejore la sintomatología de la IU (142). No obstante, en el caso de pacientes ancianos, el tratamiento conductual permite la mejoría de ambos: IU y estreñimiento (200).

### **Mecanismos de contención**

El empleo de absorbentes y distintos mecanismos de contención es de gran utilidad para los pacientes que adolecen de IU. Es necesario adaptar la clase de absorbente a la severidad de la IU. Constituye un paliativo, pero resulta de vital importancia en casos intratables. En las pacientes en que exista retención urinaria significativa, será preciso ofrecer cateterización intermitente (que tiene un riesgo menor de infección del tracto urinario y bacteriuria que el sondaje permanente) (142).

Otra posibilidad para la contención urinaria es el uso de pesarios específicamente diseñados (201) (Figura 30). Están disponibles en varias formas y tamaños. Varios estudios han determinado que la mejoría de la IU con pesario vaginal obtiene resultados equivalentes a la terapia conductual vesical (202,203). En el momento actual se necesitan más estudios para determinar el papel del pesario en el tratamiento de la IUE.



Figura 30. Pesario vaginal de IU (204)

### **1.9.1.2. Modificaciones del estilo de vida**

Hay factores como la dieta, el patrón de ingesta de líquidos, la obesidad, el nivel de actividad física o el tabaco, que se relacionan con la IU. La modificación de los mismos podría suponer una mejoría de la misma (142).

### **Reducción del consumo de cafeína**

Hay bebidas como el café, el té o los refrescos de cola que contienen cafeína. La cafeína tiene efecto estimulante sobre el sistema nervioso central, diurético, y relajante del músculo liso. Se ha estudiado si la reducción de su consumo podría relacionarse con mejoría de la IU, y se ha llegado a la conclusión de que reduce los episodios de frecuencia y urgencia (205).

### **Ejercicio**

Es controvertida la relación del ejercicio y la IU. Por una parte se ha considerado que la práctica física regular, puede fortalecer la musculatura pélvica y disminuir el riesgo de IU (206). Sin embargo, se ha observado que la prevalencia es más elevada en mujeres que practican ciertas actividades físicas, y en las atletas de alta competición (207). En los estudios realizados se ha observado que se pueden producir pérdidas urinarias durante una actividad física muy intensa, pero que no predispone a IU en el futuro (208). Se recomienda realizar un ejercicio físico moderado por su potencial efecto beneficioso en la prevención de IU (209).

### **Reducir la ingesta de líquidos**

Se ha asumido clásicamente que la restricción de la ingesta total de líquidos es beneficiosa para la IU. No obstante no exenta de riesgos, como la predisposición a ITU, deshidratación, litiasis en las vías urinarias o estreñimiento (142). La literatura científica disponible comunica una disminución de los episodios de IU tras esta intervención (210,211), pero no permiten determinar si la reducción del volumen de líquidos ingerido produce cambios definitivos en la sintomatología de la IU.

### **Pérdida de peso**

El sobrepeso y la obesidad constituyen una pandemia que crece de forma alarmante. Existe evidencia de que la prevalencia de la IUE aumenta de forma proporcional al IMC y que incrementa hasta cuatro veces el riesgo (212). La pérdida de peso (mediante dieta o cirugía bariátrica) tiene un efecto beneficioso en la sintomatología de IU (213,214), y por

tanto es una recomendación a realizar en este tipo de pacientes.

### **Abandono del hábito tabáquico**

El cese definitivo es una recomendación de salud pública generalizada, que debe realizarse para una buena práctica médica. Sin embargo no existe evidencia de que tenga efecto sobre la sintomatología de la IU (132).

#### **1.9.1.3. Terapia conductual**

Se consideran terapia conductual aquellas intervenciones realizadas por un individuo para mejorar una condición patológica, que requieren de entrenamiento o supervisión por un especialista. Incluye la reeducación vesical y la micción programada. Se instruye al paciente en su función vesical y en el consumo de líquidos, y se les entrena para que realicen micciones según un programa personalizado. Permite incrementar gradualmente el control de una persona sobre su función miccional para reducir los episodios de IU, y la confianza sobre su correcto funcionamiento. Se precisan varios meses para objetivar resultados, y no persisten salvo que el programa se mantenga (142,215).

#### **1.9.1.4. Fisioterapia**

##### **Entrenamiento de la musculatura pélvica**

El entrenamiento de los músculos del suelo pelviano (también conocido como Ejercicios de Kegel) se emplea para aumentar la fuerza y la capacidad de mantener su contracción. Permite incrementar la presión de cierre de la uretra y estabilizar su posición, previniendo el descenso del cuello vesical con los esfuerzos.

Consiste en adiestrar a los pacientes en la realización de ejercicios de contracción de la musculatura pélvica, con la mayor intensidad y durante el máximo tiempo que sean capaces. Deben de realizarse una serie de repeticiones, varias veces al día, de forma regular. El aprendizaje puede ser individual (mediante folletos instructivos), supervisado o no; o en grupos de entrenamiento del suelo pélvico (como por ejemplo aquellos orientados a prevenir la IU postparto, o como parte de un programa de recuperación). Los estudios avalan que el resultado es mejor si el aprendizaje es supervisado por un especialista (216). Se enseña a las pacientes a incrementar la contracción de los músculos en aquellas

situaciones que les desencadenan la IUE habitualmente (142).

Constituye una medida de primera línea para el tratamiento conservador de la IUE, que se potencia con el biofeedback, la estimulación eléctrica o el uso de conos vaginales (217). El inicio del entrenamiento en la gestación temprana reduce el riesgo de incontinencia en la gestación avanzada y en el postparto (218).

### **Electroestimulación**

La electroestimulación consiste en la estimulación eléctrica mediante unos electrodos colocados en la vagina, el ano, o la piel del periné o de la región suprapúbica. La intensidad empleada suele ser baja en dispositivos portátiles de uso personal (Figura 31), y elevada en dispositivos de centros de rehabilitación (incluso se ha descrito junto con el empleo de anestésicos simultáneamente). Los regímenes de tratamiento, en cuanto a número y frecuencia de las sesiones, varía ampliamente. Se puede utilizar de forma aislada o en combinación con otras estrategias de tratamiento conservador. Es de especial interés en orientar a aquellas pacientes que no son capaces de identificar correctamente la contracción de la musculatura pelviana (142). Los parámetros de estimulación varían considerablemente entre unos estudios y otros, por lo que la comparación es complicada. El papel de la estimulación eléctrica es incierto, y se precisa de mayor investigación al respecto a cerca de su funcionamiento en la IU (219).



Figura 31. Dispositivo portátil de electroestimulación del suelo pélvico (220)

### **Estimulación magnética**

La estimulación magnética permite una estimulación de la musculatura del suelo pélvico y las raíces sacras de una forma no invasiva. El paciente se sitúa junto a un generador que produce un campo magnético, que estimula los músculos pelvianos y los esfínteres. Existen modelos fijos y portátiles. Se emplea tanto en IUE como en IUU. Su mecanismo de acción no ha sido esclarecido completamente (142). No presenta efectos adversos. Constituye una alternativa de tratamiento, pero con la evidencia científica actual no se puede establecer si sus efectos modifican la sintomatología de la IUE (221,222).

### **Biofeedback**

Es una técnica que se permite a la mujer tomar conciencia de la contracción y relajación de los músculos del suelo pélvico mediante un estímulo (223). Emplea un dispositivo anal o vaginal que mide la contracción muscular en forma de señal manométrica o electromiográfica. La información se transmite a la mujer mediante un sonido (por ejemplo, más alto si la contracción es mayor) o visual (como por ejemplo, el empleo de luces de diferente intensidad). Se ha visto que es un mecanismo útil, pero para establecer su eficacia, son necesarios más estudios (217).

### **Conos vaginales**

Es una terapia que emplea conos de diferentes pesos colocados en la vagina para reforzar la contracción de la musculatura del suelo pélvico. Los pesos oscilan de 20 a 150 g y tienen distintos diseños (Figura 32). Se emplean durante un periodo de 20 minutos al día, incrementando el peso de los conos progresivamente. El inconveniente es que no resultan cómodos para algunas pacientes, y que no se mantienen en su posición en aquellas que tienen una laxitud vaginal excesiva (223).

Se ha visto que su empleo tiene unos resultados mejores que el no tratamiento, y pueden ser ofertados a la paciente si la tolerancia es buena (224).



Figura 32. Conos vaginales (225)

#### **1.9.1.5. Tratamiento médico**

No existe un tratamiento específico para la IUE. Sin embargo la sintomatología mejora con el empleo de estrógenos tópicos. Se han empleado por vía vaginal, y en ocasiones por vía intravesical. Tienen menor efecto sistémico que los orales, y no se asocian con un aumento de riesgo de cáncer o tromboembolismo (142). Se emplean con frecuencia en el tratamiento de la atrofia urogenital en las pacientes postmenopáusicas (226). Deben ser, por tanto, ofrecidos a mujeres menopáusicas con IUE, aunque la duración y el método de aplicación idóneos es desconocido, así como los efectos a largo plazo (199).

#### **1.9.2. Tratamiento quirúrgico**

La cirugía constituye la alternativa terapéutica en caso de fracaso del tratamiento conservador, aunque la difusión de técnicas mínimamente invasivas con baja tasa de efectos adversos, pueda modificar este principio en el futuro. El objetivo de las diversas técnicas es mantener continente a la paciente, con una función miccional adecuada. Se han de seguir una serie de principios de buena práctica quirúrgica: se debe discutir con el paciente el propósito de la intervención, los beneficios, los riesgos, y las alternativas terapéuticas. Los cirujanos deben estar correctamente entrenados, y realizar periódicamente un cierto número de procedimientos para mantener la destreza (142).

### 1.9.2.1. Tratamiento quirúrgico de la IUE no complicada

#### 1.9.2.1.1. Colposuspensión abierta y laparoscópica

La colposuspensión tiene como finalidad elevar y fijar la uretra mediante la verticalización de la vagina. Para ello se sutura la fascia endopélvica a nivel parauretral y de la unión uretro-vesical con el ligamento de Cooper (técnica de Burch) (227). La técnica de Marshall-Marchetti-Krantz que realiza la sutura a la sínfisis del pubis ha quedado desfasada actualmente (228). Se puede realizar de forma abierta (Figura 33) o por vía laparoscópica (142).

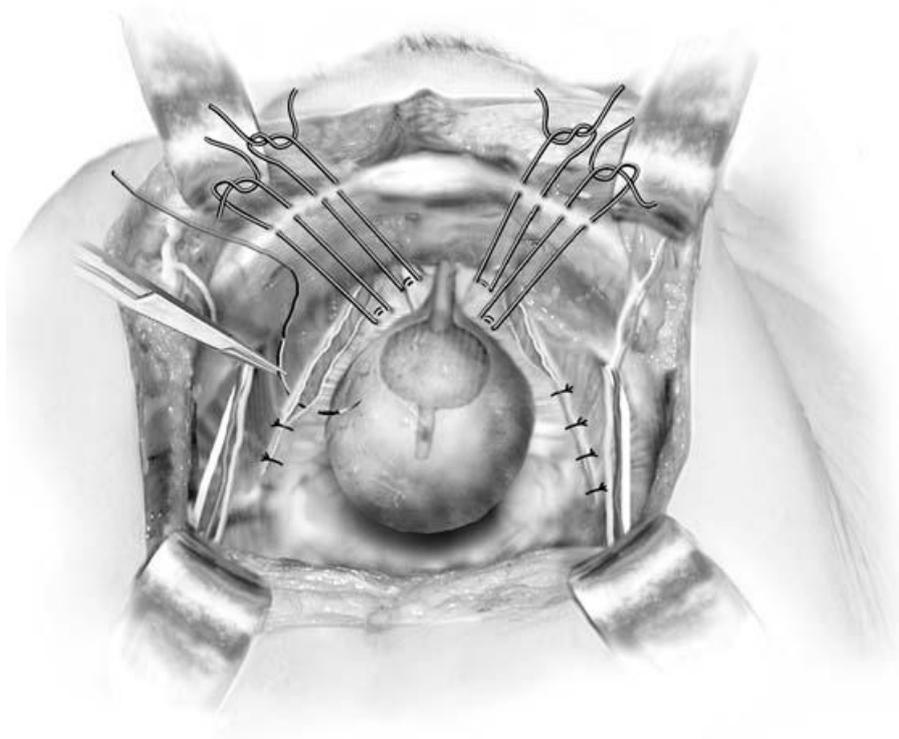


Figura 33. Colposuspensión abierta (229)

La vía abierta obtiene tasas de continencia del 85-90% (230). La vía laparoscópica presenta una tasa de curación similar (231), con la ventaja de presentar menor incidencia de complicaciones y una estancia hospitalaria más breve. Ambas tienen igual riesgo de desarrollo de dificultades miccionales o de aparición de urgencia de novo (232).

#### 1.9.2.1.2. Colporrafia anterior

La reparación del compartimento vaginal asociado a la plicatura de Kelly permite mejorar el soporte y disminuir la hipermovilidad uretral (227). Hoy se considera una operación obsoleta para el tratamiento de la IUE (142), puesto que presenta unas tasas de curación muy bajas, especialmente a largo plazo (233).

#### **1.9.2.1.3. Banda suburetral**

Consiste en la inserción de una banda libre de tensión en la porción media de la uretra, para elevar y fijar la unión vesicouretral y así tratar la IUE por hipermovilidad uretral. También se conoce como sling, cinta o cabestrillo suburetral. Se han descrito con materiales autólogos, pero la aparición de bandas suburetrales de material sintético supuso un hito en el desarrollo de la intervención, así como la descripción de técnicas mínimamente invasivas. Estudios recientes han identificado las propiedades ideales del material sintético: monofilamento no reabsorbible (se emplea típicamente el polipropileno) y macroporo (Figura 34). Así los slings suburetrales se han convertido en el tratamiento más habitual de la IUE en Europa (142).

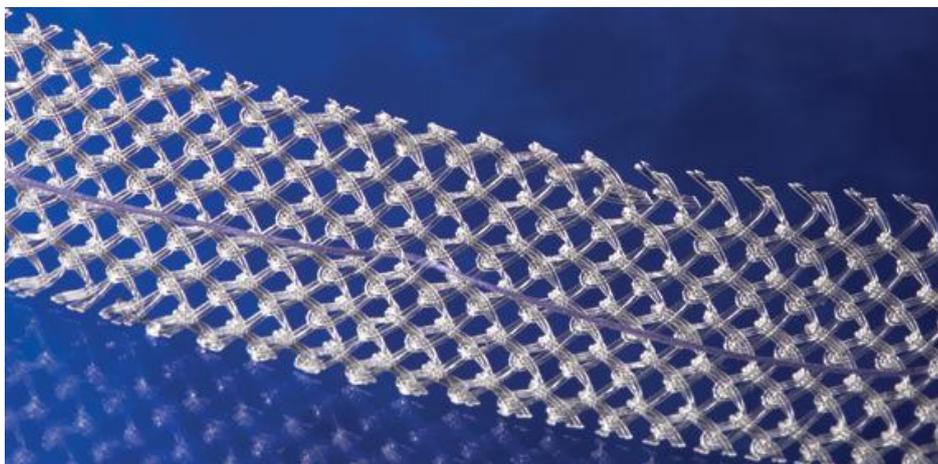


Figura 34. Tejido sintético macroporo (234)

El riesgo de fracaso de la intervención o aparición de complicaciones, aumenta con la edad (235,236).

En función del tamaño y sistema de inserción de la minibanda, se distinguen varios tipos de bandas suburetrales: retropúbica, transobturatriz, de incisión única, y ajustable.

**Banda retropúbica: tension-free vaginal tape (TVT)**

El TVT clásico o retropúbico fue descrito por Ulmsten en Suecia en 1996, como una técnica segura, breve, y con excelentes resultados de curación (237).

Consiste en la inserción de una cinta de polipropileno por debajo de la uretra media (Figura 35). Para ello se realiza una incisión vaginal suburetral a 1,5 cm del meato y de 1,5 cm de longitud, llevando a cabo la disección de los espacios parauretrales. A continuación mediante unas agujas especiales se atraviesa el espacio de Retzius, los músculos abdominales, la fascia y la piel a nivel suprapúbico. La cinta produce una reacción inflamatoria, y su estructura macroporo permite la integración en los tejidos (228).



Figura 35. TVT (238)

El TVT es más eficaz que la intervención de Burch (239), aunque el riesgo de perforación vesical es mayor (240).

#### **Banda transobturatriz: transobturador tape (TOT)**

La TOT surge con el ánimo de simplificar la técnica quirúrgica y de minimizar el riesgo de lesiones vesicales. La diferencia radica en que la inserción no se realiza atravesando el espacio retropúbico hacia la piel del abdomen, sino que pasa por el agujero obturador, atravesando los músculos obturadores, la membrana obturatriz y la piel del pliegue inguinal (Figura 36).

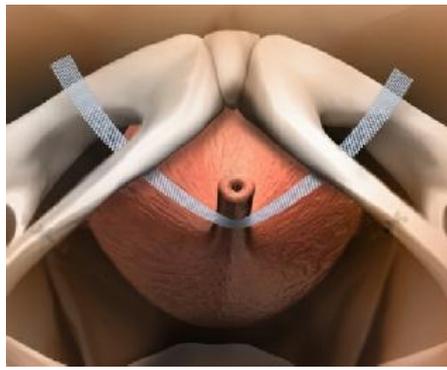


Figura 36. TOT (241)

Se describieron dos técnicas: de fuera a dentro (out-in, el TOT clásico), y de dentro a fuera (in-out, tension-free vaginal tape obturator (TVT-O)) (228) (Figura 37).

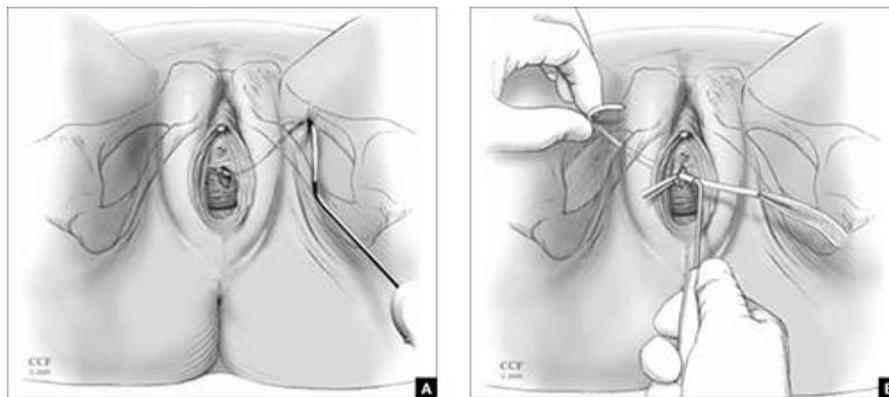


Figura 37. Inserción fuera-dentro (A) y dentro-fuera (B) (242)

La eficacia es equivalente a la del TVT, con menor riesgo de lesión vesical (240). En cuanto a la vía de inserción, una revisión sistemática de la Cochrane, ha determinado que no existe evidencia actualmente para determinar cuál de las dos es mejor (243).

### **Sling suburetral de incisión única o minibanda**

Son unas bandas suburetrales que se implantan con anestesia local de forma ambulatoria, mediante un abordaje mínimamente invasivo. Surgen con la finalidad de reducir el número de complicaciones y el dolor postoperatorio (142). La fijación se realiza a nivel del músculo obturador interno, y en la inserción se evita el paso a través del músculo obturador externo, los aductores y la piel (Figura 38). Se realiza una incisión única y la

dirección de la inserción es de dentro a fuera. No precisan de control cistoscópico (228).

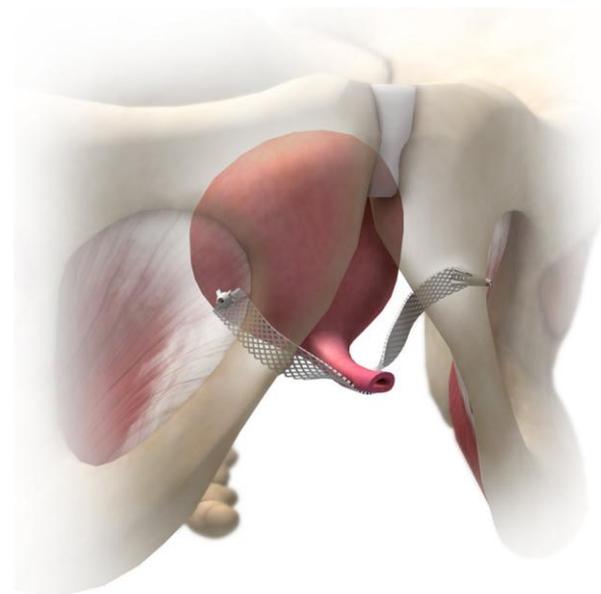


Figura 38. Sling Suburetral de incisión única (244)

Existen múltiples dispositivos con diferentes diseños, por lo que realizar una comparación entre ellos en términos de resultados es difícil. Con la evidencia científica actual se puede afirmar que la eficacia de las minibandas es equivalente a las bandas suburetrales clásicas (245–247), con la ventaja de que acortan el tiempo quirúrgico, con menores pérdida hemática y dolor postoperatorio (248).

### **Sling ajustable**

Uno de los inconvenientes del tratamiento de la IUE con bandas suburetrales, es realizar una corrección excesiva que produzca una disfunción miccional obstructiva, que en ocasiones precisa de tratamiento (como una cateterización intermitente). Los sling ajustables permiten obviar este problema, al permitir modificar la tensión de la banda una vez inserta (249). No existe evidencia en el momento actual para que el dispositivo sea considerado superior a las bandas suburetrales convencionales (142).

#### **1.9.2.1.4. Inyección uretral de materiales de relleno**

La inyección de sustancias de relleno en la submucosa uretral, incrementa la resistencia

uretral y permite mejorar la incontinencia. No se sabe exactamente si el mecanismo de acción es la obstrucción uretral o la mejora del sellado de las paredes uretrales. Se realiza a nivel transuretral o parauretral, con control uretroscópico, con un dispositivo diseñado para ello (142). No se ha descrito un lugar idóneo de inyección, y tampoco se ha llegado a acuerdo en cuanto a la sustancia idónea a emplear (250). Permite una mejoría de la sintomatología de IUE a corto plazo (unos 3 meses), pero no llega a conseguir curación en ningún caso, siendo sus resultados inferiores a los de la colposuspensión y la inserción de bandas suburetrales. En ocasiones es preciso realizar varias sesiones para conseguir efecto. La ventaja que presenta con respecto a las intervenciones abiertas es una menor tasa de efectos adversos (251). Se prefiere la ruta transuretral, puesto que con la vía transperineal, la incidencia de retención urinaria es mayor (252).

### **1.9.2.2. Tratamiento quirúrgico de la IUE complicada**

Se considera IUE complicada aquella recidivada de una cirugía previa, causada por un tratamiento radioterápico (que ha debilitado los tejidos vaginales o uretrales), o aquella de causa neurológica (142).

#### **1.9.2.2.1. Colposuspensión o inserción de sling tras fracaso quirúrgico**

La tasa de fallo de corrección quirúrgica de IUE varía ampliamente, con cifras que oscilan entre 5-80%, muchas de las cuales precisarán reintervención. La recidiva se puede producir inmediatamente tras la cirugía, o después de muchos años. Los motivos responsables del fallo no se conocen en muchas ocasiones (142). En cuanto a que intervención llevar a cabo como segunda cirugía, es objeto de debate, no existe evidencia de ningún procedimiento que sea superior, y la elección debe realizarse de forma individualizada. La mayoría de las intervenciones serán menos efectivas cuando se empleen como segunda línea de tratamiento (253,254).

#### **1.9.2.2.2. Dispositivos de compresión externa para el déficit de esfínter uretral intrínseco**

Los dispositivos de compresión externa constituyen una técnica novedosa, que permite el tratamiento de la IUE ejerciendo una presión externa sobre la uretra. Pueden ser

empleados para el tratamiento de la IUE recidivada tras cirugía y en pacientes neurológicos, que presenten un fallo del mecanismo del esfínter intrínseco uretral. Este déficit esfinteriano se caracteriza por bajas presiones de cierre uretral o bajo punto máximo de presión, y debe ser confirmado mediante un estudio urodinámico (142). Existen dos comercializados en el momento actual: dispositivo de terapia por compresión ajustable, y el esfínter artificial.

El dispositivo de terapia por compresión ajustable consta de dos balones inflables emplazados en ambos extremos del cuello vesical. El volumen de cada uno de ellos se ajusta mediante un puerto situado en los labios mayores. Resulta útil para mejorar la sintomatología de la IUE complicada (255).

En cuanto al recientemente comercializado esfínter artificial, permite un cierre condicionado a los cambios de presión intraabdominal. Presenta la ventaja de que permite orinar a la mujer con normalidad (256). Su principal indicación es el fracaso de las técnicas previas con déficit esfinteriano asociado (228).

Los efectos adversos de ambos incluyen el fallo mecánico del dispositivo y la necesidad de retirarlos quirúrgicamente. Ésto ocurre con mayor frecuencia en mujeres de edad avanzada y en aquellas que han sido intervenidas de una colposuspensión de Burch, o que han recibido radioterapia (257). No existen ensayos clínicos controlados aleatorizados que analicen los resultados de los dispositivos, sino series de casos clínicos (258,259), por lo que se precisa de investigación más exhaustiva.

### **1.9.2.3. Tratamiento quirúrgico de la IUE coexistente con el prolapso de órganos pélvicos**

Existe una asociación clara entre la presencia de IUE y el prolapso de órganos pélvicos. En el caso de pacientes en las que coexistan ambas patologías, la cirugía correctiva de ambas produce una mayor tasa de curación, con la desventaja de que presenta una incidencia mayor de complicaciones. Existe controversia en cuanto al beneficio de la cirugía combinada a largo plazo (142).

Las mujeres con prolapso de órganos pélvicos y continentes, presentan un mayor riesgo de desarrollo de IUE postoperatoria. Sin embargo, no está justificado en principio realizar una cirugía profiláctica de la IUE asociada, puesto que aumenta el riesgo complicaciones (260).

## **2.PARIDAD**

### **2.1.Definición**

La paridad se define por el número de partos vaginales que ha experimentado una mujer. Así se podrá distinguir entre nulípara (aquella que no ha presentado ninguno), primípara (aquella que se encuentra en su primer parto vaginal) o multípara (aquella que ha presentado uno o más); si bien es cierto que no existe un acuerdo absoluto en el empleo de esta terminología (261). De los partos se denominan eutócicos a los que transcurren con normalidad, y distócicos a aquellos que presentan dificultades en su progreso.

Según la Federación Internacional de Ginecólogos y Obstetras se considera primípara añosa a aquella paciente que tiene 35 años o más en el momento de su primer parto (262). El término se adoptó del acuñado por Walters en 1950, en una publicación que refería que este tipo de pacientes se relacionaban con una evolución del embarazo y el parto con mayor incidencia de complicaciones (263).

### **2.2. Epidemiología**

Acorde al Instituto Nacional de Estadística (INE) ocurrieron durante el año 2013 en España 425.390 niños, un 6,4% menos que en el año 2012. Si lo comparamos con el año 2008, cuando nacieron 519.779 niños (el máximo en los últimos 30 años), el número de nacimientos se ha reducido un 18,1% (264).

En cuanto a la vía del parto, los datos disponibles de 2012 indican que de los 446.039 partos que tuvieron lugar, concluyeron por vía vaginal 329.120, incluyendo partos eutócicos e instrumentados. De estas mujeres, 148.695 tenían 35 años o más, lo que supone un 33,34% del total (265).

La tasa bruta de natalidad hace referencia al número de nacimientos que se producen en un área y un tiempo, normalmente un año (266). Se calcula como la razón entre los recién nacidos vivos durante un año (definidos como aquellos productos de la concepción que muestren señales de vida, independientemente de la duración del embarazo) y la población total media del año considerado. Se expresa en proporción por mil habitantes. Se considera que tiene un valor alto cuando es superior al 30 ‰ y bajo cuando está por debajo del 15 ‰

(267). La tasa de natalidad en España en 2013 fue del 9,10 ‰. Si lo comparamos con los años precedentes, observamos un descenso marcado y progresivo desde el año 2008, inmediatamente precedido de un aumento a partir de 1998 (268) (Figura 39).



Figura 39. Tasa de natalidad bruta en España: evolución en 20 años (269)

El descenso de los nacimientos tuvo su origen en varios factores:

- Menor fecundidad: puesto que el indicador coyuntural de fecundidad, que se corresponde con el número de hijos que tiene cada mujer, disminuyó desde 1,32 en 2012 a 1,27 en 2013.

- Reducción progresiva de las mujeres en edad fértil (Figura 40), consideradas aquellas comprendidas en el rango de edad de 15 a 49 años (estos límites se establecen convencionalmente por cuanto la capacidad de procrear fuera de ellos es tan limitada que puede despreciarse en términos estadísticos (267). Este hecho se debe a que alcanzan ese rango de fertilidad generaciones menos numerosas, al menor número de inmigrantes y al mayor número de individuos que emigran del país en los últimos años (264).

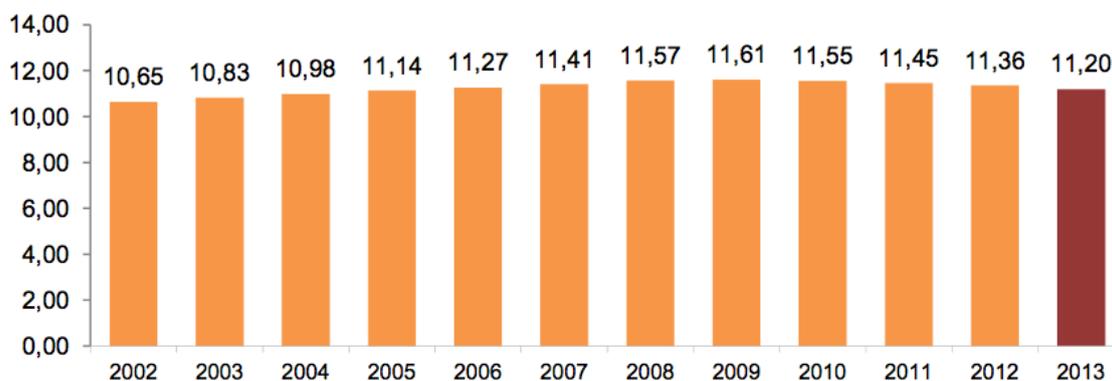


Figura 40. Mujeres en edad fértil durante el periodo 2002-2013 (expresado en millones)  
(270)

Si analizamos la tasa de natalidad (Figura 41) con la de las mujeres nacionales y las extranjeras por separado (Figura 42), observamos que es claramente superior en el segundo grupo, llegando a la conclusión a que el aumento de la natalidad descrito los años precedentes se debe en su mayor parte a la inmigración. Sin embargo desde el año 2008, también ha descendido de forma progresiva la tasa de natalidad de las mujeres inmigrantes, relacionado con la mejora de su estatus dentro del país (271).



Figura 41. Tasa de natalidad en España durante el periodo 2002-2013 (272)

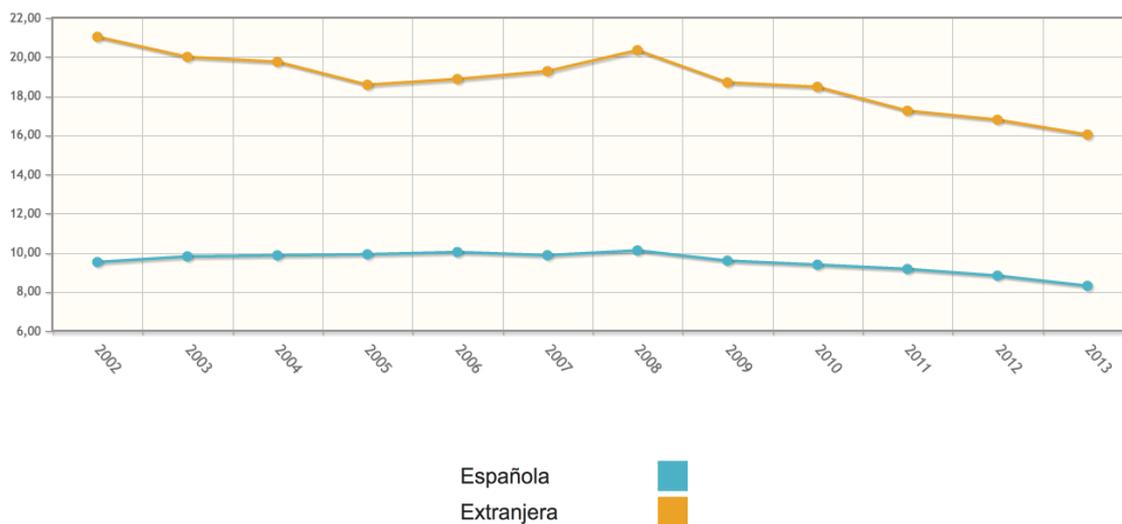


Figura 42. Tasa de natalidad en España durante el periodo 2002-2013, considerando en grupos separados las madres nacionales y las extranjeras (273)

El porcentaje de nacidos por orden de nacimiento nos permite evaluar el número de

mujeres primíparas (Figura 43). En España el 48,80% de los recién nacidos en el año 2013 fueron el primer hijo de la mujer, el 36,28% fue el segundo hijo, el 8,27% el tercero, y el 3,24% restante correspondió al cuarto hijo y sucesivos. Esto supone que prácticamente el 50% de las madres eran primíparas (274).

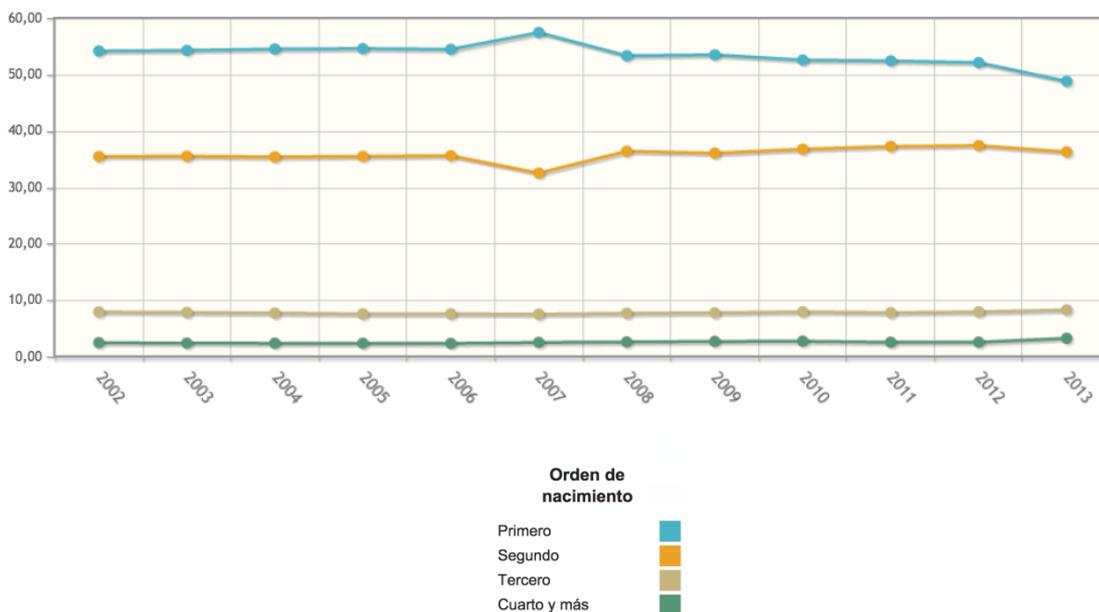


Figura 43. Porcentaje de nacidos por orden de nacimiento durante el periodo 2002-2013 (275)

La edad media a la maternidad acorde a las cifras del I.N.E. cada vez se sitúa en valores más elevados (Figura 44), siendo la edad media para tener el primer hijo 30,41 años (276).

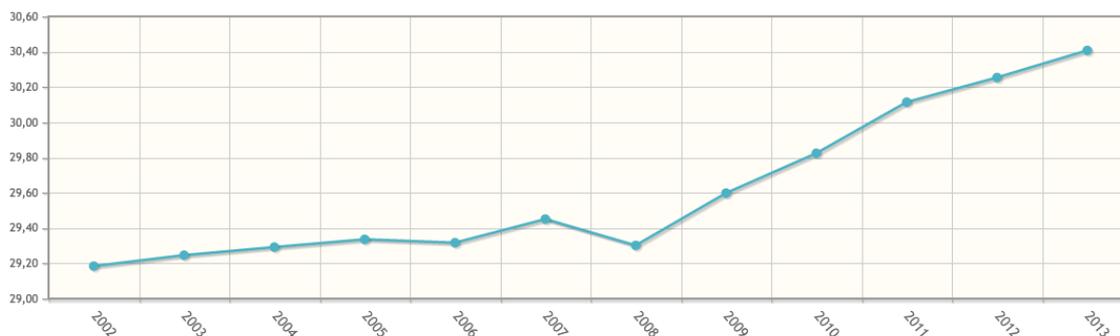


Figura 44. Edad media a la maternidad durante el periodo 2002-2013 (277)

### **2.3. Factores que influyen en la paridad**

Actualmente son numerosos y de diversa índole los aspectos que influyen en el número de hijos que desea y finalmente consigue una mujer.

Estos factores pueden clasificarse en: económicos, biológicos, socio/culturales y laborales e ideológicos.

#### **2.3.1. Económicos**

-ESTÁTUS ECONÓMICO. El crecimiento económico y la sociedad de consumo motivan que las parejas decidan tener menos hijos para ofrecerles mayores comodidades y oportunidades educativas. Por este mismo motivo, muchas mujeres no desean renunciar a su posición económica en pos de su descendencia (278).

-CRISIS ECONÓMICA. Los problemas actuales en la obtención del empleo en el contexto de la actual crisis económica motiva que muchas parejas decidan posponer su maternidad. El hecho de retrasar este momento limita también el número de hijos que puede tener una pareja, debido a la limitación del periodo de edad fértil de la mujer

#### **2.3.2. Biológicos**

-DESEO DE DESCENDENCIA Y FERTILIDAD. El deseo de tener descendencia se presenta cada vez a una edad más avanzada, debido a que actualmente se establecen otras prioridades, como las de desarrollo personal o laboral (279). Hay que tener en cuenta que la fertilidad de la mujer desciende de forma exponencial a partir de los 30 años, así que posponer la maternidad ha supuesto disminuir el número de hijos (280).

-CONTRACEPCIÓN. La aparición de la píldora anticonceptiva en los años 50 ha sido considerado uno de los mayores avances del siglo XX. La gran oferta actual de métodos contraceptivos otorgan a la mujer capacidad de planificar su descendencia, y por tanto, independencia (278,281).

#### **2.3.3. Socio-culturales y laborales**

- DESARROLLO PERSONAL. La formación cultural y académica es cada vez mayor. Esto motiva que se anteponga el progreso personal y laboral a la maternidad (278).

#### **2.3.4. Ideológicos**

-RELIGIÓN. Las religiones habitualmente promueven la maternidad y algunas de limitan o incluso prohíben el uso de anticonceptivos. El hecho de que las parejas practicantes de alguna religión tengan más hijos promedio que sus coetáneos ha sido motivo de estudio (282).

-POLÍTICA. El rol del gobierno es de gran importancia en los cambios de la fertilidad de una nación. Algunos gobiernos facilitan el tener hijos al ofrecer ayudas económicas, bajas laborales amplias, guarderías subvencionadas, o facilidades educativas (como es el caso de los países escandinavos). También influye la cuestión de legalidad o no del aborto en el país. Debido al aumento excesivo de la población, en algunos países se han puesto en práctica estrategias de limitación de la descendencia. Un ejemplo de ello es la ley que en China restringe a las parejas a tener un único hijo, suponiendo su incumplimiento un reembolso económico al gobierno, que muchas familias no pueden asumir (278).

#### **2.4. Influencia del embarazo y parto en el suelo pélvico**

El embarazo y el parto constituyen dos etapas en la vida de la mujer fértil que influyen negativamente en el equilibrio de la estática y funcionalidad del suelo pélvico. Aunque los mecanismos biológicos de su lesión no han sido completamente determinados, la compresión, estiramiento y desgarró, nervioso, muscular y conectivo son factores etiopatogénicos de la patología del suelo pelviano (283).

##### **2.4.1. Factores de riesgo en la patología del suelo pélvico.**

El suelo pélvico comienza a desarrollarse en la infancia, alcanzando una máxima capacidad funcional en la juventud. Basándose en las factores que influirán a lo largo de las distintas etapas de la vida de una mujer, DeLancey ha descrito un modelo de desórdenes del suelo pélvico (Figura 45). Considera tres fases: primera, que aborda los factores predisponentes; segunda, que estudia los factores desencadenantes; y tercera, que

incluye los factores contribuyentes (284).

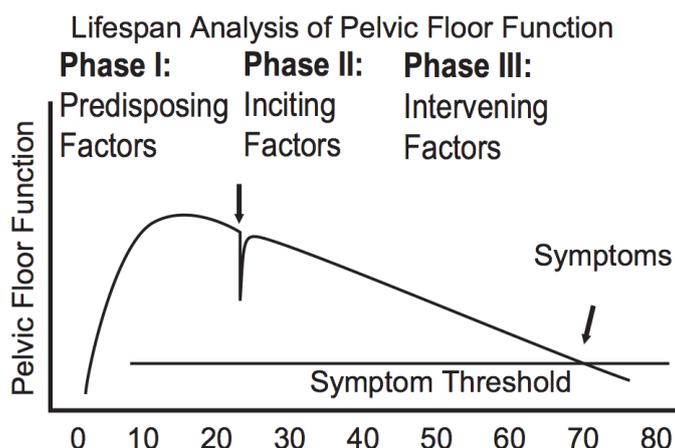


Figura 45. Fases del modelo de desórdenes de suelo pélvico a lo largo de la vida de una mujer (285)

### Factores predisponentes

Existen variaciones individuales en el crecimiento de las diferentes partes del organismo. Asimismo el desarrollo del suelo pélvico está influenciado por la genética, la nutrición y el ambiente. De este modo, un individuo que complete un desarrollo funcional adecuado del suelo pelviano no presentará síntomas de disfunción a lo largo de su vida, mientras que otro individuo que tenga un desarrollo deficiente se verá afectado cuando se exponga a factores desencadenantes o contribuyentes.

### Factores desencadenantes

El suelo pélvico sufre alteraciones durante la gestación y el parto. Sin embargo, a pesar de los severos cambios que se producen, la mayoría de las mujeres recuperan su capacidad funcional normal. El hecho de que una paciente presente una lesión persistente va a depender de distintos factores: estructura individual del suelo pélvico (forma, tamaño y resistencia de sus tejidos), mecanismo del parto (parto de un feto macrosómico o en presentación occipito-posterior), instrumentación del parto, periodo expulsivo prolongado; así como del mecanismo que produjo la lesión (compresión nerviosa, solución de continuidad del tejido conectivo, avulsión muscular o nerviosa).

## **Factores contribuyentes**

La esperanza de vida actual de la población es cada vez más elevada (según el INE la esperanza de vida media para las mujeres españolas fue de 85,6 años en 2013 (286). El periodo de tiempo que transcurre desde el parto va a verse influenciado por distintos aspectos que contribuyen a la aparición de trastornos del suelo pélvico: la edad y el proceso de envejecimiento individual (influenciado por la herencia genética y la raza), el aumento del estrés sobre el suelo pélvico (producido por la obesidad, la tos crónica o el levantamiento de peso en ciertas actividades laborales o ocupacionales), la debilitación de los tejidos (secundaria por ejemplo a la utilización crónica de esteroides o a la atrofia muscular derivada de la falta de ejercicio) o el estilo de vida (ejercicio aeróbico de alto impacto, estreñimiento crónico).

### **2.4.2. Consecuencias del embarazo sobre el suelo pélvico**

La gestación es una situación biológica en la que todo el organismo de la mujer se ve modificado para permitir el desarrollo del feto, mediado por la elevación de los niveles hormonales y por el aumento del volumen uterino. Los cambios que experimentan todos los sistemas orgánicos se van acrecentando conforme avanza el embarazo, y regresan prácticamente a la normalidad al finalizar la gestación. Existe mucha información acerca de la fisiopatología de las modificaciones gravídicas en las adaptaciones cardiovascular, pulmonar, metabólica o genital (261). Sin embargo, los conocimientos de los cambios que acontecen en los tejidos blandos, muscular o nervioso del suelo pélvico son aún limitados. En su adaptación al nuevo estado fisiológico influyen dos tipos de factores: hormonales y mecánicos (287).

#### **2.4.2.1. Factores hormonales**

La modificación de la laxitud del tejido conectivo pélvico en la gestación se debe al efecto de dos hormonas: relaxina y progesterona (288).

##### **-Relaxina**

La relaxina es una hormona peptídica que se produce en el cuerpo lúteo durante el

embarazo (por lo tanto no se detecta en los varones ni en las mujeres no gestantes). Está constituida por dos cadenas peptídicas de 24 y 29 aminoácidos respectivamente, unidas por puentes de disulfuro. En el primer trimestre su concentración se eleva, debido a la acción dominante del cuerpo lúteo (289). En el segundo trimestre disminuye de forma progresiva hasta alcanzar un nivel estable que corresponde al 50 % del pico inicial que se mantiene a partir de la semana 17 (290), y finalmente desaparece al comienzo del puerperio (Figura 46).

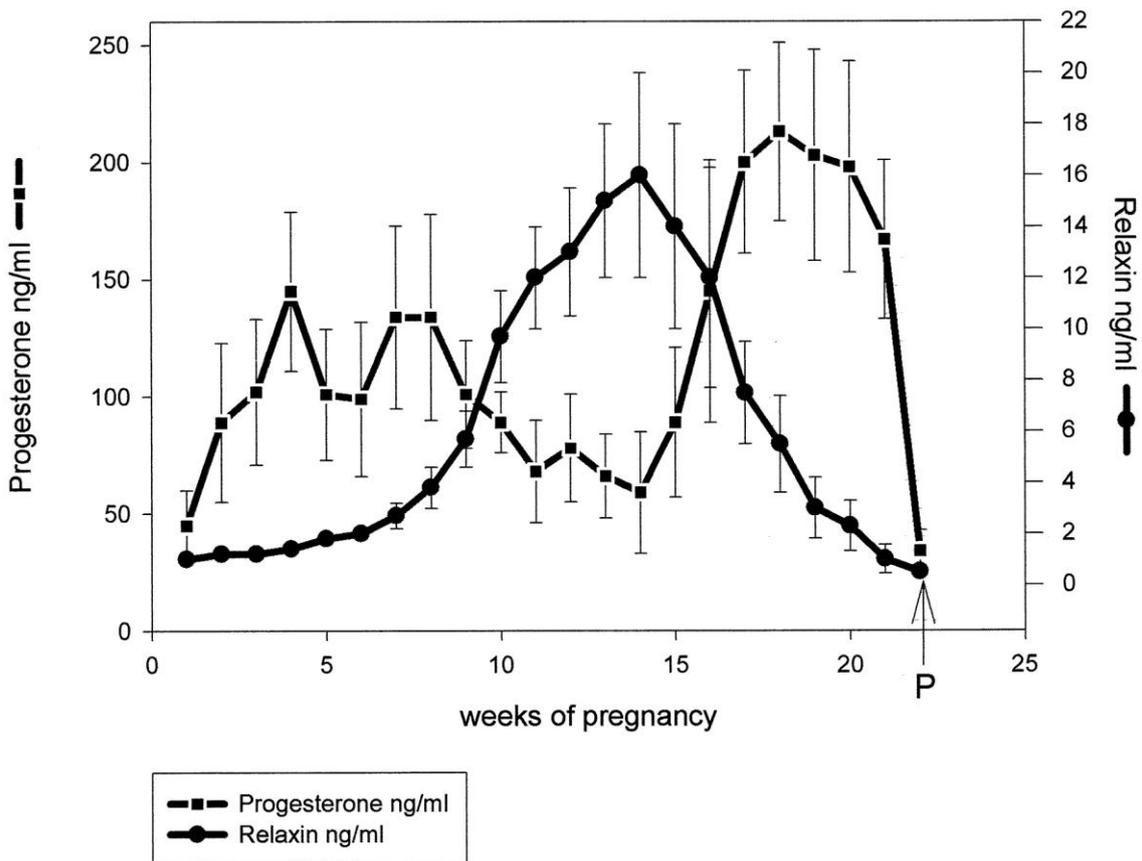


Figura 46. Variación de los niveles de relaxina en comparación con los niveles de progesterona (291)

Se conoce que no es imprescindible para el mantenimiento del embarazo, puesto que las pacientes que reciben donación de ovocitos, y por tanto, que no tienen cuerpos lúteos, consiguen un embarazo a término. En los animales la relaxina interviene en la maduración cervical, inhibe las contracciones uterinas y relaja la sínfisis del pubis. Algunas de sus funciones son: remodelación del colágeno, aumento de vasodilatación, incremento del factor de crecimiento del endotelio vascular y liberación de histamina (292). Es

precisamente su acción colagenolítica la función biológica que permite la adaptación al parto. La Relaxina produce una elevación en el recambio de la fibra de colágeno que incrementa la elasticidad de los tejidos blandos (como es el caso del cérvix y la vagina). Esto permite un aumento de la movilidad de las articulaciones y de la sínfisis púbica en la región pélvica, que ensancha los diámetros pélvicos y facilita consecuentemente el parto. De hecho hay trabajos publicados que estudian la relación de los niveles de esta hormona con el parto pretérmino, proponiendo que la relaxina puede activar una cascada enzimática específica que produciría la degradación de un amplio espectro de los componentes de la matriz extracelular (293).

Existen numerosos trabajos publicados que relacionan la acción de la relaxina con la disfunción del suelo pélvico (relativa tanto al prolapso de órganos pélvicos, como de la IU), no habiendo obtenido ninguno de ellos resultados concluyentes en el momento actual (288,294–296).

### **-Progesterona**

La progesterona es una hormona esteroidea que se produce en el cuerpo lúteo de forma dominante hasta la décima semana de embarazo aproximadamente (por lo tanto, el mantenimiento del embarazo depende del cuerpo lúteo en el primer trimestre). Posteriormente la placenta se convierte en el órgano productor principal, aumentando su concentración de forma progresiva (292) (Figura 47). Es una hormona que tiene una potencia biológica escasa y una vida media muy corta, lo que justifica las grandes cantidades que son necesarias para ejercer su efecto.

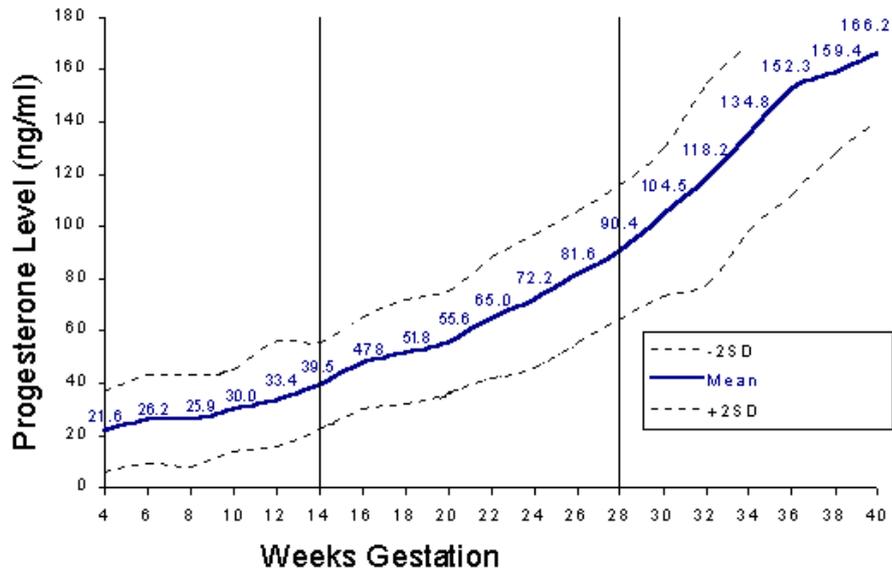


Figura 47. Variación de los niveles de progesterona durante la gestación (297)

La progesterona tiene como función principal la protección del embarazo en sus fases iniciales. También tiene efectos termogénicos, metabólicos e interviene en el crecimiento y trofismo de la mama, en colaboración con los estrógenos (261).

Una de sus acciones más destacadas es la relajación de las fibras musculares. A nivel del músculo liso uretral va a actuar como antagonista de los estrógenos al potenciar la estimulación  $\beta$  adrenérgica. Los estrógenos estimulan los receptores  $\alpha$ - adrenérgicos del cuello vesical y la uretra, produciendo la contracción del cuello vesical y manteniendo la continencia. Por este motivo se considera que el antagonismo que ejerce la progesterona podría relacionarse con la IU durante la gestación (296).

#### 2.4.2.2. Factores mecánicos

##### -Aumento del volumen uterino y peso fetal

El incremento progresivo del volumen uterino condiciona la distensión de los ligamentos que actúan como su mecanismo de sujeción, y el del peso fetal aumenta la presión sobre el suelo pélvico. Esto resulta en una elongación de los tejidos conectivo y muscular pelvianos y un aumento del ángulo uretrovesical, que actúa como facilitador de la IU

durante la gestación (298).

### **-Alteración del equilibrio y la estática**

La gestación supone un aumento en la curvatura de la columna dorsal, lo que supone un desplazamiento anterior del centro de gravedad. Por otro lado, se produce una distensión de la pared abdominal que aumenta sobre todo en el último trimestre del embarazo.

La disminución del tono de la pared abdominal y la alteración del equilibrio lumbo-pélvico, van a modificar la transmisión de las presiones en el compartimento abdominal, suponiendo un factor de riesgo para el prolapso de órganos pélvicos y la IU (299,300) (Figura 48).

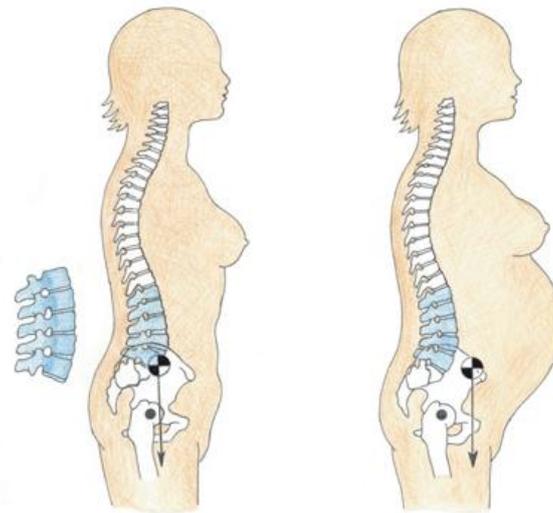


Figura 48. Aumento de la lordosis lumbar y desplazamiento del centro de gravedad durante la gestación (301)

### **-Peso materno**

El peso materno constituye un factor de riesgo independiente para la persistencia de la IU en el postparto (302).

### **-Tejido conectivo**

Como habíamos desarrollado previamente en el apartado anterior, se producen cambios en

el tejido conjuntivo mediados por la acción hormonal, que reducen la fuerza contráctil de la musculatura pelviana y predisponen a la IUE durante el embarazo.

### **-Disminución de la fuerza de la musculatura pélvica**

La fuerza y la resistencia muscular de los músculos perineales es inferior en las mujeres gestantes que en las no gestantes, independientemente de si padecen IU o no (303).

La comparación de la fuerza muscular y el grosor de la musculatura perineal en mujeres continentales e incontinentes durante el embarazo ha demostrado ser menor en el segundo grupo. La valoración puede realizarse mediante sondas de presión intravaginal para la fuerza muscular perineal y con ecografía perineal para la medición del grosor muscular (188).

Una prueba del efecto de la debilidad de los músculos del suelo en la IU, es el hecho de que se ha demostrado que el entrenamiento intensivo muscular pélvico durante el embarazo mejora la fuerza y previene la incontinencia urinaria durante la gestación y en el postparto (304).

### **2.4.3. Consecuencias del parto sobre el suelo pélvico**

#### **2.4.3.1. Mecanismo del parto**

El parto se puede describir como un balance entre fuerzas y resistencias. Las contracciones uterinas (que actúan como fuerza) producen el borramiento y la dilatación cervicales, y el descenso del feto a través del canal del parto (que constituye las resistencias). Por lo tanto, el parto supone la progresión de un objeto (feto) en el interior de un canal (canal del parto, constituido a su vez por: el canal óseo, formado por la pelvis; y el canal blando, integrado por el segmento uterino, el cérvix uterino, la vagina y el periné) impulsado por un motor (la actividad contráctil del útero). La evolución del mismo va a depender del espacio pélvico disponible, del feto (en función de su peso, su estática y la adaptabilidad de la presentación al canal pélvico) y de la intensidad de la dinámica uterina que actúa como fuerza propulsora (305).

##### **2.4.3.1.1. Resistencias en el canal del parto**

En su descenso el feto presenta resistencias generadas por la excavación pélvica y por los

tejidos blandos.

### **-Excavación pélvica**

El canal óseo del parto tiene una superficie interna irregular, la cara anterior corresponde a la sínfisis púbica y la posterior al sacro; con la protuberancia de las espinas ciáticas lateralmente (Figura 49).

El plano de entrada lo constituye el estrecho superior, cuyo mayor diámetro es oblicuo o transversal, mientras que el plano de salida (el estrecho inferior) tiene su eje máximo en sentido anteroposterior.

Debido a la lordosis de la columna vertebral lumbosacra, el eje obstétrico de la pelvis va a presentar un ángulo marcado a nivel de las espinas ciáticas, con una diferencia de  $90^\circ$  entre los estrechos superior e inferior, lo que supone que el canal que ha de atravesar el feto presenta la dificultad añadida de estar arqueado (306).

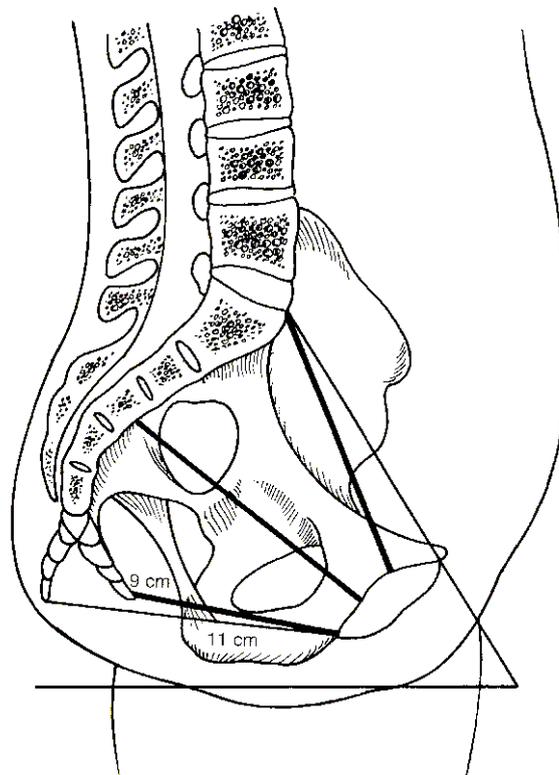


Figura 49. Corte sagital de la pelvis, con los tres diámetros anteroposteriores correspondientes al estrecho superior, medio e inferior. Se muestra la retropulsión del cóccix que permite ampliar de 9 a 11 el diámetro del estrecho inferior (307).

### -Tejidos blandos (Figura 50)

Para permitir el descenso fetal se producen: el borramiento y la dilatación cervical, la dilatación radial y desplazamiento axial del diafragma urogenital, la dilatación de la vagina, el estiramiento de los tejidos blandos (más acusado en la pared posterior), la separación y distensión del músculo elevador del ano, y finalmente la dilatación del ano y la compresión del recto contra el hueso sacro y los músculos elevadores del ano.

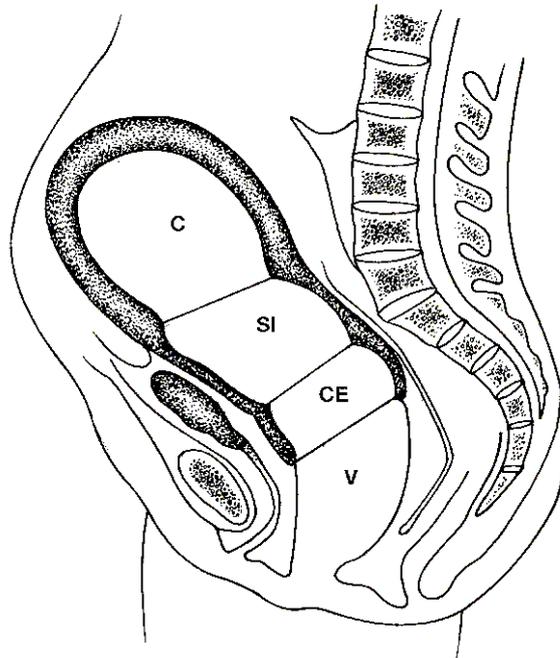


Figura 50. Canal Blando del parto. C: cuerpo uterino, SI: segmento uterino inferior, CE: canal endocervical, V: vagina. (308)

#### 2.4.3.1.2. Fases

1. En la primera fase del parto se produce la dilatación cervical, mediada por las contracciones uterinas.
2. La segunda fase del parto se inicia cuando se ha alcanzado la dilatación completa, y la presentación fetal comienza a descender por el canal del parto. Este descenso se caracteriza por varias etapas, que vamos a describir como una secuencia, pero que en

ocasiones no se suceden en el mismo orden o incluso tienen lugar simultáneamente.

-Acomodación de la cabeza fetal al estrecho superior de la pelvis (Figura 51). El feto se orienta al diámetro máximo del estrecho superior y flexiona la cabeza para reducir los diámetros del polo cefálico (consideramos la presentación occipito-iliaca izquierda, que es la más común).

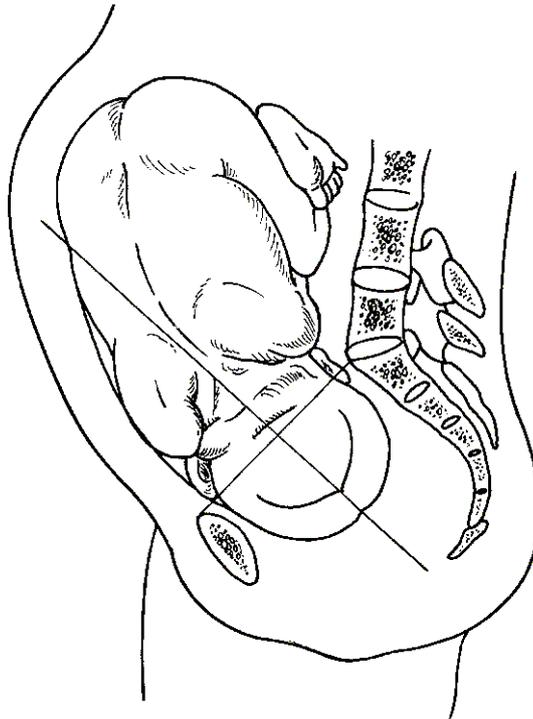


Figura 51. Encajamiento sinclítico de la cabeza fetal (309)

-Descenso y rotación en la excavación de la pelvis. En esta etapa la cabeza fetal desciende mientras realiza una rotación interna para dirigir su occipucio a la sínfisis del pubis (Figura 52). Se producen durante la misma: distensión de las paredes vaginales (más acusado en la cara anterior), compresión vesicouretral, elongación de la fascia pubocervical y retropulsión del cóccix (que permite aumentar el diámetro). Finaliza al sobrepasar el diámetro interespinoso, que constituye el plano de máxima presión al ser el punto más angosto de la pelvis humana femenina.

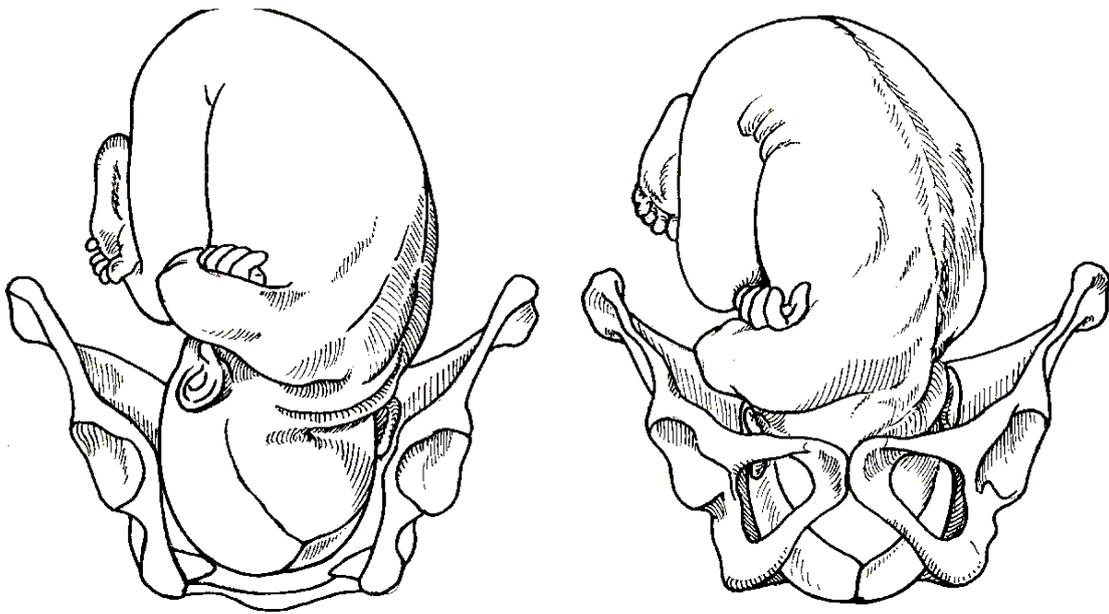


Figura 52. Rotación fetal en la excavación pelviana (310)

-Desprendimiento cefálico (Figura 53). Se caracteriza por una extensión de la cabeza fetal para completar el parto, lo que genera una intensa presión en la región pericervical posterior. A medida que progresa la extensión, el tabique rectovaginal se desplaza hacia el periné, se distiende el músculo elevador del ano y se comprimen los vasos y nervios del canal pudiendo (306).

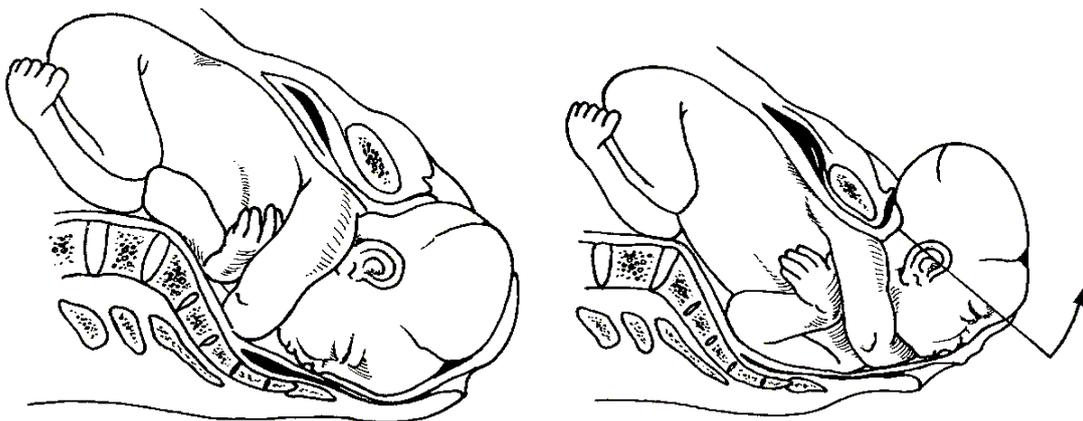


Figura 53. Desprendimiento mediante deflexión de la cabeza fetal (311)

#### 2.4.3.2. La evolución humana del parto

El hecho de ser un primate superior produce problemas en el parto, al ser un grupo de mamíferos que tiene un encéfalo grande en relación al cuerpo. Sin embargo existe un fenómeno biológico denominado alometría que consiste en que al evolucionar una especie, la cabeza crece menos que el cuerpo, lo que facilita los partos de los grandes simios. Sin embargo el parto humano presenta varias diferencias con el de los grandes simios: existe una desproporción entre la cabeza del neonato y el canal del parto de la madre, este canal tiene diferentes secciones en sus estrechos (lo que obliga a rotar al feto) y está arqueado (lo que fuerza al feto a realizar una deflexión). Con la adopción de la postura bípeda, el peso del cuerpo y de las vísceras abdominales pasó a recaer sobre la pelvis, por lo que el cilindro pélvico se deformó y se hizo más bajo, el sacro descendió y se ensanchó y las alas iliacas se curvaron para rodear las órganos abdomino-pélvicos. Además se produjeron varios cambios en el esqueleto, entre ellos la aparición de las curvaturas de la columna vertebral y el sacro, lo que arqueó el canal del parto.

Si comparamos la pelvis actual con la de un *Australopithecus Afarensis* (que vivió hace 3 millones de años), esta última es más baja (Figura 54). Sus alas iliacas son bajas y muy anchas y la pelvis mayor tiene las paredes muy inclinadas hacia fuera. Su estrecho superior es muy ancho, pero su diámetro sagital es realmente pequeño, lo que provocaba que el feto se encajara en posición transversa. Sin embargo al ser su cuerpo y cerebro más pequeños (parecidos al de un chimpancé actual) el parto habría sido mucho más fácil que el nuestro. Si lo comparamos con un homínido más evolucionado como el *Homo Erectus* (que vivió entre 1,8 millones de años y 300 000 años con respecto a la actualidad), los diámetros de entrada del canal óseo del parto son comparables al de una mujer actual, mientras que los diámetros transversales en el plano medio e inferior son superiores, en tanto que el diámetro sagital del plano medio es más pequeño en comparación con nuestra pelvis. Los investigadores han calculado que podría atravesar sin dificultades dicho canal un feto con un tercio más de la capacidad craneal estimada para el recién nacido de un *Homo Erectus*. Esto hace que su parto fuera algo más complicado que el de un *Australopithecus Afarensis*, pero sin duda más sencillo que el que tenemos los homínidos actuales (312).

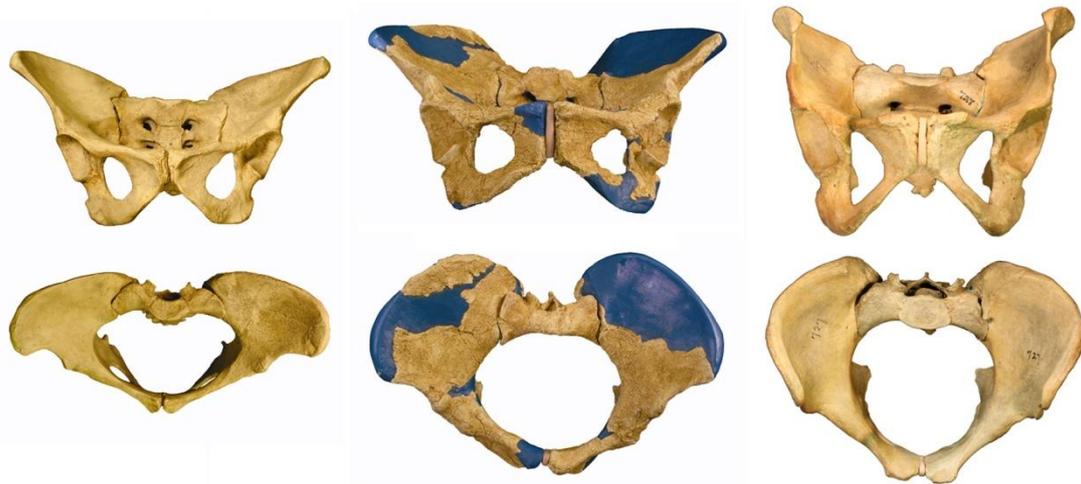


Figura 54. Pelvis correspondientes a *Australopithecus Afarensis*, *Homo Erectus* y *Homo Sapiens* (de izquierda a derecha)

#### 2.4.3.3. Factores de riesgo del parto vaginal en la patología del suelo pélvico

Para el estudio de los factores que intervienen en el parto, y que suponen un riesgo en el desarrollo ulterior de patología del suelo pélvico, vamos a establecer varios grupos: factores maternos, fetales, relacionados con el transcurso del parto, relacionados con la intervención obstétrica y relacionados con las complicaciones que se producen durante el mismo.

##### 2.4.3.3.1. Factores maternos

###### -Edad avanzada del parto

La edad avanzada en el momento del parto se ha descrito como importante factor de riesgo en la patología del suelo pélvico. Se ha considerado que las mujeres con 30 años o más tienen mayor riesgo de desarrollo de IU (313,314), que incrementa conforme se retrasa la maternidad, tanto en incidencia (315), como en gravedad (316). También parece que aumenta la necesidad de requerir cirugía para la corrección de la IU y del prolapso de órganos pélvicos, independientemente de la vía del parto (317).

## **- Paridad**

Varios estudios han demostrado que las afecciones del suelo pélvico son más comunes en mujeres con el antecedente de partos vaginales, comparados con mujeres nulíparas de la misma edad, independientemente de la vía del parto (318). La incidencia IU es el triple (319), la del prolapso uterino es el doble (320), y la de IF el triple (321), si se establece una comparación con mujeres nulíparas. El efecto de la paridad es más notable en mujeres jóvenes (consideradas aquellas de entre 20 y 34 años) y desaparece en mujeres mayores de 65 años (87).

También se ha demostrado que un número creciente de partos incrementa el riesgo de padecer trastornos de suelo pélvico. Hay estudios que relacionan el número de partos vaginales con el incremento de incidencia de IU (322), de prolapso de órganos pélvicos (con el que presenta una relación lineal) (320), y de IF (34).

## **- Obesidad**

La obesidad, constituye un potente factor de riesgo para el desarrollo de trastornos de suelo pelviano. Se ha observado que una paciente gestante a término con un peso de 75 kg o más presenta el doble de riesgo de desarrollar IU (302). Varios estudios han demostrado que la pérdida de peso podría disminuir su incidencia (98,214,323).

## **-Predisposición genética**

Estudios familiares han permitido establecer evidencia de la predisposición genética a padecer IU, prolapso de órganos pélvicos y vejiga hiperactiva, con variaciones genéticas que contribuyen en más de un 50% de la variabilidad de los fenotipos de la población (324).

## **-Raza**

Las mujeres de raza blanca presentan un riesgo mayor de desarrollo de trastornos de suelo pélvico, que aumenta de forma más marcada con los sucesivos embarazos que en las mujeres de raza negra (320).

### **- Enfermedades concomitantes**

La presencia materna de ciertas enfermedades concomitantes aumenta el riesgo de aparición de desórdenes del suelo pélvico.

Varios estudios han demostrado la asociación de IU y DM (325). Además se ha descubierto que la proporción de incontinentes es mayor entre las tratadas con insulina, sin que los mecanismos fisiopatológicos hayan sido dilucidados (se ha postulado como el más probable el compromiso vascular) (326), y que el control estricto de la glucemia de estas pacientes reduce la severidad de la incontinencia (327).

También se han relacionado con los trastornos del suelo pélvico las enfermedades del tejido conectivo (328) y las enfermedades neurológicas (329–331).

#### **2.4.3.3.2. Factores fetales**

##### **-Macrosomía fetal**

Se ha relacionado en la literatura científica, el peso fetal con el riesgo para el desarrollo de IU postparto, estimando que un peso superior a 3000 kg constituye un factor predictor de aparición de IUE (332,333). Sin embargo no existe consenso, puesto que Brown en un estudio reciente, ha comunicado que el peso del recién nacido tiene un efecto mínimo en las tasas de incontinencia (334).

##### **-Circunferencia cefálica fetal**

El diámetro de la circunferencia fetal parece estar asociado con la aparición de IU tras el parto, sin haberse obtenido resultados estadísticamente significativos en los trabajos realizados (84). Lien ha realizado un estudio basado en la distensión del levador del ano durante un parto simulado, obteniendo que a mayor estiramiento muscular (que aumentaría al incrementar el perímetro cefálico fetal), mayor es el riesgo potencial de presentar una lesión del suelo pélvico (335).

#### **2.4.3.3.3. Factores relacionados con el transcurso del parto**

##### **- Periodo expulsivo prolongado**

Varios estudios documentan como factor de riesgo de lesión del suelo pélvico una segunda fase del parto prolongada. Según el American College of Obstetricians and Gynecologist (ACOG), se define como expulsivo prolongado a aquel cuya duración es superior a tres horas en el caso de una mujer nulípara con analgesia epidural y superior a dos horas sin epidural. Durante el periodo expulsivo la presión intrauterina es hasta 8 kPa, que sumado a los pujos maternos puede alcanzar incluso 19 kPa. (336). Si esta presión se mantiene durante mucho tiempo, la distensión e isquemia de los tejidos nervioso y muscular pélvicos pueden provocar una denervación de carácter irreversible (337). Cuanto mayor es la duración del periodo expulsivo, mayor la probabilidad de aparición de lesión del músculo elevador (que supondrán un factor de riesgo para el desarrollo ulterior de desórdenes del suelo pélvico) (338). Sin embargo, si el periodo expulsivo no se acompaña de pujos maternos activos, no se observa incremento del riesgo (339). El expulsivo prolongado se ha identificado como factor de riesgo de IU (84), y de prolapso de órganos pélvicos (340), pero no se ha encontrado asociación directa con IF. Para la valoración de este factor de riesgo, hay que tener en cuenta que se asocia a menudo a la presencia concomitante de macrosomía fetal, presentación en occipito-posterior, parto operatorio y la realización de episiotomía, produciéndose un sinergismo entre ellos (318).

#### **- Parto en occipito-posterior (Figura 55)**

La presentación fetal occipito-posterior, que es aquella en la que el punto guía (que es la fontanela menor) se encuentra orientada hacia el sacro durante el parto (261) (Figura 55). El encajamiento fetal en el estrecho superior de la pelvis se produce con menos frecuencia en esta variedad que en occipito-anterior. En estos casos, el occipucio puede girar hacia el pubis (OP), recorriendo un ángulo de 135° o hacia el sacro, con sólo 45° de giro (OS). La rotación a OP es más lenta, y no es raro que quede detenida en su trayecto. Los desprendimientos en OS son más difíciles y precisan una mayor episiotomía. En ambos casos la distocia es más frecuente (341). Esta variedad ha sido relacionada con el incremento de riesgo de lesión perineal.

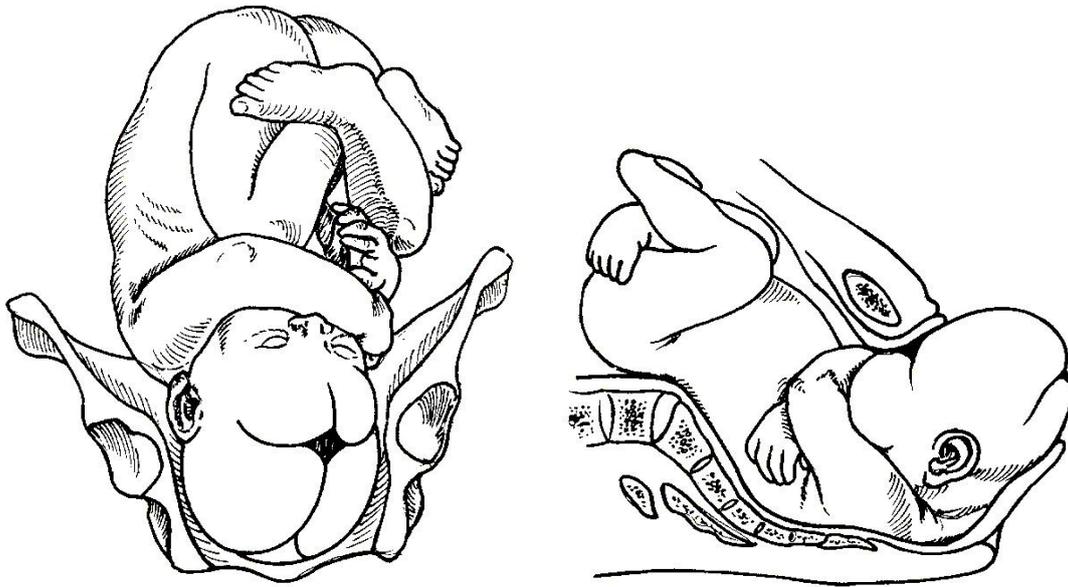


Figura 55. Presentación fetal en occipito-posterior en su entrada al canal del parto (342) y durante el desprendimiento cefálico (343)

En el estudio por simulación realizado por Parente se observó que esta presentación condicionaba una mayor distensión de los músculos pélvicos, y por ende un mayor riesgo de daño secundario a un estiramiento excesivo, al compararlo con la presentación en occipito-anterior (344).

#### **2.4.3.3.4. Factores relacionados con la intervención obstétrica**

##### **-Episiotomía**

La episiotomía es un procedimiento quirúrgico menor que consiste en realizar una incisión con tijera o bisturí en la zona del periné femenino en el periodo expulsivo del parto vaginal, cuando la cabeza fetal protruye en el hiato pelviano, con el ánimo de acortar dicho periodo y de evitar un desgarro perineal de mayores dimensiones que seguiría su curso natural en dirección al ano. La técnica mediolateral (que sigue una dirección oblicua) es la más utilizada (Figura 56), al ser la que más previene la extensión de los desgarros. Al ser una incisión recta y limpia, tanto la sutura como la cicatrización son sencillas (345).

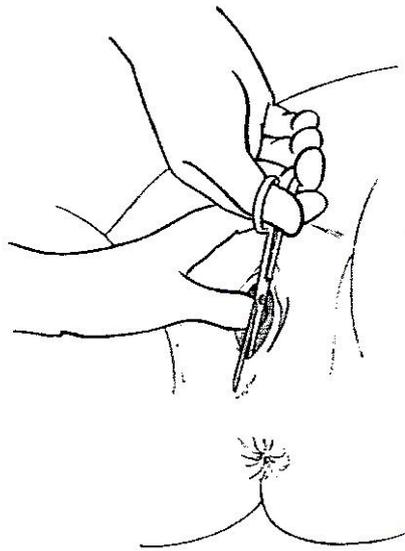


Figura 56. Técnica de la episiotomía mediolateral derecha (346)

En los estudios realizados, no se ha encontrado evidencia suficiente para su utilización rutinaria (347). Además se ha observado que constituye un antecedente frecuente en las mujeres estudiadas por defectos del músculo elevador del ano o por desgarros del esfínter anal en grados variables. Esto no sugiere que reducir su empleo disminuiría estas lesiones, porque de hecho los estudios de Gainey y Rannet demuestran que disminuye la incidencia de lesiones en el elevador del ano y del prolapso de órganos pélvicos (338).

### **-Parto instrumentado**

Un parto vaginal operatorio o instrumentado es aquel en el se emplean distintos elementos de tracción (fórceps, ventosa o espátulas), para ayudar a la salida del feto del canal del parto durante el expulsivo, cuando ha alcanzado el tercer plano de Hodge (que es aquel en el que el punto guía se encuentra a nivel de las espinas ciáticas). El fórceps y las espátulas son metálicos y están constituidos por dos piezas independientes. En el caso de fórceps estas piezas o ramas están fenestradas y se articulan entre sí (Figura 57).

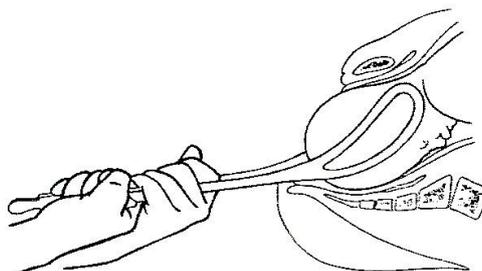


Figura 57. Fórceps (348)

Las espátulas en cambio no presentan solución de continuidad y no se articulan (Figura 58).

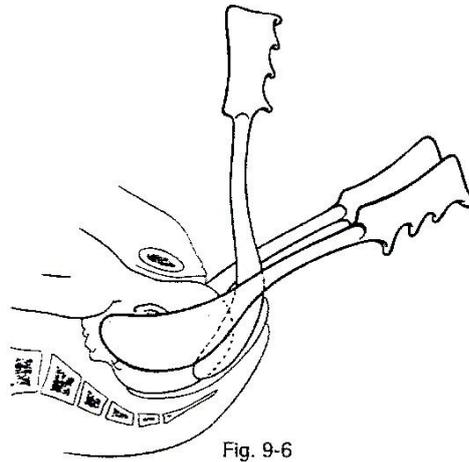


Figura 58. Espátulas (349)

Ambos producen un aumento del perímetro de la cabeza fetal con su introducción (Figura 59).

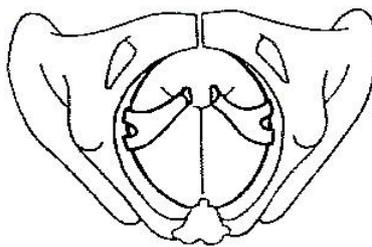


Figura 59. Aumento del perímetro cefálico fetal tras la introducción del fórceps (350)

La extracción fetal también es diferente: el fórceps la realiza mediante la prensión y tracción de la cabeza fetal, y las espátulas amplifican el canal del parto y traccionan, con lo que se conseguirá el avance de la cabeza fetal. Esto condiciona que la lesión de los tejidos maternos sea mayor con las espátulas.

La ventosa consiste en una cazoleta o campana, metálica o de silicona, que se aplica sobre la presentación, que produce un vacío sobre la misma para permitir la extracción fetal mediante tracción (Figura 60). A diferencia de los otros instrumentos, no va a modificar el perímetro de la cabeza en el canal.

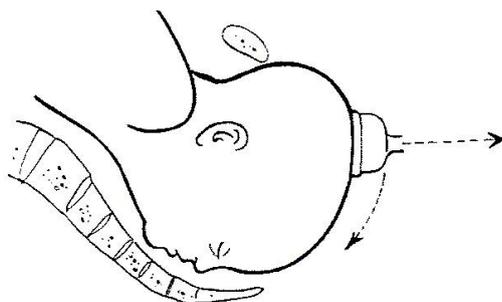


Figura 60. Ventosa obstétrica (351)

Los instrumentos más frecuentemente utilizados, y por tanto más estudiados son el fórceps y la ventosa.

Se conoce que un parto instrumentado incrementa considerablemente la incidencia de patología del suelo pélvico. Se ha observado que multiplica el riesgo de IUE y de vejiga hiperactiva por 4, y de prolapso de órganos pélvicos hasta 8 veces (352). También incrementa la necesidad de precisar reparación quirúrgica de la IU o del prolapso (322,353).

La cuestión del fórceps es si es la necesidad de aplicar el fórceps o el resultado de su utilización la que están asociadas con la lesión del suelo pelviano. En la mayoría de los partos es preciso utilizar el fórceps para solventar una distocia o bien para abreviar la prolongación del periodo expulsivo. Además hay mecanismos inherentes a su utilización que incrementan el riesgo de daño, como es el caso del aumento del diámetro de la cabeza fetal que conlleva. El hecho de que la utilización del fórceps haya disminuido la lesión del suelo pélvico indica que es la necesidad de su aplicación y no el efecto de la misma, la responsable de las afecciones sobre el suelo pélvico (338).

En cuanto a la comparativa entre los efectos producidos en el suelo pélvico por la ventosa y el fórceps los primeros estudios realizados no encontraron diferencia significativa (354). Sin embargo estudios más recientes han demostrado que la incidencia de lesión del elevador (355), de prolapso, vejiga hiperactiva, y de defectos del esfínter anal con

incontinencia (356), es mayor con el empleo de fórceps que con el de ventosa obstétrica. No se ha encontrado diferencia entre ambos en el desarrollo ulterior de IU (357).

#### **2.4.3.3.5. Factores relacionados con las complicaciones**

##### **-Desgarros perineales**

La clasificación descrita por Sultan y avalada por el Royal College de Obstetricia y Ginecología (RCOG) establece cuatro grados de desgarro perineal: 1º (lesión de la piel perineal), 2º (lesión muscular), 3º (lesión del esfínter anal, que a su vez se divide en tres subtipos en función del nivel de afectación del mismo: 3a si interesa a menos del 50% del esfínter externo, 3b si es mayor del 50% del mismo, o 3c si alcanza también el esfínter interno), y 4º (lesión de la mucosa rectal) (358) (Figura 61).

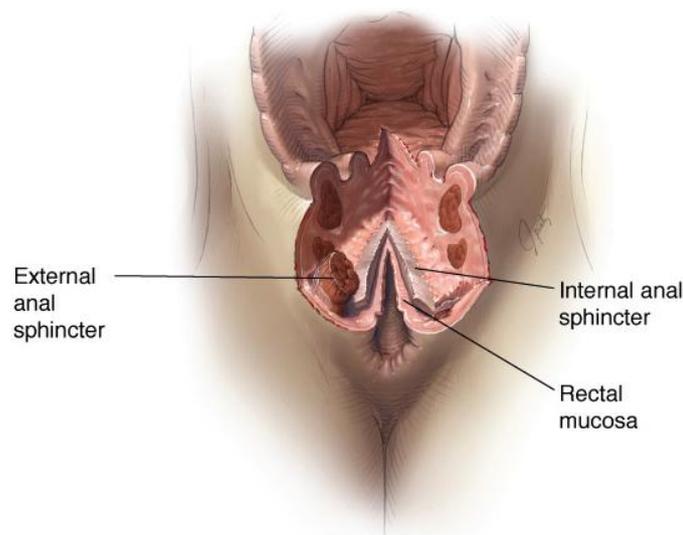


Figura 61. Desgarro perineal de 4º (359)

El papel de los desgarros de primer o segundo grado en el aumento del riesgo de prolapso no está claro, puesto que hay estudios que no encuentran relación (360), y otros que sugieren una asociación potencial (352). La presencia de desgarros de tercer y cuarto grado constituye un factor de riesgo bien establecido por la aparición de IF (361).

#### **2.4.3.4. Cambios y lesiones producidos en el suelo pélvico por el parto vaginal**

Los clasificaremos en varios grupos según la afectación: musculares, fasciales,

neurológicos y vesicouretrales.

#### **2.4.3.4.1. Musculares**

##### **- Elongación del músculo elevador del ano**

El músculo elevador del ano presenta dos funciones en el suelo pélvico: favorecer el soporte de los órganos abdomino-pélvicos y contribuir a los mecanismos de apertura y cierre de uretra, vagina y ano. Por ello su lesión se asocia a IUE, IF y prolapso genital (362).

Los músculos estriados son conocidos por ser más susceptibles al daño secundario a una distensión excesiva, siendo proporcional la magnitud de la lesión al trabajo realizado por el músculo durante el estiramiento. Se ha documentado ampliamente la lesión del músculo elevador del ano a consecuencia de su elongación durante el parto vaginal (363). Esto sucede debido al elevado grado de distensión que soporta el músculo durante el parto (Figura 62), puesto que el diámetro de la cabeza fetal (considerando el acabalgamiento de los huesos craneales) es aproximadamente cuatro veces mayor al diámetro del hiato urogenital (364). Para cuantificar las deformaciones de los tejidos blandos se emplea el término ratio de elongación, que relaciona la longitud del tejido distendido con la longitud en reposo. Se ha demostrado que es el fascículo pubococcígeo medial el que sufre mayor distensión (con un ratio de 3.26), y por tanto es el que presenta mayor riesgo de lesión (335). Y el momento de mayor riesgo, es por tanto aquel en el que el músculo soporta mayor elongación, lo que sucede cuando la cabeza fetal está coronando.

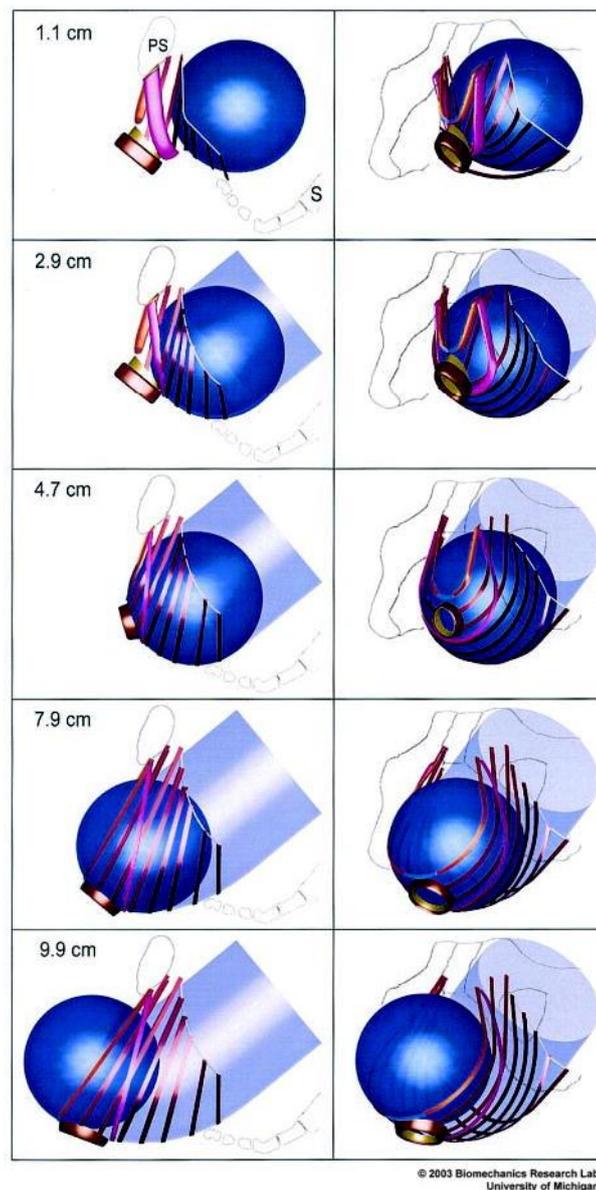


Figura 62. Simulación por ordenador de la elongación del músculo elevador del ano durante el periodo expulsivo del parto (365)

En el estudio de las lesiones del elevador del ano se ha empleado la ecografía 3D perineal, con la que Dietz ha observado avulsión de la porción inferomedial del elevador del ano respecto de la pared pélvica en un 36% de las mujeres nulíparas estudiadas, con persistencia de IUE a los 3 meses postparto (366). También se ha utilizado la RMN, por la gran calidad de sus imágenes. Con esta técnica, De Lancey ha documentado un 20% de lesiones a nivel del músculo elevador del ano en primíparas, en un estudio comparativo con nulíparas, de las cuales el 71% presentaba IUE (363).

Se ha observado que el daño producido por la distensión muscular es proporcional al tamaño de la cabeza fetal, y se relaciona con una segunda fase de parto prolongada, la

instrumentación del parto con fórceps, un índice de masa corporal elevado y edad materna avanzada (287,338).

#### **2.4.3.4.2. Fasciales**

##### **- Distensión y desgarro de la fascia pubocervical**

La fascia pubocervical con su extensión al arco tendinoso tiene un importante papel en asegurar la firmeza de la pared vaginal anterior. El soporte ejercido por la fascia endopélvica y la pared vaginal anterior van a permitir mantener la posición de la uretra y el cuello vesical. La lesión de la fascia pubocervical va a producir un defecto central en el suelo pélvico, y en consecuencia, un cistocele (367). Reisinger demostró en un estudio que el 100% de las mujeres multíparas presentan desgarros a nivel de esta fascia. Dichas dislaceraciones son responsables del descenso de la unión uretrovesical, con un mayor riesgo de desarrollo de IUE (368).

Se puede producir una desinserción de la fascia pubocervical a la altura de las espinas ciáticas durante el parto (que protruyen en el canal y dificultan en ocasiones el desarrollo del mismo) causando un defecto paravaginal. De hecho la interrupción de la fascia pubocervical en este punto es el hallazgo más frecuentemente observado en el estudio del cistourethrocele asociado a IUE (369).

##### **- Compresión y distensión de la fascia rectovaginal**

La fascia rectovaginal (también denominada fascia de Denonvilliers) se extiende desde el recto hasta el plano del elevador del ano. Su lesión va a producir defectos en el compartimento posterior, lo que se traduce en un enterocele o un rectocele (287).

#### **2.4.3.4.3. Neurológicos**

##### **- Compresión y estiramiento del nervio pudendo**

El nervio pudendo tiene su origen en el plexo sacro e interviene en la inervación del esfínter estriado uretral, asociándose por ello su lesión a la aparición de IUE (370). Se

conocen dos mecanismos que pueden producir lesión del nervio pudiendo durante el parto: la compresión en el canal pudiendo ejercida por el feto en su descenso por el canal del parto, y el estiramiento excesivo durante la distensión del suelo pélvico en el periodo expulsivo (337) (Figura 63). Existe evidencia en modelos animales que la compresión puede producir lesión nerviosa (que si excede en 80 mm Hg durante al menos 2 horas va a producir fallo de conducción nerviosa de carácter permanente) (371). Asimismo también puede producir daño irreversible un estiramiento nervioso que supere el 15% de la longitud original (372). Rydevik ha demostrado en su investigación que el efecto nocivo del estiramiento se exagera con la presencia de compresión concomitante. Cuando un nervio se alarga, su diámetro disminuye (debido al conocido Efecto de Poisson), lo que provoca una disminución del flujo sanguíneo intraneural (373). Por tanto cuando se aplica una compresión externa en sentido radial o transversal, se incrementa el déficit de aporte sanguíneo. Esto explicaría porque las ramas del nervio pudendo son las más vulnerables durante el parto, puesto que son comprimidas y elongadas simultáneamente (371).

Para demostrar la neuropatía pudenda pueden emplearse distintos estudios electrodiagnósticos, entre los que se encuentran la EMG y la latencia motora terminal de nervios pudendos (LMTNP). Mediante EMG se ha demostrado que existe denervación pudenda hasta en el 80% de las mujeres con antecedente de parto vaginal (339). La lesión se demuestra con el incremento de la densidad de las vías nerviosas en EMG y una LMTNP prolongada, que no se observa si se comparan con mujeres que han parido mediante cesárea (374). El análisis realizado por Lien mediante simulación por ordenador sugiere que las ramas pudendas que inervan el recto inferior y el esfínter anal son las sufren un daño mayor (con una elongación que alcanza el 34,5% y 32,9% de la original respectivamente), en comparación con las ramas que discurren lateralmente y que inervan los labios vulvares (14,7%) y el esfínter uretral (12,5%) (337).

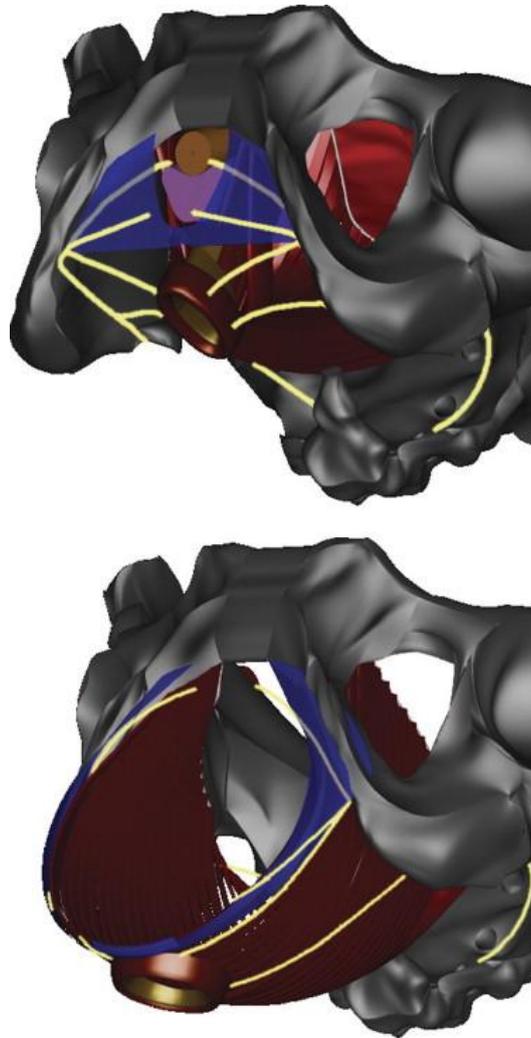


Figura 63. Simulación por ordenador de la elongación del nervio pudendo durante el periodo expulsivo del parto (375)

#### 2.4.3.4.4. Vesicouretrales

##### **-Descenso e hipermotilidad de la unión uretro-vesical**

El parto altera el soporte uretral, y como consecuencia se produce un descenso del cuello vesical (175). Asimismo también provoca una alteración de la motilidad de la unión uretrovesical, puesto que la reacción a la maniobra de valsava está incrementada en el postparto, corroborado con estudios ecográficos perineales (376). Tanto el descenso como la hipermotilidad del cuello vesical se relacionan directamente con la IUE.

Existe una marcada reducción de la incidencia de la IU a las 6 semanas postparto. La persistencia de los síntomas puede ser resultado de cambios permanentes en la función y anatomía del suelo pélvico. Los cambios que se mantienen más de 6 meses tras el parto

vaginal tendrán carácter permanente, y presentarán un pronóstico más severo (377).

### **-Compresión vesicouretral e hipoxia tisular**

El desplazamiento por el canal del parto produce una marcada distensión vaginal, que disminuye el flujo sanguíneo y provoca hipoxia de los tejidos vaginal, vesical y uretral.

En el caso de la vejiga, el flujo sanguíneo desciende de forma rápida tras la compresión, y continua siendo significativamente bajo a los 15 minutos de la recuperación del mismo. Esto provoca hipoxia en el músculo liso vesical, en el urotelio vesical y en el músculo detrusor (este último de forma focal) (378).

En las fibras musculares esqueléticas del esfínter uretral externo, la distensión vaginal prolongada produce su disrupción y el adelgazamiento de su grosor, lo que se relaciona con mayor severidad de IUE (379). También se han demostrado daño focal del urotelio, la submucosa y el músculo liso uretrales. Tras el cese de la distensión vaginal, el aporte vascular a la vagina y la uretra se triplica, retornando rápidamente a niveles normales (378). Sin embargo el estudio de Bratslavsky demuestra que la uretra es más sensible a la isquemia que la vejiga, puesto que un breve periodo de isquemia de 30 minutos puede causar disfunción de la uretra pero no de la vejiga (380). Esto sugiere que a pesar de que la uretra experimente menos isquemia o hipoxia que la vejiga, su lesión puede contribuir significativamente a la aparición de IUE.

## **2.5. Influencia de la paridad en los resultados de la banda suburetral correctora de IU**

La paridad constituye un factor de riesgo claro para el desarrollo posterior de IU. Se ha observado en estudios recientes que el antecedente de partos eutócicos se asocia al éxito de la cirugía correctora mediante bandas suburetrales. Así se establece que la probabilidad de fracaso en pacientes con partos eutócicos previos (sean o no multíparas) se cifra en un 12,6%, mientras que en aquellas que presentan el antecedente de partos distócicos llega a alcanzar un 56% (381). De este modo se puede deducir que el antecedente de parto distócico constituye así un factor predictor de fracaso de la inserción del TOT. Sin embargo otros autores difieren con este resultado, sin haber hallado asociación estadísticamente significativa (382). En algunos estudios parece que el número de partos

previos no supone un factor de riesgo de recurrencia de la IU (236,383). Si se compara la corrección de la IU mediante una técnica transobturatriz y retropúbica, los factores de riesgo de recidiva sintomática difieren en ambas, sin encontrarse diferencias significativas en la afectación de la paridad en el resultado de dichas técnicas (384).

El antecedente de partos vaginales con un periodo expulsivo prolongado también se asocia de forma indirecta al fracaso de la cirugía de la IU, puesto que las fístulas vesico-vaginales se asocian a dicho fracaso (385), y una de las causas de estas fístulas es precisamente una segunda fase del parto prolongada (386).

Un aspecto controvertido es si realizar la cirugía cuando la mujer aún no ha completado su descendencia. Puesto que la gestación y el parto alteran la dinámica y función del suelo pélvico, y contribuyen al descenso y aumento de la motilidad de la unión vesicouretral, se puede pensar que un embarazo tras la inserción de una banda suburetral puede empeorar los resultados inicialmente obtenidos con la cirugía. Los datos actuales sugieren que los riesgos actuales de padecer incontinencia en esta situación son bajos. Sin embargo, los datos recogidos de estudios comparativos de la cirugía de la incontinencia tras un parto vaginal o una cesárea arrojan menor tasa de recurrencia de IU de esfuerzo con la última. La técnica no está contraindicada antes de completar la descendencia (387), ni parece modificar la vía del parto (aunque la vía del parto ha de ser valorada de forma individualizada) (388). No obstante, actualmente tampoco existen unas indicaciones claras (389). Para alcanzar una conclusión definitiva, es preciso realizar un análisis más exhaustivo, que no es posible realizar con los datos disponibles en el momento actual (390).



## **II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**



## **HIPÓTESIS**

El antecedente de parto eutócico se asocia con un resultado exitoso en la corrección quirúrgica de la incontinencia urinaria de esfuerzo mediante cinta suburetral transobturatriz.

## **OBJETIVOS**

1. Conocer la prevalencia de antecedente de parto eutócico en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo tratadas con cinta suburetral transobturatriz.
2. Conocer la prevalencia de antecedente de parto distócico en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo tratadas con cinta suburetral transobturatriz.
3. Conocer los resultados de la corrección quirúrgica mediante cinta suburetral transobturatriz en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo con antecedente de parto eutócico.
4. Conocer los resultados de la corrección quirúrgica mediante cinta suburetral transobturatriz en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo con antecedente de parto distócico.
5. Conocer factores asociados a la paridad que influyen en los resultados de la corrección quirúrgica mediante cinta suburetral transobturatriz en mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo.



### **III. MATERIAL Y MÉTODOS**



## **1. Generalidades**

Se realiza un estudio observacional multicéntrico con carácter retrospectivo. Se revisaron historiales clínicos de 620 mujeres intervenidas mediante cinta suburetral transobturatriz tipo Kim System® (Neomedic©) por IUE entre abril de 2003 y junio de 2014, atendidas en el Complejo Asistencial Universitario de Salamanca y el Hospital Santísima Trinidad de Salamanca.

El estudio fue presentado y aprobado por el Comité Ético y la Comisión de Investigación del Complejo Asistencial de Salamanca.

A partir de la información contenida en la historia clínica, se elaboraron los cuadernos de recogida de datos (Anexo I), registrando los siguientes:

-Paridad: nuliparidad o multiparidad, número de partos eutócicos, antecedente de partos distócicos (considerando en este grupo los partos prolongados, instrumentados con ventosa o fórceps, y los que presentaron un desgarro perineal de tercer o cuarto grado), y antecedente de partos solamente mediante cesárea.

-Edad

-IMC

-Tiempo de evolución de la IUE

-Factores patológicos: segundos diagnósticos:

Alergias

Diabetes mellitus

Hábito tabáquico

-Tratamientos concomitantes con efecto en la dinámica miccional.

-Antecedentes de cirugía obstétrico-ginecológica (considerando en este grupo la histerectomía y el legrado).

-Resultados arrojados en las respuestas de la versión española validada del cuestionario ICIQ-SF (Anexo II).

Se almacenaron los datos con las variables a estudio en un documento electrónico de Excel diseñado a tal efecto. Los datos fueron analizados con un paquete estadístico NCSS277/GESS2007.

## **2. Instalaciones**

El estudio fue realizado por el Grupo de Investigación del Programa de Doctorado de Cirugía y Odontología del Departamento de Cirugía de la Universidad de Salamanca relacionado con la APFIEQ-CyL (Asociación para la Promoción de la Formación e Investigación en Especialidades Quirúrgicas en Castilla y León) en el seno del Departamento de Cirugía de la Universidad de Salamanca.

La recogida de datos se llevó a cabo sobre la documentación clínica del Grupo de Investigación, que comenzó a ser construida en abril de 2003 y llega hasta la fecha de registro de este proyecto doctoral.

El Grupo de Investigación tiene su sede en el Departamento de Cirugía de la Universidad de Salamanca, Avda Alfonso X El Sabio s/n. 37007 Salamanca.

### **3. Método**

#### **3.1. Selección muestral.**

La selección muestral se obtiene de las pacientes intervenidas mediante cinta suburetral transobturatriz tipo Kim System® (Neomedic©) por IUE entre abril de 2003 y junio de 2014 en los centros asistenciales mencionados tomando como referencia la fecha de junio de 2014 y seleccionando secuencialmente de forma sucesiva y retrospectiva a todas las pacientes intervenidas.

#### **3.2. Diseño del estudio**

Se trata de un estudio observacional retrospectivo. Las pacientes diagnosticadas de IUE, son informadas del carácter benigno de su enfermedad. Se les informa de las posibilidades terapéuticas: terapia conductual, rehabilitación del suelo pelviano, tratamiento médico y tratamiento quirúrgico. Se les informa que sus datos clínicos pueden ser susceptibles de ser utilizados para realizar estudios clínicos en grupos de investigación multidisciplinarios. Se les explica que sus datos serán controlados y utilizados para estudios clínicos cumpliendo las leyes vigentes, y firman el consentimiento de aceptación de permiso para que sean utilizados dichos datos. Asimismo firman el consentimiento informado de la intervención quirúrgica propuesta (Anexo III).

Posteriormente, en la muestra seleccionada, se ha realizado en todas las pacientes el procedimiento de TOT con el mismo tipo de cinta para evitar sesgos asociados a las propiedades del material protésico, y acorde al protocolo quirúrgico del centro (Anexo IV).

### **3.3. Grupos de estudio.**

Se distinguen dos grupos de estudio:

**Grupo A** (GA, n=480): Pacientes con IUE intervenidas mediante TOT con resultado de continencia o éxito. Se realiza un análisis estratificando a las pacientes según el número de partos eutócicos, nuliparidad, partos sólo por cesárea y antecedente de partos distócicos.

**Grupo B** (GB, n=140): Pacientes con IUE intervenidas mediante TOT con resultado de incontinencia o fracaso. Se realiza un análisis estratificando a las pacientes según el número de partos eutócicos, nuliparidad, partos sólo por cesárea y antecedente de partos distócicos.

Se distinguieron los siguientes subgrupos respecto a la paridad:

Subgrupo de 1 parto eutócico.

Subgrupo de 2 partos eutócicos.

Subgrupo de 3 partos eutócicos.

Subgrupo de más de 3 partos eutócicos.

Subgrupo de nulíparas.

Subgrupo de partos sólo por cesárea.

Subgrupo de antecedente de partos distócicos.

#### **En la muestra general estos Subgrupos se codificaron como:**

Subgrupo de 1 parto eutócico: 1PE.

Subgrupo de 2 partos eutócicos: 2PE.

Subgrupo de 3 partos eutócicos: 3PE.

Subgrupo de más de 3 partos eutócicos: >3PE.

Subgrupo de nulíparas: N.

Subgrupo de partos sólo por cesárea: C.

Subgrupo de antecedente de partos distócicos: D.

#### **En el Grupo A de éxitos estos Subgrupos se codificaron como:**

Subgrupo de 1 parto eutócico: E1PE.

Subgrupo de 2 partos eutócicos: E2PE.

Subgrupo de 3 partos eutócicos: E3PE.

Subgrupo de más de 3 partos eutócicos: E>3PE.

Subgrupo de nulíparas: EN.

Subgrupo de partos sólo por cesárea: EC.

Subgrupo de antecedente de partos distócicos: ED.

**En el Grupo B de fracasos estos Subgrupos se codificaron como:**

Subgrupo de 1 parto eutócico: F1PE.

Subgrupo de 2 partos eutócicos: F2PE.

Subgrupo de 3 partos eutócicos: F3PE.

Subgrupo de más de 3 partos eutócicos: F>3PE.

Subgrupo de nulíparas: FN.

Subgrupo de partos sólo por cesárea: FC.

Subgrupo de antecedente de partos distócicos: FD.

**3.4. Variables estudiadas.**

Se realiza un análisis estratificando cada grupo de estudio según el número de partos eutócicos, nuliparidad, partos sólo por cesárea y antecedente de partos distócicos, y se analizan:

-Edad

-Índice de masa corporal

- Tiempo de evolución de la IUE

- Factores patológicos: segundos diagnósticos:

Alergias

Diabetes mellitus

Hábito tabáquico

- Tratamientos concomitantes con efecto en la dinámica miccional.

-Antecedentes de cirugía obstétrico-ginecológica.

- Resultados arrojados en las respuestas de la versión española validada del cuestionario ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire – Urinary Incontinence Short Form) (anexo II).

**4. Consentimientos informados de las pacientes (Real Decreto 651/93).**

Todas las pacientes atendidas por los especialistas que colaboran en con el Grupo de Investigación a nivel científico, en regimen de asistencia sanitaria pública o privada/concertada, al incluir a una paciente en la base de datos, firman el consentimiento

informado para que se pueda usar la información clínica relativa a su proceso con fines estrictamente científicos y de investigación y siempre respetando el carácter confidencial de dicha información, Legislación específica por Directiva 2001/20/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y cumplimiento de las normas de Buena Práctica Clínica del Ministerio de Sanidad y Consumo y de la Agencia Española del Medicamento y Productos Sanitarios.

## **5. Análisis estadístico**

Se analizan los resultados con estadística descriptiva, t de Student, Chi<sup>2</sup>, test exacto de Fisher, análisis de la varianza ANOVA (con test de Scheffe's para muestras normales y Kruskal Wallis para otras distribuciones), estudios de correlación de Pearson y Spearman. Se aceptó una  $p < 0,05$  como estadísticamente significativa.

El análisis se realizó mediante la calculadora estadística automática NSSS2006/GESS2007 y mediante la calculadora estadística online Pearson Product Moment Correlation - Ungrouped Data. Servidor 'Herman Ole Andreas Wold' @ wold.wessa.net. Servidor 'Gwilym Jenkins' @ jenkins.wessa.net. Servidor 'George Udny Yule' @ yule.wessa.net. Servidor Gertrude Mary .

## **6. Conflicto de intereses**

El estudio se lleva a cabo sin presentar conflicto de intereses: la investigadora principal y los investigadores colaboradores no fueron incentivados. No se realizaron tratamientos adicionales, pruebas adicionales o gastos adicionales a los ordinarios del proceso presentado por los pacientes según los estándares de Guías de Buena Práctica Clínica y Guía de la Asociación Europea de Urología. Los gastos originados por el procesamiento de los datos y la logística fueron soportados por la APFIEQ-CyL.



## **IV. RESULTADOS**



## 1. Paridad y éxito

Se consideró como éxito de la corrección de la incontinencia, la total continencia. Se consideró fracaso a cualquier tipo de escape, bien de esfuerzo o de urgencia.

De las 620 pacientes, la intervención resultó exitosa en 482 (77,74%).

Habían presentado partos eutócicos 504 pacientes, 16 fueron nulíparas, en 28 casos habían presentado partos exclusivamente mediante cesárea y 72 casos tenían antecedente de parto distócico.

De las mujeres con antecedente de parto eutócico, presentaron:

1 parto eutócico n=43

2 partos eutócicos n=227

3 partos eutócicos n=139

>3 partos eutócicos n=95

No hubo ninguna mujer con fracaso en el caso de un parto eutócico.

En caso de 2 partos eutócicos, hubo 182 casos de éxito (80.17%) y 45 fracasos (19.83%).

En caso de 3 partos eutócicos (n=139), 118 resultaron exitosos (84.89%) y 21 fracasos (15.10%).

En caso de >3 partos eutócicos (n=95), 67 resultaron exitosos (70.52%) y 28 fracasos (29.47%).

En caso de nulípara (n=16), 8 resultaron exitosos (50%).

En caso de sólo cesárea (n=28), 20 resultaron exitosos (71.42%) y 8 fracasos (28.57%).

En caso de antecedente de parto distócico (n=72), 44 resultaron exitosos (61.11%) y 28 fracasos (38.88%).

La tabla 4 compara la tasa de éxitos según el antecedente de paridad.

| Tabla 4. Resultados de éxito o total continencia después de la realización de TOT por IUE según el antecedente de paridad |     |                     |       | p      |
|---|-----|---------------------|-------|--------|
| 1 parto eutócico  |     | 2 partos eutócicos  |       | 0.0002 |
| n   | %   | N                   | %     |        |
| 43  | 100 | 182                 | 80.17 |        |
| 1 parto eutócico  |     | 3 partos eutócicos  |       | 0.0046 |
| n   | %   | N                   | %     |        |
| 43  | 100 | 118                 | 84.89 |        |
| 1 parto eutócico  |     | >3 partos eutócicos |       | 0.0001 |
| n   | %   | N                   | %     |        |
| 43  | 100 | 67                  | 70.52 |        |
| 1 parto eutócico  |     | Nulípara            |       | 0.0001 |
| n   | %   | N                   | %     |        |
| 43  | 100 |                     |       |        |
| 1 parto eutócico  |     | Sólo cesárea        |       | 0.0001 |
| n   | %   | N                   | %     |        |
| 43  | 100 |                     |       |        |
| 1 parto eutócico  |     | Distócicos          |       | 0.0001 |

|                     |       |                     |       |        |
|---------------------|-------|---------------------|-------|--------|
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 43                  | 100   |                     |       |        |
| 2 partos eutócicos  |       | 3 partos eutócicos  |       | 0.2666 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 182                 | 80.17 | 118                 | 84.89 |        |
| 2 partos eutócicos  |       | >3 partos eutócicos |       | 0.0792 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 182                 | 80.17 | 67                  | 70.52 |        |
| 2 partos eutócicos  |       | Nulípara            |       | 0.0095 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 182                 | 80.17 | 8                   | 50    |        |
| 2 partos eutócicos  |       | Sólo cesárea        |       | 0.3227 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 182                 | 80.17 | 20                  | 71.42 |        |
| 2 partos eutócicos  |       | Distócicos          |       | 0.0016 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 182                 | 80.17 |                     |       |        |
| 3 partos eutócicos  |       | >3 partos eutócicos |       | 0.0092 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 118                 | 84.89 | 67                  | 70.52 |        |
| 3 partos eutócicos  |       | Nulípara            |       | 0.0027 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 118                 | 84.89 | 8                   | 50    |        |
| 3 partos eutócicos  |       | Sólo cesárea        |       | 0.1022 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 118                 | 84.89 | 20                  | 71.42 |        |
| 3 partos eutócicos  |       | Distócicos          |       | 0.0002 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 118                 | 84.89 | 44                  | 61.11 |        |
| >3 partos eutócicos |       | Nulípara            |       | 0.1477 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 67                  | 70.52 | 8                   | 50    |        |
| >3 partos eutócicos |       | Sólo cesárea        |       | 1.0000 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 67                  | 70.52 | 20                  | 71.42 |        |
| >3 partos eutócicos |       | Distócicos          |       | 0.2470 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 67                  | 70.52 | 44                  | 61.11 |        |
| Nulípara            |       | Sólo cesárea        |       | 0.2002 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 8                   | 50    | 20                  | 71.42 |        |
| Nulípara            |       | Distócicos          |       | 0.5750 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 8                   | 50    | 44                  | 61.11 |        |
| Sólo cesárea        |       | Distócicos          |       | 0.1288 |
| n                   | %     | N                   | %     |        |
| 20                  | 71.42 | 44                  | 61.11 |        |

Tabla 4. Comparación de la tasa de éxitos según el antecedente de paridad

## 2.Edad

La media de edad en la muestra general fue de 58.52 años (SD 0.068), y con una mediana de 59 años.

La tabla 5 y las figuras 64 y 65 muestran la distribución de la edad en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad. La edad fue más alta en el

Subgrupo de más de 3 partos eutócicos (media 69.36 años, SD 0.18) y más baja en el Subgrupo de sólo cesárea (media de 50.57 años, SD 0.32) ( $p=0.000908$ ).

| Subgrupo                      | Media de edad (años) | Desviación estándar (SD) | Mediana |
|-------------------------------|----------------------|--------------------------|---------|
| General                       | 58,4                 | 0.06837439               | 59      |
| Cualquier parto eutócico (PE) | 59,21429             | 0.07583576               | 60      |
| 1PE                           | 53,88889             | 0.2837514                | 50      |
| 2PE                           | 55,36364             | 0.1147831                | 56      |
| 3PE                           | 59,0303              | 0.1481843                | 60      |
| >3PE                          | 69,36364             | 0.181488                 | 70,5    |
| N                             | 56                   | 0.4256271                | 56      |
| C                             | 50,57143             | 0.3217439                | 46      |
| D                             | 56,27778             | 0.2006426                | 51      |

Tabla 5. Edad en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad

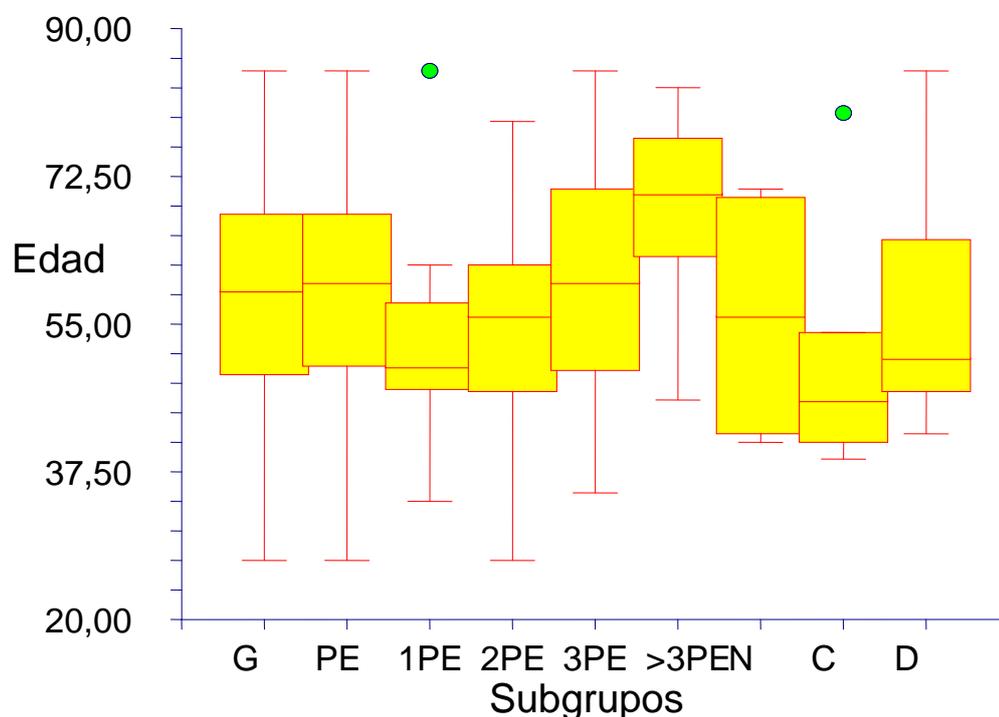


Figura 64. Distribución de la edad en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad

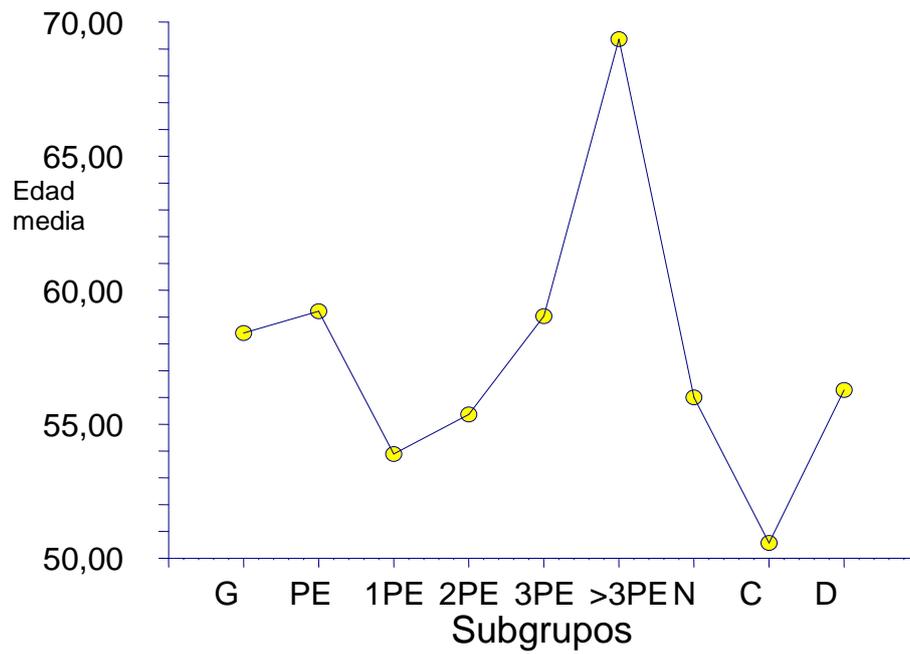


Figura 65. Media de la edad en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad

Las figuras 66 y 67 muestran la distribución de la edad en GA y GB. La edad en GB (media 62.99 años, SD 1.25) fue superior a GA (media 56.56 años, SD 1.22) ( $p=0.0002$ ).

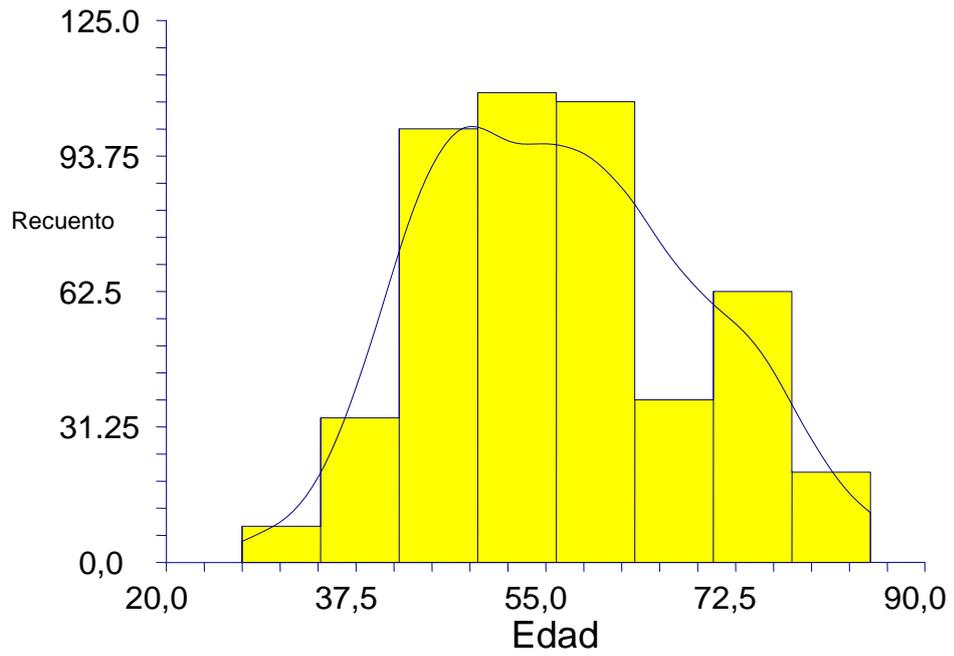


Figura 66. Distribución de la edad en GA.

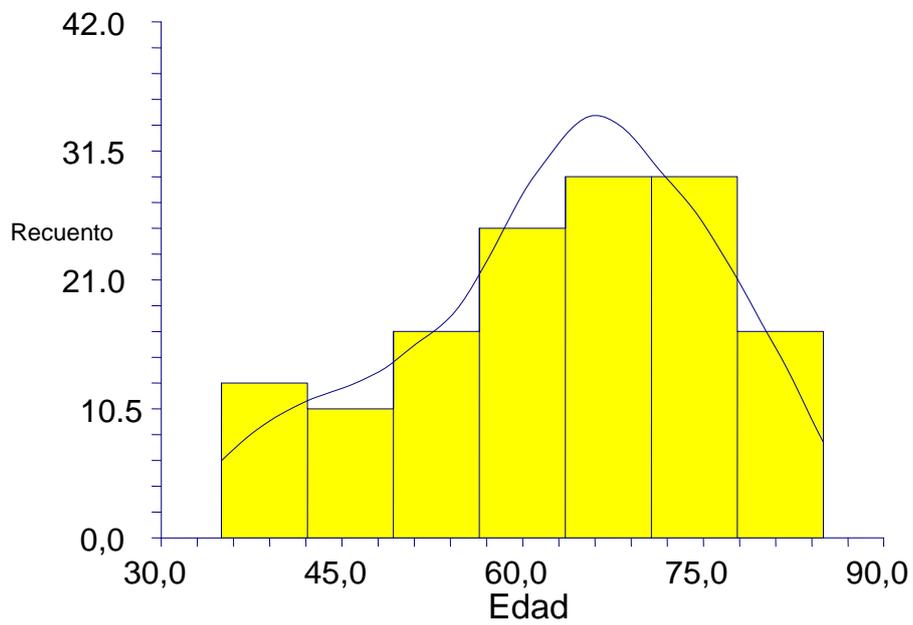


Figura 67. Distribución de la edad en GB.

La tabla 6 y las figuras 68 y 69 muestran la edad en el GA y los distintos subgrupos. La edad fue superior en el >3PE (media 68 años, SD 0.19) e inferior en C (media 47 años, SD 0.34) ( $p=0.00001$ ).

| Subgrupo | Edad media | Desviación estándar (SD) | Mediana |
|----------|------------|--------------------------|---------|
| 1PE      | 53,88889   | 0.258053                 | 50      |
| 2PE      | 53,75      | 0.1167089                | 54,5    |
| 3PE      | 59,82143   | 0.1463023                | 60      |
| >3PE     | 68         | 0.1935397                | 68      |
| N        | 56         | 0.5474131                | 56      |
| C        | 47         | 0.3462144                | 46      |
| D        | 49,81818   | 0.2334177                | 48      |

Tabla 6. Edad en el GA y los distintos subgrupos.

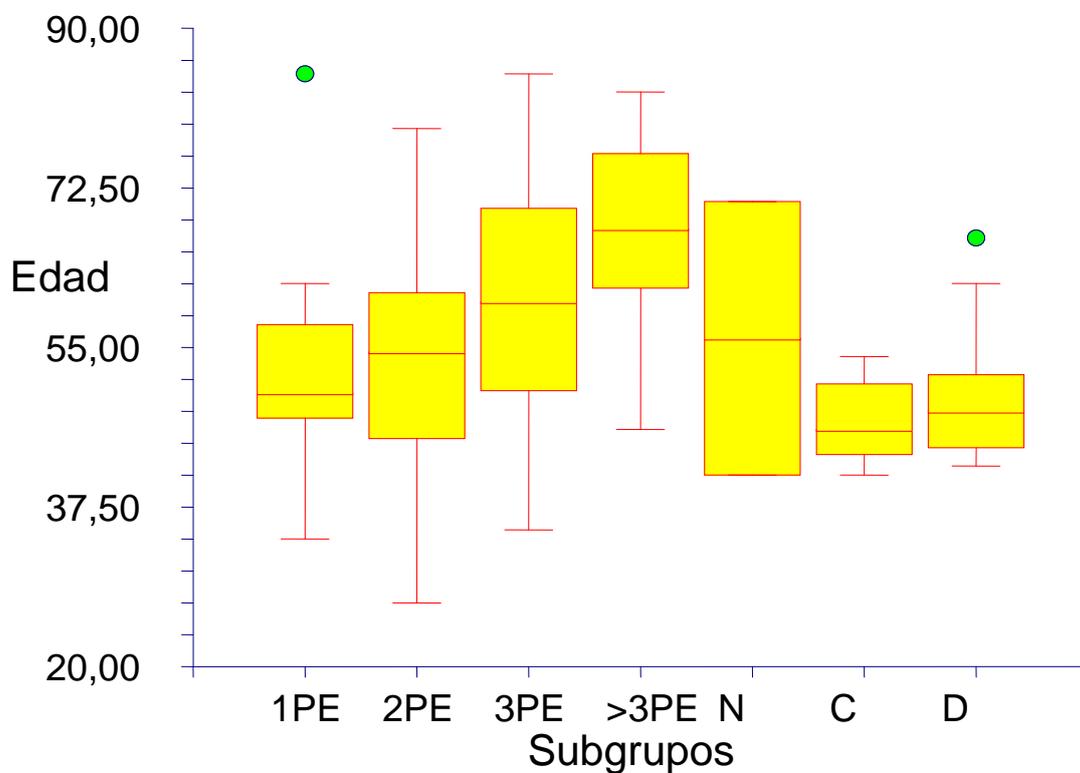


Figura 68. Edad en el GA y los distintos subgrupos.

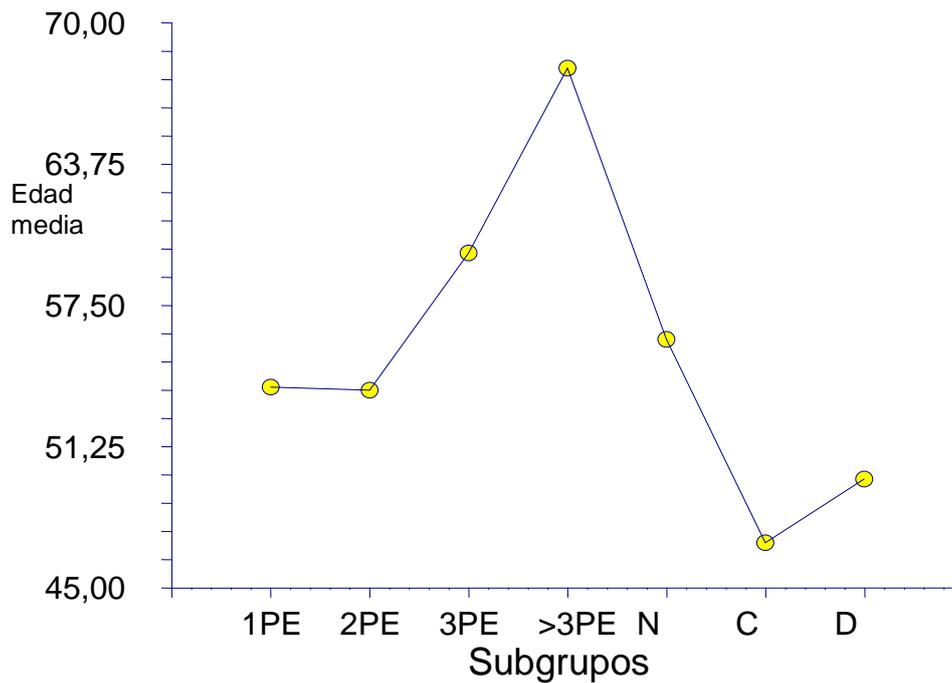


Figura 69. Edad media en el GA y los distintos subgrupos.

La tabla 7 y las figuras 70 y 71 muestran la edad en el GB y los distintos subgrupos. La edad fue superior en el >3PE (media 70.92 años, SD 0.32) e inferior en 3PE (media 54.6 años, SD 0.37) y en N (media 56 años, SD 0.58) ( $p=0.023$ ).

| Subgrupo | Edad media | Desviación estándar (SD) | Mediana |
|----------|------------|--------------------------|---------|
| 2PE      | 61.81      | 0.25                     | 62      |
| 3PE      | 54.6       | 0.37                     | 48      |
| >3PE     | 70.92      | 0.32                     | 71      |
| N        | 56         | 0.58                     | 56      |
| C        | 59.5       | 0.58                     | 59.5    |
| D        | 66.42      | 0.31                     | 65      |

Tabla 7. Edad en el GB y los distintos subgrupos.

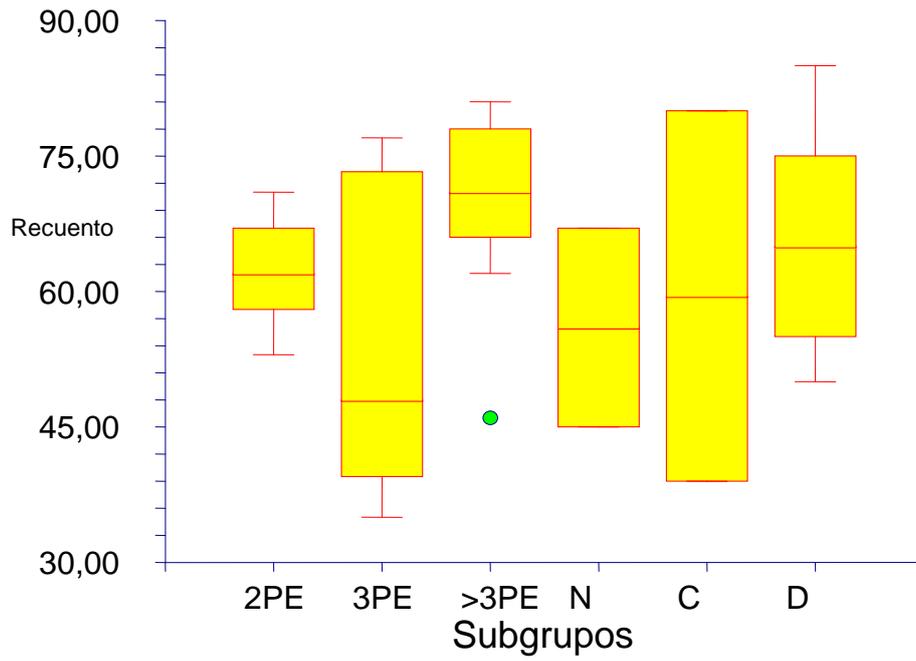


Figura 70. Edad en el GB y los distintos subgrupos.

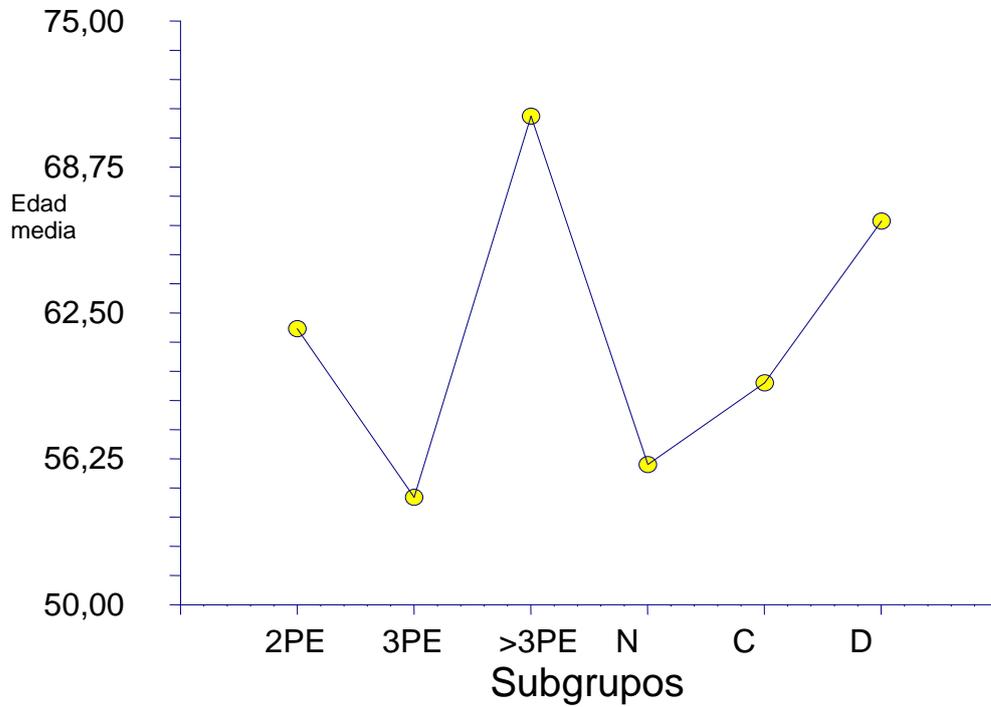


Figura 71. Edad media en el GB y los distintos subgrupos.

La tabla 8 muestra la comparación de la edad media entre los éxitos y los fracasos en cada Subgrupo.

En el 1PE no se puede comparar, pues no hubo resultados de fracaso.

| Subgrupo | Éxito      |      | Fracaso    |      | p      |
|----------|------------|------|------------|------|--------|
|          | Edad media | SD   | Edad media | SD   |        |
| 2PE      | 53.75      | 1.12 | 61.82      | 0.54 | 0.0015 |
| 3PE      | 59.82      | 1.17 | 54.60      | 0.77 | 0.2369 |
| >3PE     | 68.00      | 0.91 | 70.92      | 0.97 | 0.3437 |
| N        | 56.00      | 1.73 | 56.5       | 1.27 | 1.0000 |
| C        | 47.00      | 0.48 | 59.50      | 2.36 | 0.1180 |
| D        | 49.82      | 0.78 | 66.43      | 0.14 | 0.0001 |

Tabla 8. Comparación de la edad media entre los éxitos y los fracasos en cada Subgrupo.

### 3. IMC

La tabla 9 y las figuras 72 y 73 muestra la distribución del IMC en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad. El IMC fue más alto en el Subgrupo de más de 3 partos eutócicos (media 32.70, SD 0.097) y en el caso de antecedente de partos distócicos (media 30.24, SD 0.13) y más baja en el Subgrupo de 1PE (media 25.33, SD 0.206) y de nulípara (media 25.80. SD 0.23) ( $p=0.0021$ ).

| Subgrupo                      | Media de IMC | Desviación estándar (SD) | Mediana |
|-------------------------------|--------------|--------------------------|---------|
| General                       | 29,01278     | 0.0487752                | 27,96   |
| Cualquier parto eutócico (PE) | 29,05793     | 0.05555445               | 27,83   |
| 1PE                           | 25,335       | 0.2069357                | 24,84   |
| 2PE                           | 27,36667     | 0.08448113               | 27,08   |
| 3PE                           | 32,70945     | 0.0975504                | 32,45   |
| >3PE                          | 28,633       | 0.1308776                | 27,235  |
| N                             | 25,80667     | 0.2389487                | 26,56   |
| C                             | 27,3775      | 0.2069357                | 27,495  |
| D                             | 30,24        | 0.1308776                | 30,11   |

Tabla 9. IMC en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad.

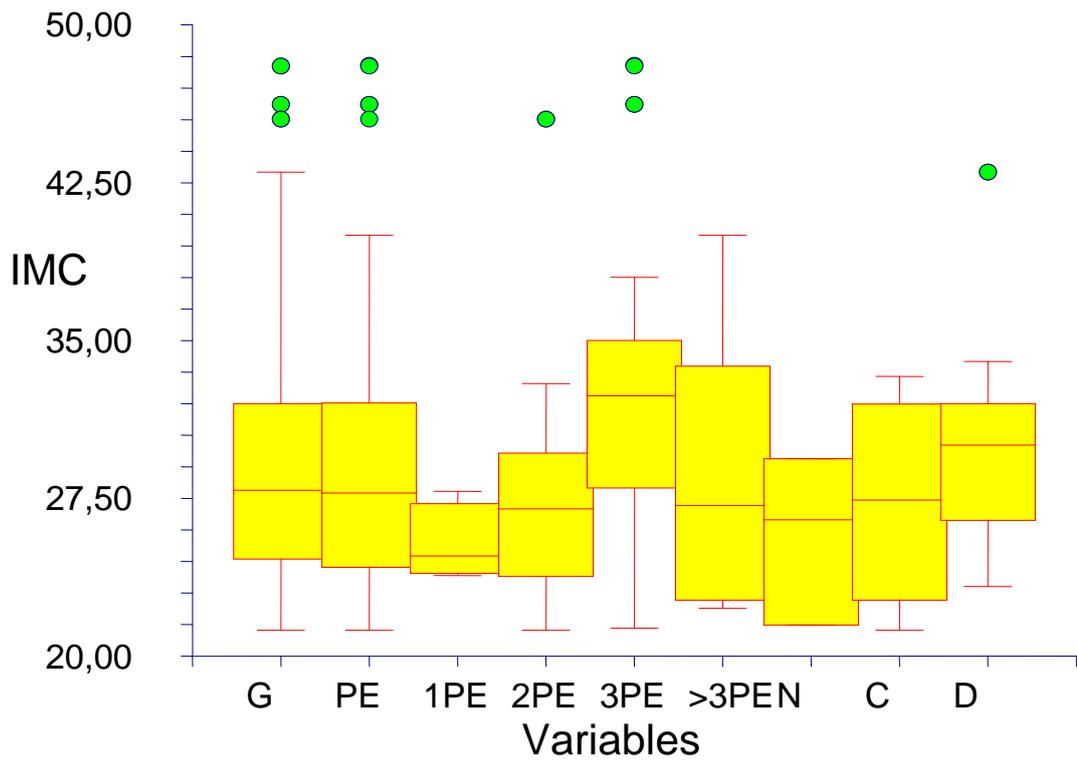


Figura 72. IMC en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad.

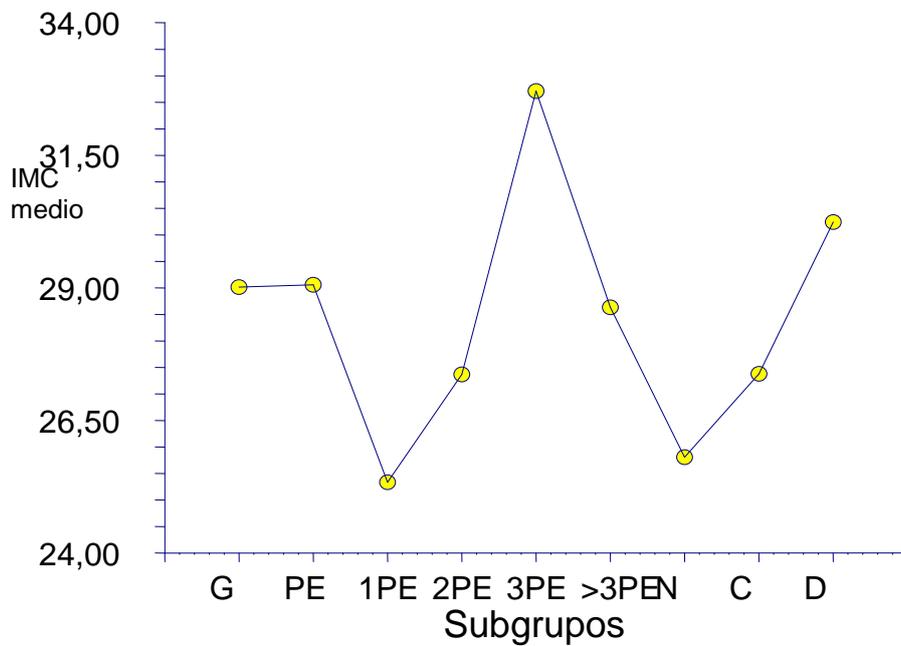


Figura 73. IMC medio en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad.

### Relación entre la edad y el IMC

La figura 74 muestra la relación entre la edad y el IMC en la muestra general. Se encontró una correlación positiva entre la edad y el IMC: pendiente 0,2788, correlación 0,1387, coeficiente de variación 0.02024.

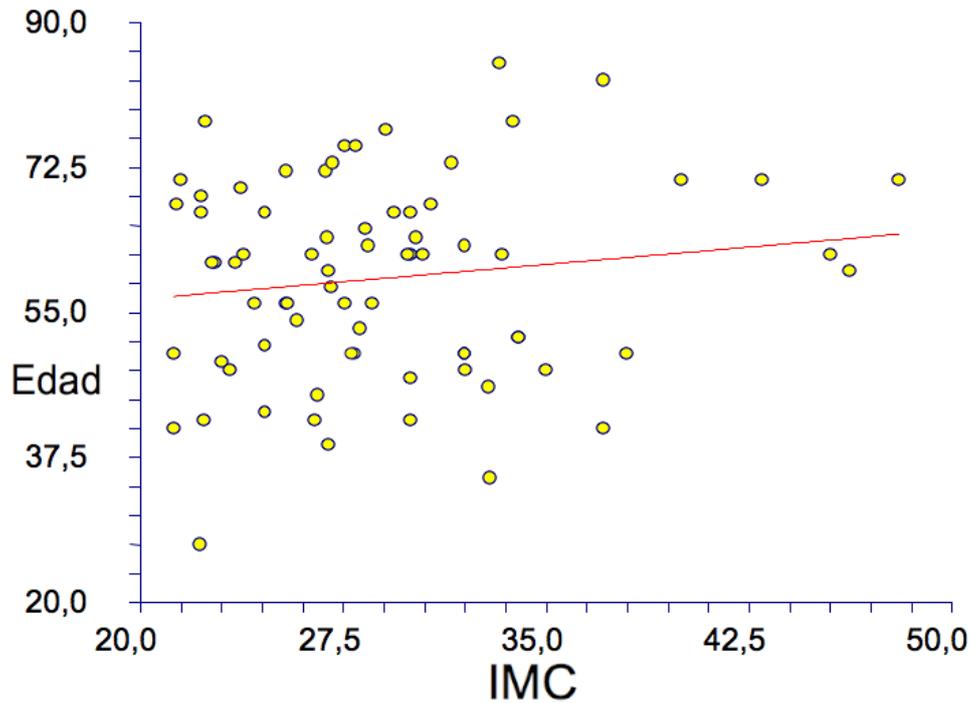


Figura 74. Relación entre la edad y el IMC en la muestra general.

La figura 75 muestra la relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo 1PE. Se encontró una correlación negativa entre la edad y el IMC: pendiente -2,4618, correlación -0,9059, coeficiente de variación 0.0037.

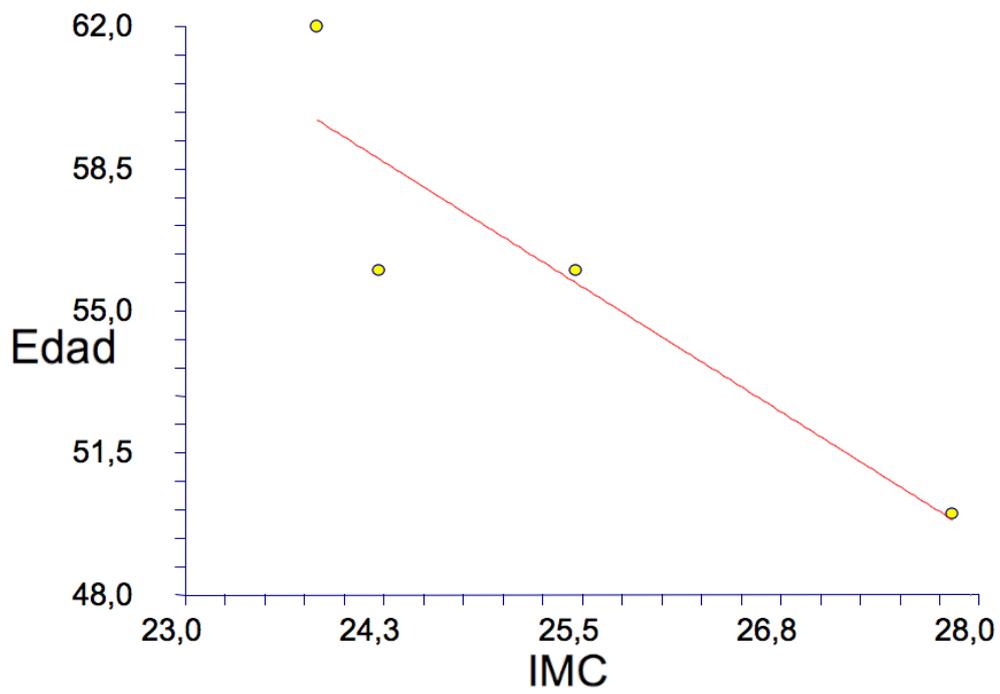


Figura 75. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo 1PE.

La figura 76 muestra la relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo 2PE. Se encontró una correlación positiva entre la edad y el IMC: pendiente 0.6129, correlación 0,2590, coeficiente de variación 0.0207.

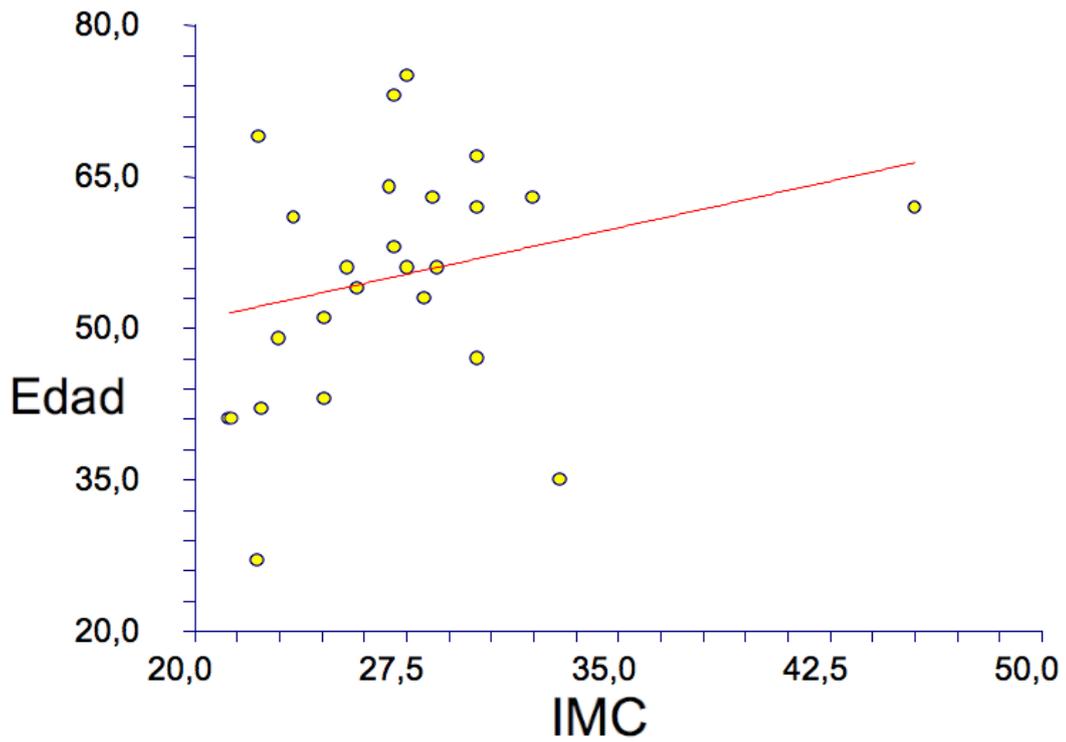


Figura 76. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo 2PE.

La figura 77 muestra la relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo 3PE. Se encontró una correlación negativa entre la edad y el IMC: pendiente  $-0.3070$ , correlación  $-0.1563$ , coeficiente de variación  $0.0223$ .

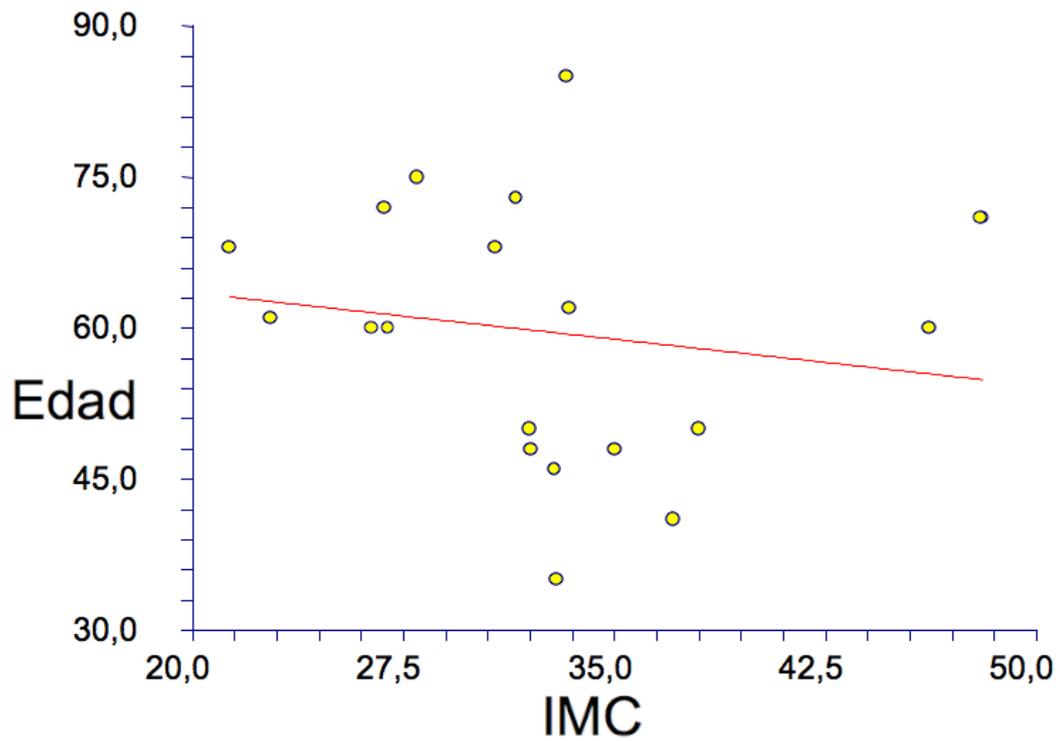


Figura 77. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo 3PE.

La figura 78 muestra la relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo >3PE. Se encontró una correlación positiva entre la edad y el IMC: pendiente 0,4549, correlación 0,4089, coeficiente de variación 0.0091.

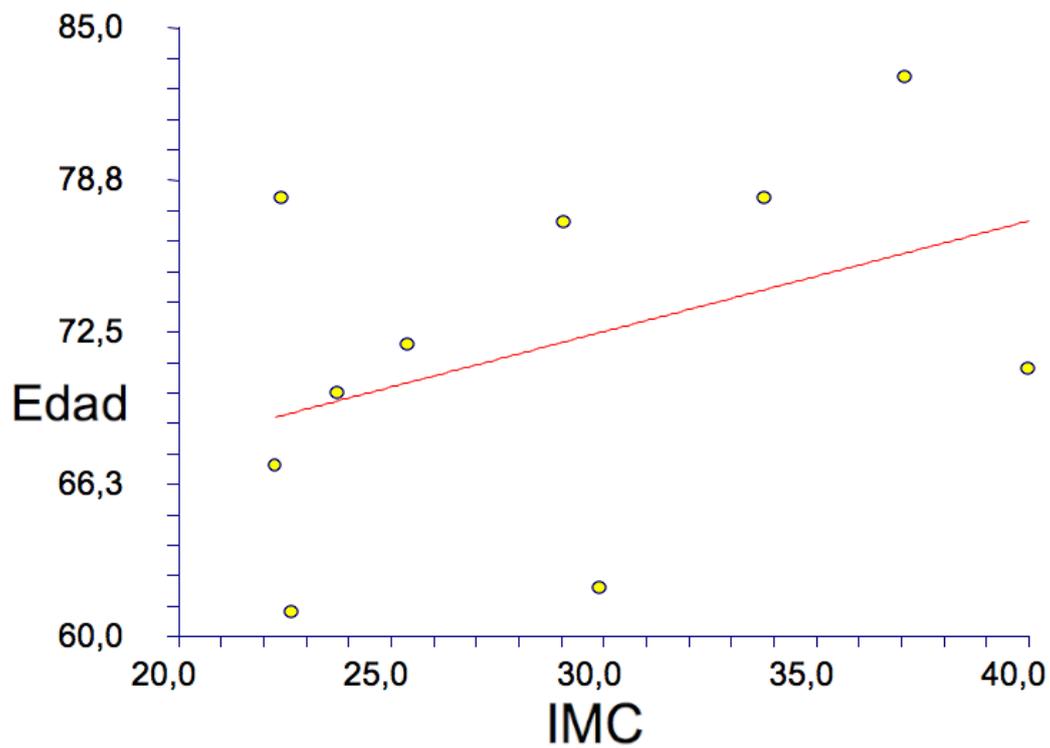


Figura 78. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo >3PE.

La figura 79 muestra la relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo N. Se encontró una correlación negativa entre la edad y el IMC: pendiente -1.0569, correlación -0.3022, coeficiente de variación 0.0218.

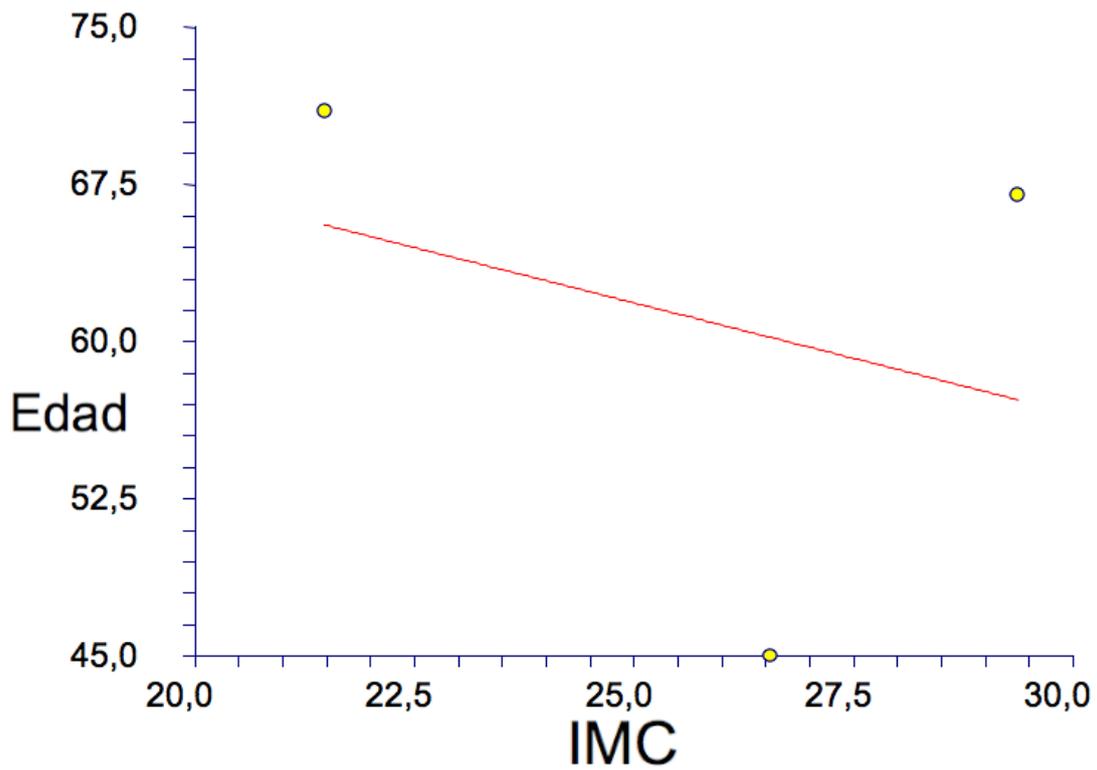


Figura 79. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo N.

La figura 80 muestra la relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo C. Se encontró una correlación positiva entre la edad y el IMC: pendiente 2.5177, correlación 0,7170, coeficiente de variación 0.02171.

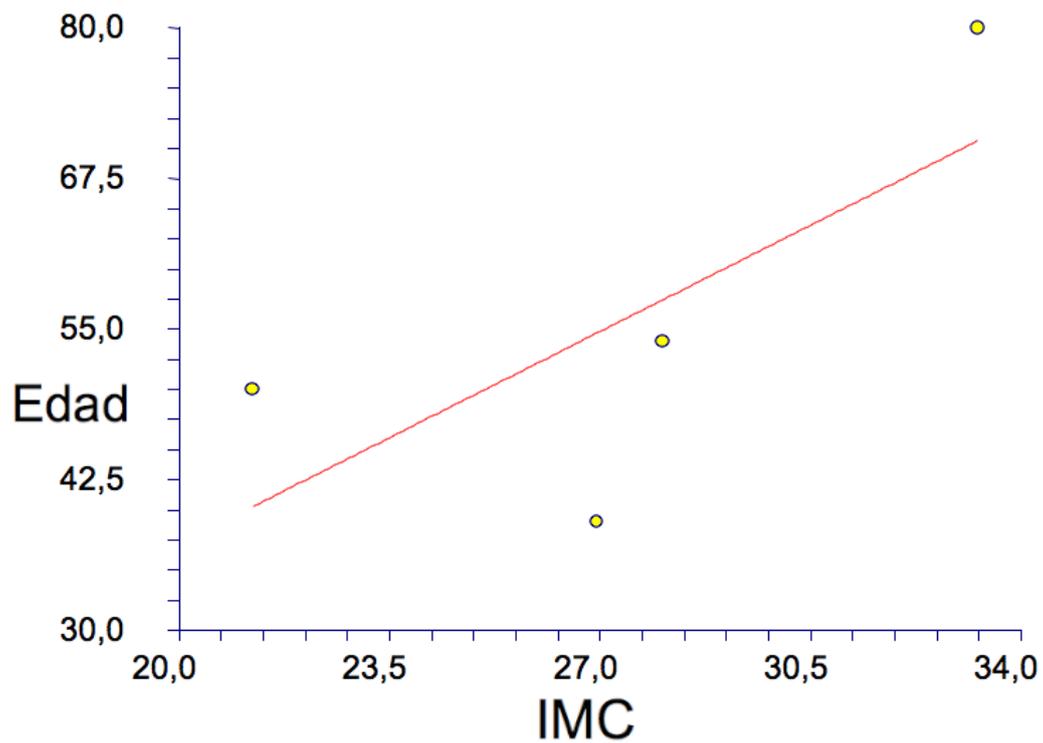


Figura 80. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo C.

La figura 81 muestra la relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo D. Se encontró una correlación positiva entre la edad y el IMC: pendiente 0,7195, correlación 0,3721, coeficiente de variación 0.01767.

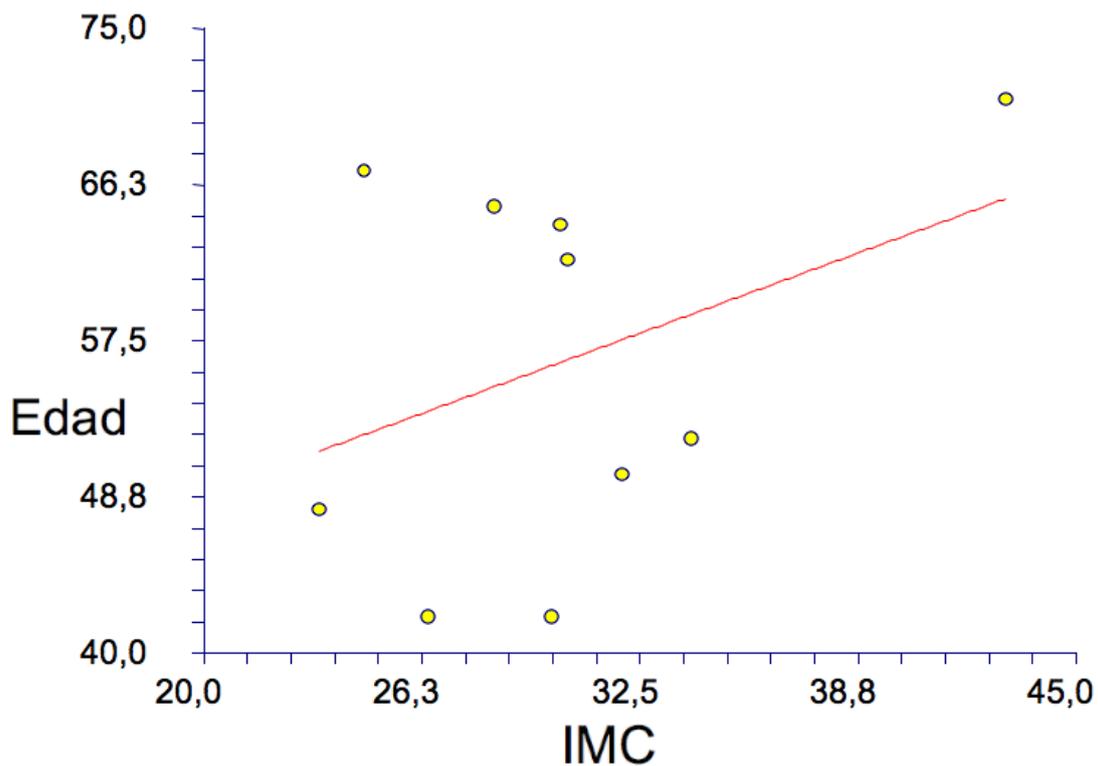


Figura 81. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo D.

### IMC analizado por subgrupos

La tabla 10 y las figuras 82 y 83 muestran los resultados de IMC en los Subgrupos de GA. El IMC fue superior en 3PE (media 32.93, SD 0.0100) y menor en N (media 21.48, SD .040) ( $p=0.000207$ ).

| Subgrupo | Media de IMC | Desviación estándar (SD) | Mediana |
|----------|--------------|--------------------------|---------|
| 1PE      | 25.33        | 0.200                    | 24,84   |
| 2PE      | 27.09        | .0091                    | 25,78   |
| 3PE      | 32.93        | .010                     | 32,45   |
| >3PE     | 28.38        | .0163                    | 27,235  |
| N        | 21.48        | .0400                    | 21,48   |
| C        | 24.63        | .283                     | 24,635  |
| D        | 28.13        | 0.163                    | 28,225  |

Tabla 10. IMC en los Subgrupos de GA

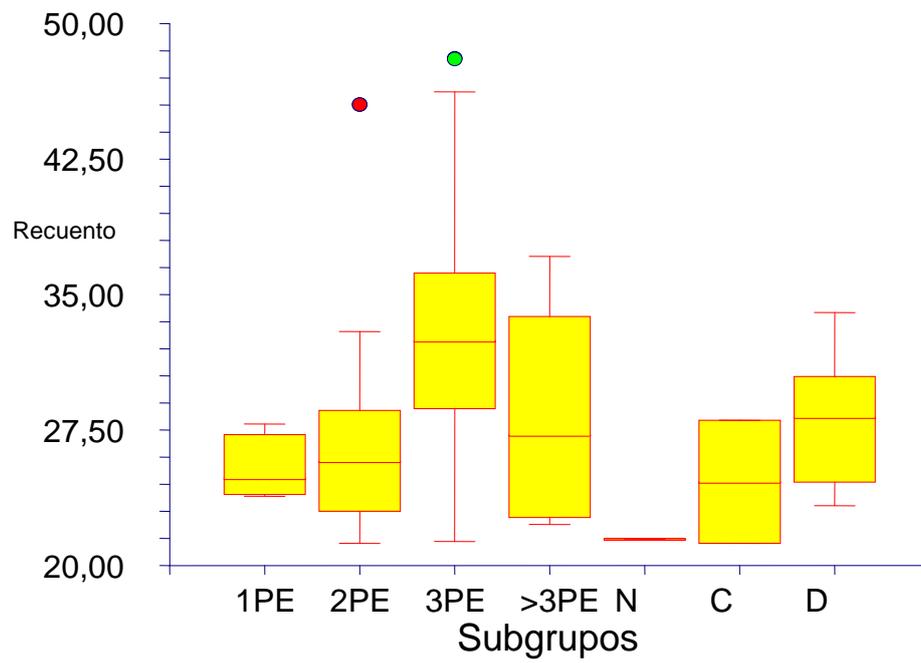


Figura 82. IMC en los Subgrupos de GA.

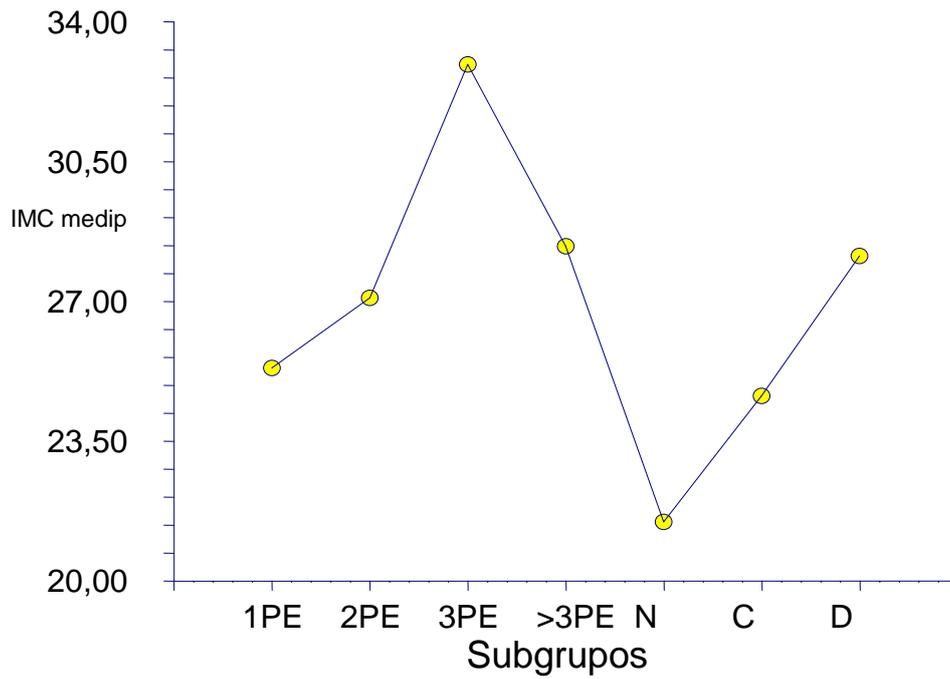


Figura 83. IMC medio en los Subgrupos de GA

La tabla 11 y las figuras 84 y 85 muestran los resultados de IMC en los Subgrupos de GB. Aunque el Subgrupo D presentó mayor IMC, no alcanzó significación ( $p=0.3357$ ).

| Subgrupo | Media de IMC | Desviación estándar (SD) | Mediana |
|----------|--------------|--------------------------|---------|
| 2PE      | 28.41        | 0.14                     | 28.13   |
| 3PE      | 30.01        | 0.47                     | 30.92   |
| >3PE     | 29.01        | 0.74                     | 26.81   |
| N        | 27.80        | 0.16                     | 27.97   |
| C        | 31.08        | 0.33                     | 30.12   |
| D        | 33.39        | 0.6                      | 31.11   |

Tabla 11. IMC en los Subgrupos de GB

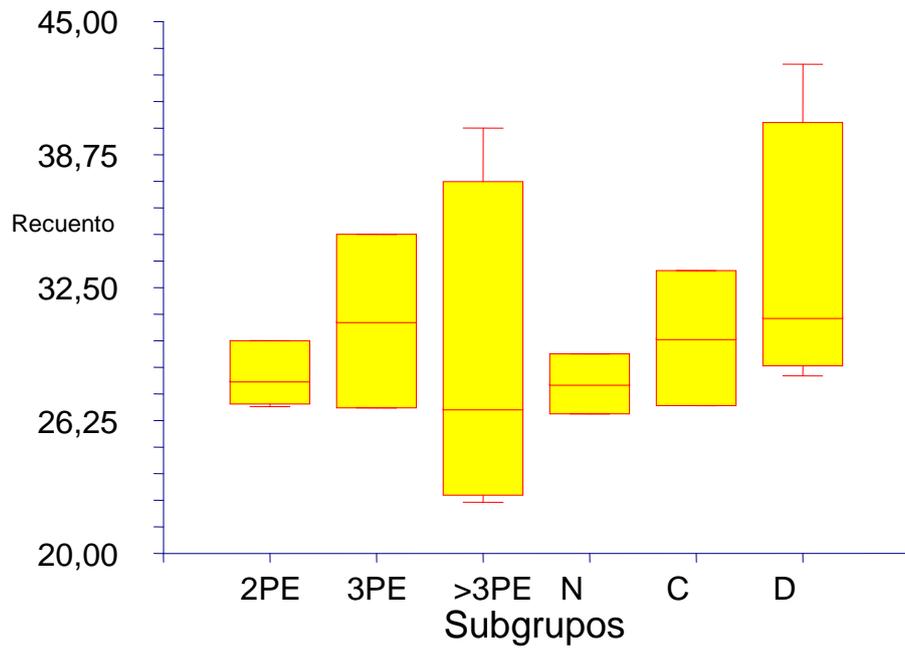


Figura 84. IMC en los Subgrupos de GB.

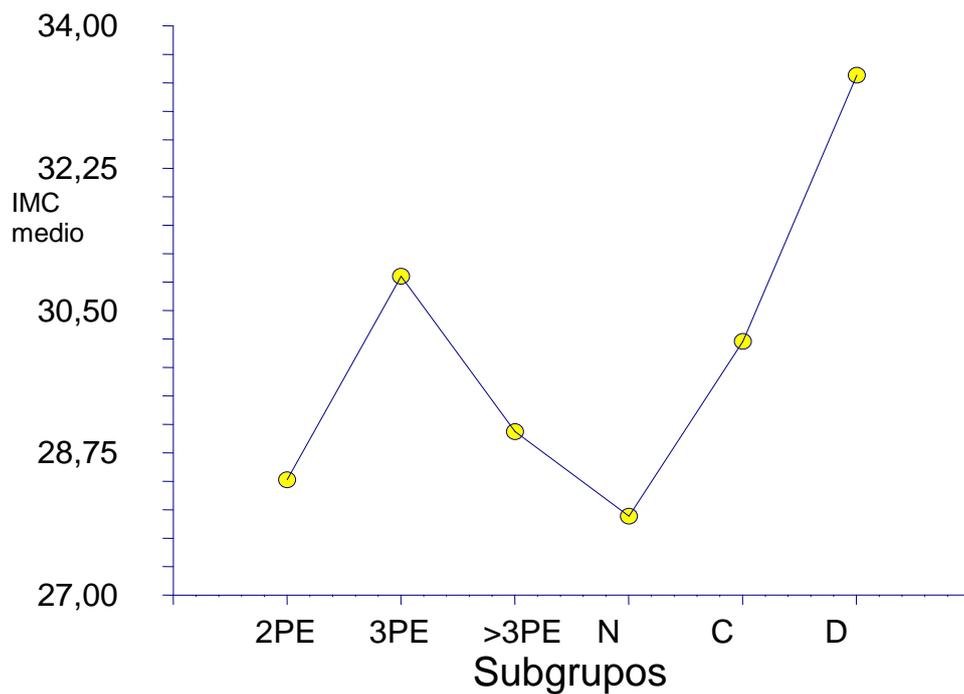


Figura 85. IMC medio en los Subgrupos de GB

La tabla 12 muestra el IMC entre los éxitos y los fracasos en la muestra general (G) y entre los diferentes Subgrupos.

| IMC     | Éxito |        | Fracaso |       | p      |
|---------|-------|--------|---------|-------|--------|
|         | Media | SD     | Media   | SD    |        |
| General | 28.72 | 0.62   | 29.98   | 0.49  | 0.2656 |
| 2PE     | 27.09 | 0.55   | 28.41   | 0.14  | 0.4567 |
| 3PE     | 32.93 | 0.69   | 30.92   | 0.47  | 0.5819 |
| >3PE    | 28.37 | 0.57   | 29.01   | 0.74  | 0.8323 |
| N       | 21.48 | 0.0001 | 27.97   | 0.162 | 0.0060 |
| C       | 24.63 | 0.35   | 30.12   | 0.33  | 0.0008 |
| D       | 28.13 | 0.38   | 33.39   | 0.608 | 0.0289 |

Tabla 12. IMC entre los éxitos y los fracasos en la muestra general (G) y entre los diferentes Subgrupos

#### 4. Tiempo de evolución de la IU

La muestra general presentó un tiempo de evolución medio de 7.03 años, SD 0.67, mediana de 5 años, rango 1-34 años.

En la muestra general no hubo diferencia en el tiempo de evolución de la IUE entre los éxitos (media 6.97 años, SD 0.65) y los fracasos (media 7.34 años, SD 0.71) ( $p=0.7161$ ).

La tabla 13 y las figuras 86 y 87 muestra la distribución del tiempo de evolución de la IUE en los distintos subgrupos de GA según el estatus de paridad. No hubo diferencias en el tiempo de evolución ( $p=0.6796$ ).

| Subgrupo | Media del tiempo de evolución de la IUE (en años) | Desviación estándar (SD) | Mediana |
|----------|---|--------------------------|---------|
| 1PE      | 8.66  | .019                     | 4       |
| 2PE      | 7.98  | 0.08                     | 5       |
| 3PE      | 6.61  | 0.09                     | 5       |
| >3PE     | 5.92  | 0.12                     | 5       |
| N        | 4.5   | 0.33                     | 4.5     |
| C        | 7.2   | 0.21                     | 5       |
| D        | 6.13  | 0.14                     | 5       |

Tabla 13. Tiempo de evolución de la IUE en los distintos subgrupos de GA según el estatus de paridad.

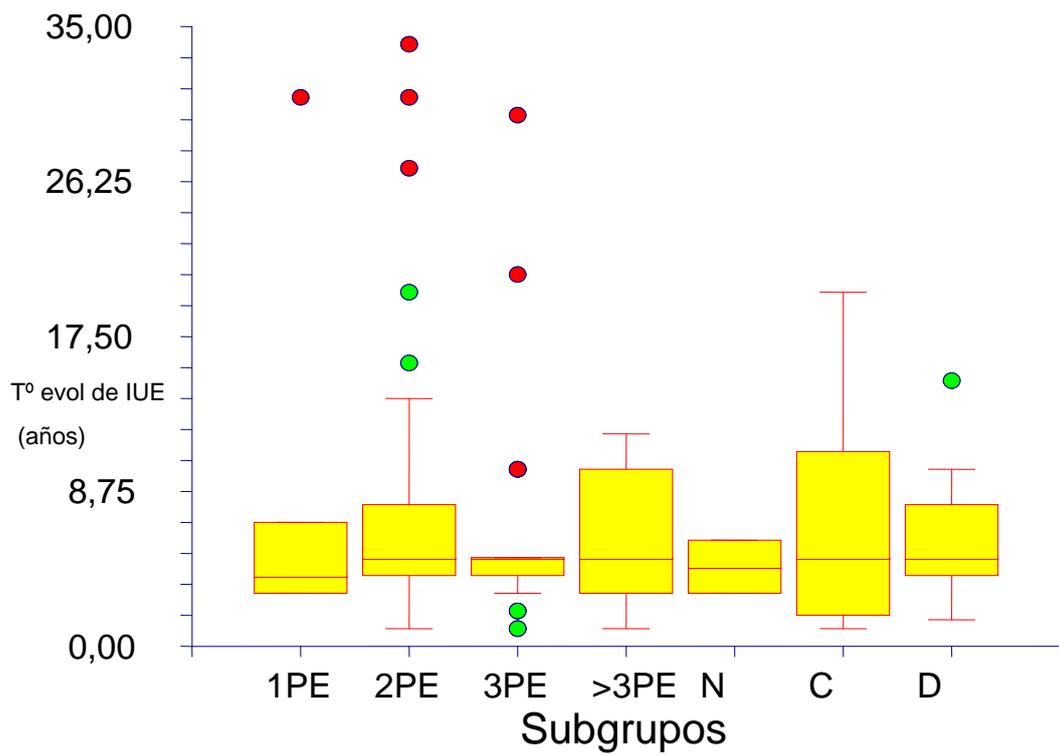


Figura 86. Tiempo de evolución de la IUE en los distintos subgrupos de GA según el estatus de paridad.

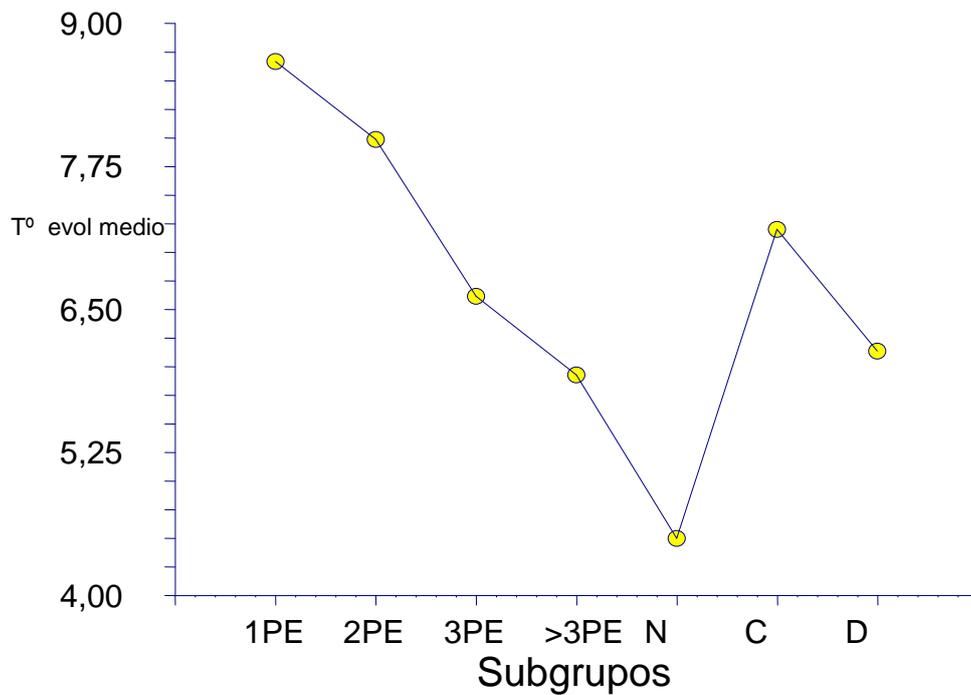


Figura 87. Tiempo de evolución medio de la IUE en los distintos subgrupos de GA según el estatus de paridad.

La tabla 14 muestra el resultado de la comparación del tiempo de evolución de la IUE en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

| T° evol (años) de la IUE | Éxito |      | Fracaso |      | p      |
|--------------------------|-------|------|---------|------|--------|
|                          | Media | SD   | Media   | SD   |        |
| 2PE                      | 7.98  | 0.80 | 7.60    | 0.97 | 0.8579 |
| 3PE                      | 6.62  | 0.61 | 8.75    | .52  | 0.3584 |
| >3PE*                    | 5.93  | 0.34 | 8.36    | 0.41 | 0.0095 |
| N                        | 4.50  | 0.17 | 3.00    | 0.11 | 0.1996 |
| C                        | 7.20  | 0.72 | 5.00    | 0.11 | 0.5649 |
| D                        | 6.13  | 0.37 | 6.60    | 0.71 | 0.8106 |

\*Test exacto de Fisher de una cola.

Tabla 14. Comparación del tiempo de evolución de la IUE en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

## 5. Alergias

No hubo diferencia en la proporción de pacientes alérgicas entre GA (n=138, 28.75%) y las del GB (n= 46, 32.85%) (p=0.3428). En 13 pacientes de GA y en 4 pacientes de GB no estaba registrado el estatus de alergia.

La figura 88 muestra las alergias entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

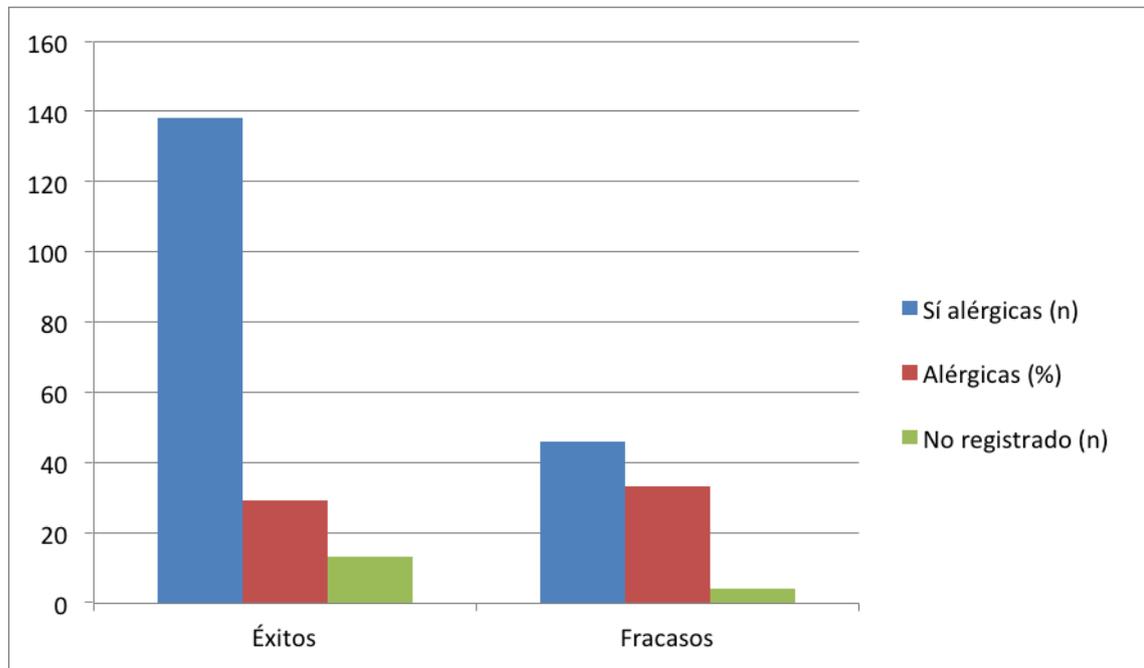


Figura 88. Alergias entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

## 6. Antecedentes de cirugía gineco-obstétrica

Hubo diferencia en los antecedentes de cirugía gineco-obstétrica (QGO) entre GA (n=114, 23.75%) y GB (n=93, 33.57%) ( $p=0.0001$ ).

La figura 89 muestra los antecedentes de QGO entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

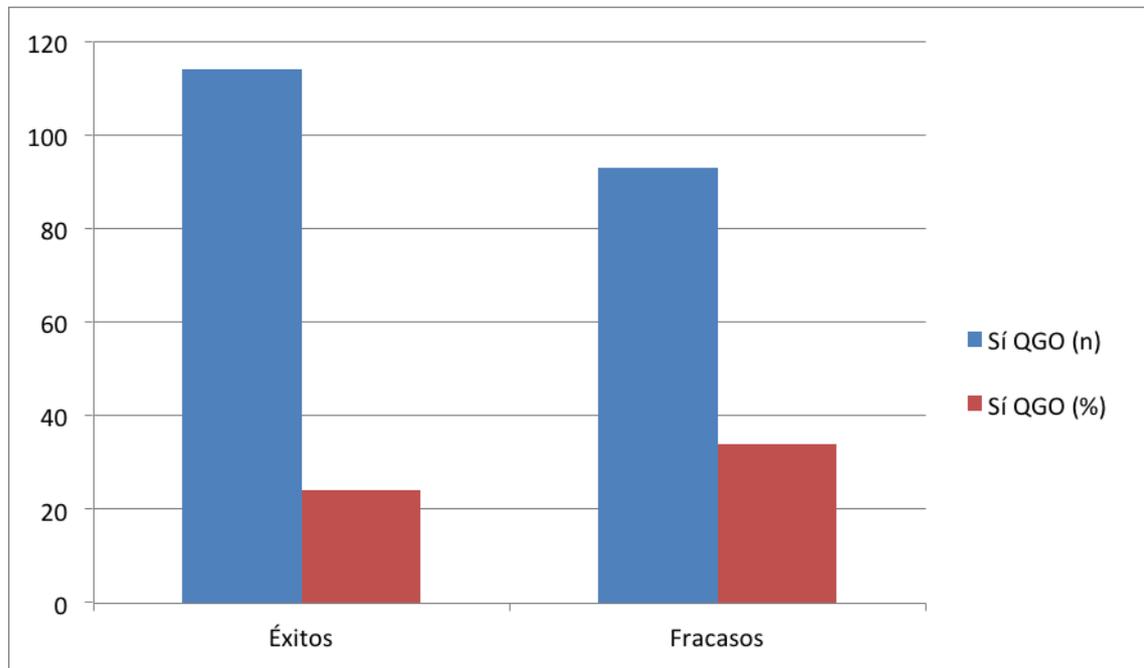


Figura 89. Antecedentes de QGO entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

La tabla 15 muestra el resultado de la comparación de los antecedentes de QGO en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

| Antecedentes de QGO | Éxito |       | Fracaso |       | p      |
|---------------------|-------|-------|---------|-------|--------|
|                     | N     | %     | N       | %     |        |
| 2PE                 | 119   | 65.38 | 29      | 64.44 | 1.0000 |
| 3PE                 | 46    | 38.98 | 6       | 28.57 | 0.4658 |
| >3PE*               | 46    | 68.65 | 15      | 53.57 | 0.1697 |
| N                   | 4     | 50    | 4       | 50    | 1.0000 |
| C                   | 12    | 60    | 7       | 87.5  | 0.2144 |
| D                   | 32    | 72.72 | 24      | 84.72 | 0.2520 |

\*Test exacto de Fisher de una cola.

Tabla 15. Antecedentes de QGO en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

## 7. Existencia de tratamiento concomitante con afectación de la dinámica miccional

Hubo diferencia en la existencia de tratamiento concomitante con efectación de la dinámica miccional entre GA (n=228, 47.5%) y GB (n=97, 69.28%) (p=0.0001).

La figura 90 muestra la existencia de tratamiento concomitante con efectación de la dinámica miccional entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

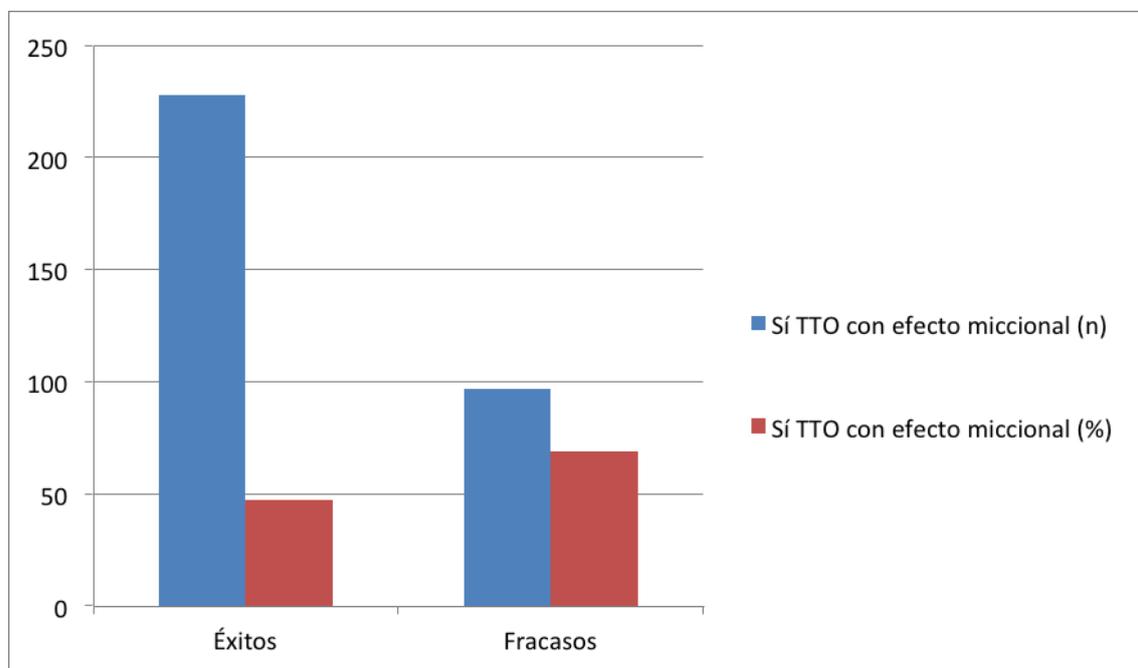


Figura 90. Existencia de tratamiento concomitante con efectación de la dinámica miccional entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

La tabla 16 muestra el resultado de la comparación de la existencia de tratamiento concomitante con efectación de la dinámica miccional en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

| Existencia de tratamiento concomitante con efectación de la dinámica miccional | Éxito |       | Fracaso |       | p      |
|--|-------|-------|---------|-------|--------|
|  | N     | %     | N       | %     |        |
| Subgrupos  |       |       |         |       |        |
| 2PE  | 74    | 40.65 | 30      | 66.66 | 0.0024 |
| 3PE  | 74    | 62.71 | 44      | 37.28 | 0.8097 |
| >3PE*  | 46    | 68.65 | 13      | 46.42 | 0.0364 |
| N  | 4     | 50    | 4       | 50    | 1.0000 |
| C  | 5     | 25    | 7       | 87.5  | 0.0042 |
| D  | 10    | 22.72 | 20      | 71.42 | 0.0001 |

\*Test exacto de Fisher de una cola.

Tabla 16. Existencia de tratamiento concomitante con efectación de la dinámica miccional en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

## 8. Hábito tabáquico

No hubo diferencia en la existencia de hábito tabáquico entre GA (n=143, 29.79%) y GB (n=41, 29.28%) (p=0.4991).

La figura 91 muestra la distribución de la existencia de hábito tabáquico entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

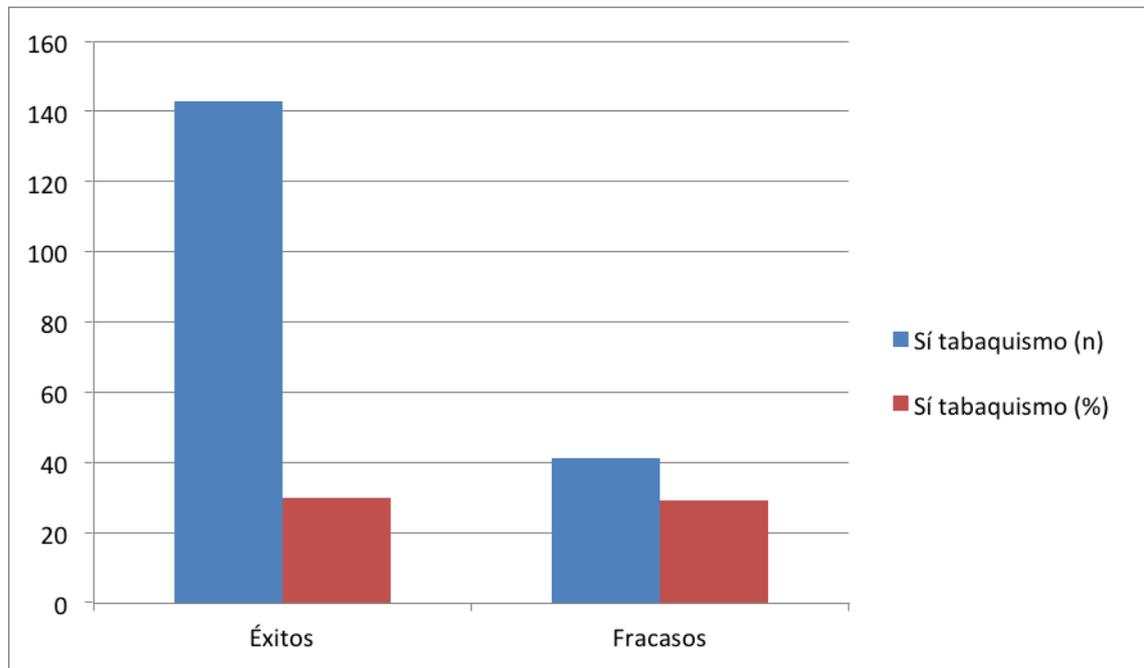


Figura 91. Distribución de la existencia de hábito tabáquico entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

La tabla 17 muestra el resultado de la comparación de la existencia de tabaquismo en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

| Tabaquismo activo | Éxito |       | Fracaso |       | p      |
|-------------------|-------|-------|---------|-------|--------|
|                   | N     | %     | N       | %     |        |
| Subgrupos         |       |       |         |       |        |
| 2PE               | 73    | 40.10 | 15      | 33.33 | 0.4949 |
| 3PE               | 46    | 39.98 | 10      | 47.61 | 0.4777 |
| >3PE              | 0     | 0     | 0       | 0     |        |
| N*                | 0     | 0     | 4       | 50    | 0.0385 |
| C                 | 0     | 0     | 4       | 50    | 0.0034 |
| D                 | 17    | 38.63 | 0       | 0     | 0.0001 |

\*Test exacto de Fisher de una cola.

Tabla 17. Existencia de hábito tabáquico en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

## 9. DM

No hubo diferencia en la presencia de DM entre GA (n=38, 7.91%) y GB (n=17, 12.14%) (p=0.1296).

La figura 92 muestra la distribución de la existencia de DM entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

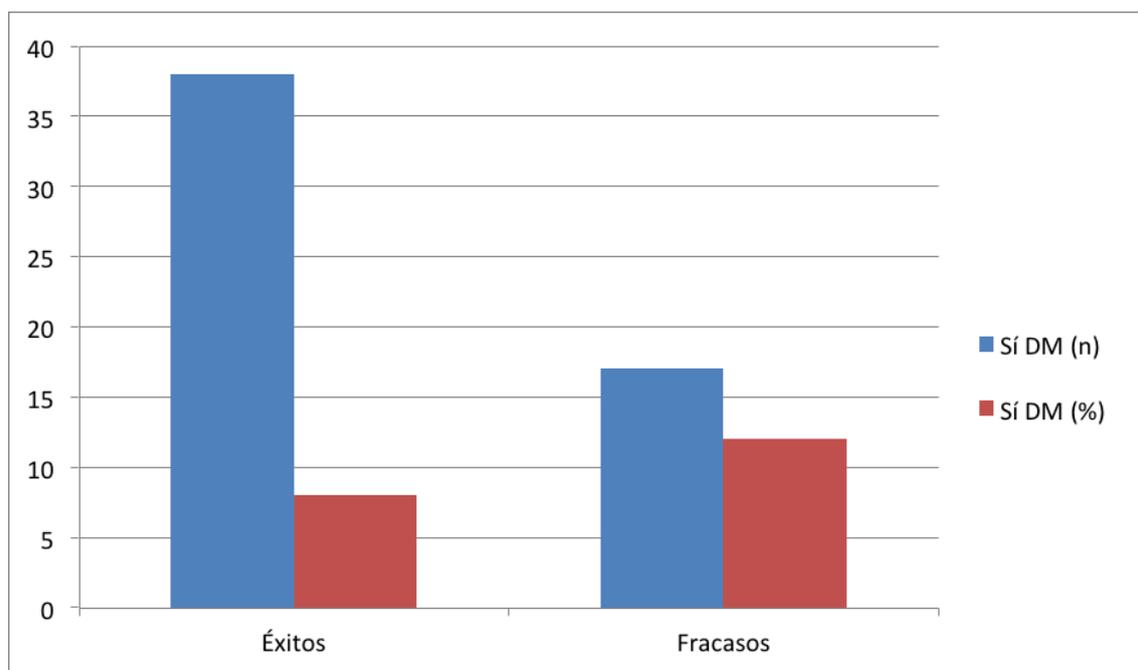


Figura 92. Distribución de la existencia de DM entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

La tabla 18 muestra el resultado de la comparación de la presencia de DM como diagnóstico secundario en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

| Diabetes Mellitus | Éxito |       | Fracaso |       | p      |
|-------------------|-------|-------|---------|-------|--------|
|                   | N     | %     | N       | %     |        |
| 2PE               | 8     | 4.39  | 0       | 0     | 0.3617 |
| 3PE               | 4     | 3.38  | 5       | 23.80 | 0.0042 |
| >3PE              | 8     | 11.94 | 4       | 14.28 | 0.7437 |
| N                 | 0     | 0     | 0       | 0     |        |
| C                 | 0     | 0     | 4       | 50    | 0.0034 |
| D                 | 0     | 0     | 4       | 14.28 | 0.0199 |

Tabla 18. Existencia de DM en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

## **V. DISCUSIÓN**



### **1.1. Definición de incontinencia y continencia urinaria postquirúrgica**

La definición de IU ha cambiado a lo largo de la historia. Actualmente existe divergencia entre la definición aportada por la ICS (1) y la de la OMS, que sigue considerando que la pérdida involuntaria de orina ha de suponer un problema social o higiénico (391). En nuestro medio, no se entiende que la IU no sea un problema social o higiénico, por tanto esta consideración resulta hoy en día redundante.

La consecución de continencia, o éxito de la intervención quirúrgica, se valora de forma variable en los distintos estudios publicados. Puede hacerse de forma objetiva evidenciando la ausencia de escapes (por ejemplo mediante un test de esfuerzo), o de forma subjetiva (como el caso de los cuestionarios) (Tabla 19). Algunos valoran dicha continencia postquirúrgica mediante la satisfacción del paciente medida con diferentes escalas, como la Urinary Distress Inventory Short Form (UDI-6) e IIQ7 en el caso del estudio de Ayhan (392), la Incontinence Severity Index (ISI) en el de Barber (236), o una escala Likert de 5 puntos en el estudio de Trabuco (que oscila desde completamente satisfecho a completamente insatisfecho) (393). Algunos realizan la valoración combinando métodos objetivos y subjetivos, como en el caso del estudio de Athanasiou, que combina la International Consultation on Incontinence Questionnaire for Evaluating Female Lower Urinary Tract Symptoms (ICIQ-FLUTS) con el test de esfuerzo (394); el de Cammu, que considera el éxito en aquellas completamente satisfechas y sin pérdidas (395); o el de Lee, que emplea la tasa de curación y la satisfacción del paciente (396). Otros además consideran también como fracaso la necesidad de repetición de tratamiento quirúrgico de la incontinencia urinaria (397–399). En cuanto a nuestro estudio, se ha empleado el cuestionario ICIQ-SF. La valoración del resultado postquirúrgico ha sido estricta, considerándose cualquier pregunta positiva como fracaso de la TOT. La heterogeneidad de las pruebas diagnósticas empleadas, la variabilidad en los tiempos de revisión postquirúrgica (que oscila de meses años según el grupo de trabajo) y los diferentes diseños de los estudios hacen que la comparación de los resultados de continencia resulte complicada.

| <b>AUTOR</b> | <b>FECHA</b> | <b>TIPO BANDA</b>                        | <b>VALORACIÓN CONTINENCIA</b> | <b>TIEMPO REVISIÓN</b> | <b>TIPO ESTUDIO</b>         |
|--------------|--------------|--|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|
| Ayhan        | 2009         | TOT                                      | Subjetiva                     | 1 año                  | Observacional retrospectivo |
| Athanasidou  | 2014         | TVT-O                                    | Objetiva<br>Subjetiva         | 8 meses                | Observacional retrospectivo |
| Barber       | 2008         | TVT<br>TOT                               | Subjetiva                     | 1 año                  | Controlado aleatorizado     |
| Cammu        | 2009         | TVT                                      | Objetiva<br>Subjetiva         | 1 año                  | Cohortes prospectivo        |
| Lee          | 2008         | TVT                                      | Objetiva<br>Subjetiva         | 5 años                 | Cohortes prospectivo        |
| Richter      | 2011         | TVT<br>TOT<br>TVT-O                      | Objetiva<br>Subjetiva         | 1 año                  | Controlado aleatorizado     |
| Stav         | 2009         | TVT<br>TOT<br>TVT-O                      | Subjetiva                     | 1 año                  | Observacional retrospectivo |
| Svenningsen  | 2014         | TVT                                      | Objetiva<br>Subjetiva         | 10 años                | Observacional retrospectivo |
| Trabuco      | 2011         | TOT<br>(polipropileno y tejido autólogo) | Subjetiva                     | 2,9 años<br>(media)    | Observacional retrospectivo |

Tabla 19: Estudios que valoran factores pronósticos de éxito o de fracaso de corrección de la IUE mediante banda suburetral transobturatriz

## 1.2. Éxito de la corrección quirúrgica de la IUE mediante banda suburetral

Desde la modificación de la técnica de inserción de la banda suburetral por Delorme a través de la membrana obturatriz, evitando la vía retropúbica (400), la TOT se ha convertido en el gold estándar del tratamiento de la IU. Inicialmente consiguió la continencia total en 15 de las 40 pacientes intervenidas, y en un estudio más amplio en

2003, se alcanzó un 90,6% de tasa de curación (401). Posteriormente de Leval describió una modificación de la técnica, mediante la inserción de la banda de dentro a fuera, con el ánimo de minimizar las lesiones vesicales, obteniendo tasas equivalentes de curación (402). Estudios posteriores confirman estos prometedores resultados iniciales con tasas de curación elevadas, tanto con la inserción fuera-dentro con continencia en el 80,5% (403) - 91,2% (404); como dentro-fuera, que oscila en torno al 90% de curación (405,406). Estudios posteriores han comparado los resultados a largo plazo de pacientes operadas con ambas técnicas. En los estudios a un año la tasa de continencia alcanza valores del 90-91,7% con la técnica out-in, y del 91,7-90,7% con el procedimiento in-out; sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas (407,408). Una reciente revisión de la Cochrane, que incluye 81 estudios en 12113 mujeres concluye que la eficacia de la TOT a un año varía del 62-98%, y a largo plazo (entendido como un periodo de tiempo superior a 5 años) del 43-92%. En cuanto a las complicaciones, se ha observado que la disfunción miccional es más frecuente en la vía de dentro a fuera, en tanto que la perforación vaginal se observa más en la vía inversa (243). Por tanto, con la evidencia científica actual no es posible seleccionar uno de los procedimientos como superior. En nuestro estudio, la banda suburetral transobturatriz fue insertada de fuera a dentro en todas las pacientes, mediante la técnica de inserción fuera-dentro. La tasa de curación alcanzada fue del 77,74%, que es consistente con los hallazgos encontrados en la literatura. El principal problema para la comparación de la tasa de éxito entre la diversidad de resultados encontrados en los estudios científicos disponibles radica en las diferencias en las técnicas empleadas, la experiencia del cirujano, la amplia variedad de kits de bandas suburetrales comercializados y la definición de fracaso quirúrgico empleada por los distintos autores, que ya comentamos previamente. En cuanto a la vía de inserción también es variable, algunos solo emplean en el estudio la vía retropúbica (395,396,399); otros la transobturatriz, tanto de fuera a dentro (392), como de dentro a fuera (394), otros incluso comparan las dos vías de inserción (236,397,398).

### **1.3. La paridad como factor pronóstico del éxito de la corrección quirúrgica de la IUE mediante banda suburetral**

#### **Paridad**

La paridad es un factor de riesgo conocido asociado a los trastornos del suelo pelviano y la IUE. Varios estudios han intentado establecer la paridad como factor pronóstico del éxito

de la corrección quirúrgica de la IUE con banda suburetral, sin obtener resultados estadísticamente significativos. El grupo de trabajo de Barber realizó un estudio controlado y aleatorizado para determinar los factores de riesgo asociados al fracaso de la cirugía a un año tras la intervención. Se empleó la inserción por vía retropúbica y transobturatriz (con la técnica de fuera a dentro). La definición de fracaso fue estricta, al considerarse cualquier pérdida asociada a actividad física, tos o estornudo y un cuestionario ISI mayor a cero. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la paridad y la recurrencia de IU, y tampoco en relación con el número de partos vaginales creciente (236). Existen dos estudios observacionales retrospectivos que tampoco han encontrado asociación estadísticamente significativa entre la paridad y el riesgo de fracaso de IUE (394,397). Mientras que el estudio de Athanasiou considera cura objetiva (prueba de esfuerzo con resultado positivo) y subjetiva con cuestionario a los 8 meses (394), el de Stav sólo considera la cura subjetiva a un año, considerando la no necesidad de reintervención (397). Éste último incluye bandas retropúbicas además de transobturatrices (con las dos técnicas descritas), a diferencia de Athanasiou que sólo realiza la inserción de bandas transobturatrices de dentro a fuera. Otro estudio retrospectivo valora los resultados de la inserción del TOT (por el procedimiento fuera-dentro) concomitante con cirugía de prolapso (histerectomía vaginal junto con colporrafía anterior y posterior). Se concluyó que las pacientes con más de tres partos vaginales presentaron una menor satisfacción en la revisión al año de la cirugía (medida mediante UDI-6 e IIIQ7), así como las mayores de 50 años y con un IMC superior a  $30 \text{ kg/m}^2$ , sin poderse establecer como factor de riesgo al no resultar estadísticamente significativo (392).

En nuestro estudio el éxito de la cirugía ha sido mayor en las pacientes con menor número de partos eutócicos, con una  $p$  estadísticamente significativa, distribuyéndose en un éxito del 100% en las pacientes con un parto eutócico, 80,17% en el caso de dos, 84,89% en las que tuvieron tres, y un 70,52% en aquellas con más de tres partos eutócicos. Por tanto podemos afirmar que acorde a nuestros resultados la paridad y el número de partos vaginales eutócicos son un factor de riesgo que afecta al éxito de la intervención, y que a mayor número de partos vaginales eutócicos, más frecuente es el fracaso de la corrección quirúrgica de la IUE mediante banda suburetral. En nuestro trabajo no hemos podido establecer comparación entre las pacientes nulíparas y aquellas con partos vaginales, puesto que en nuestra muestra sólo hubo 16 pacientes, un número demasiado bajo para establecer una comparación.

### **Parto mediante cesárea**

Puesto que el parto vaginal se considera un factor de riesgo de lesión del suelo pélvico, el parto mediante cesárea al respetar su integridad puede considerarse a priori como factor protector. El estudio de Stav no encontró asociación estadísticamente significativa entre el número de partos por cesárea y el fallo de la banda suburetral. Sin embargo se observó que la tasa de éxito fue mayor en este grupo al compararlo con el grupo de parto vaginal, alcanzando un 86,25% (p 0,87) (397). En su estudio de la banda suburetral transobturatriz concomitante con cirugía pélvica, Ayhan obtuvo resultados contradictorios con las dos escalas empleadas, con mayor satisfacción en las pacientes con antecedente de cesárea con el IIQ7, y contrariamente a la literatura, menor con el UDI-6; siendo no estadísticamente significativos (392).

En nuestro estudio el porcentaje de éxito de la cirugía en las pacientes que presentaron parto sólo mediante cesárea fue del 71,42%, superando únicamente a las pacientes con antecedente de más de tres partos eutócicos y distócicos. El resultado no es por tanto el protector propuesto por la literatura científica, dado que nuestra serie sólo incluyó 20 pacientes, si el tamaño muestral hubiera sido mayor los resultados podrían haber sido consistentes.

### **Parto distócico**

Los partos distócicos son aquellos que presentan problemas en su ejecución, y por tanto aumentan el riesgo de lesión pelviana. En este grupo hemos incluido en nuestro estudio los partos prolongados, los partos instrumentados con fórceps y con ventosa y aquellos con desgarró perineal de 3º y 4º grado. La intervención resultó exitosa en el 61,11% de las pacientes, más bajo que en las pacientes con partos eutócicos y en aquellas con parto mediante cesárea; lo que resulta consistente con el mayor estrés pélvico que se deduce de ellos. Además la asociación fue estadísticamente significativa con una p 0,0002, por lo que puede considerarse factor de riesgo de fracaso de la intervención. No hay en la literatura reciente ningún estudio que contemple la relación del parto distócico con los resultados de la inserción de bandas suburetrales para la corrección de la IU.

## **1.4. Otros factores concomitantes que influyen en el éxito de la cirugía de la IUE**

### **Tiempo de la evolución de la IUE**

La IUE de larga evolución suele tener un tratamiento más complicado. Por ello se ha propuesto como factor de riesgo de fracaso quirúrgico de corrección mediante banda suburetral. El estudio controlado y aleatorizado del grupo de Barber que compara TVT y TOT no encontró asociación estadísticamente significativa entre la duración de la IU y la recurrencia de la misma (p 0.82) (236). Igualmente en nuestro estudio, no hubo diferencia en el tiempo de evolución de la IUE y el fracaso o éxito de intervención (p 0,7161). Cabe comentar que el tiempo medio de evolución en ambos estudios difieren, siendo de 5 años en el caso del estudio de Barber, y de 7,03 años en el nuestro. En nuestro trabajo, los subgrupos de 3 partos eutócicos y más de 3, así como los de cesárea, con un tiempo de evolución mayor, presentaron mayor incidencia de fracaso; siendo únicamente estadísticamente significativo en el subgrupo de más de 3 partos eutócicos. Dada la falta de significación estadística de los trabajos existentes, es necesario un estudio más amplio para llegar a una conclusión acerca de la relación del tiempo de evolución de la IUE y el éxito quirúrgico de su corrección.

### **Edad**

La edad avanzada está relacionada con el aumento de la prevalencia de la IU. Uno de los problemas radica en la definición de edad avanzada empleada por los diferentes estudios para valorar tanto seguridad como eficacia (31). Se ha considerado la edad avanzada como posible factor predictor de fracaso del tratamiento quirúrgico de la IU. Hay varios estudios que han logrado establecer esta relación. El trabajo prospectivo de Cammu con TVT establece la edad avanzada como factor predictor de fracaso, con una asociación estadísticamente significativa (395). Asimismo Trabuco y su grupo de trabajo valoran la satisfacción de la TOT con carácter retrospectivo, estableciendo una Odds Ratio (OR) de 0,8 para las pacientes con edad creciente (p 0,02), de modo que existe una disminución de la OR de satisfacción en relación con la edad (393). Hay dos autores que realizan el estudio en TVT y TOT que encuentran asociación entre edad y fracaso. Barber encuentra la edad creciente asociada con incremento en la tasa de fracaso. Asimismo la edad fue la única variable de las estudiadas que se asoció de forma independiente con IUE recurrente, estableciendo 55,6 años  $\pm$  12 años para cualquier tipo de recurrencia (p 0,004) (valorado como un puntuación en ISI superior a 0), y de 57  $\pm$  13 años para la IU recurrente (0,04) (considerado si respondían sí, a la pérdida urinaria con actividad, tos o estornudo) (236). Malek distribuyó a las pacientes en dos grupos, y llegó a la conclusión de que las pacientes menores de 70 años presentaron una mejoría más elevada en el impacto de los síntomas.

(409). Existe un estudio que valora los resultados de la cirugía a 10 años, que establece que la edad superior a 56 años se comporta como un factor independiente de fracaso a largo plazo (399). Por el contrario, en otros no se ha encontrado asociación estadísticamente significativa entre la edad creciente y el fracaso del sling (397), no demostrándose la edad como variable independiente asociada a fracaso de la TOT (394). En nuestro estudio la edad media de las pacientes fue de 58,52 años, semejante a la de otros estudios publicados (236,393), siendo más alta en las pacientes con antecedente de más de tres partos eutócicos. Ésto resulta lógico, porque como hemos comentado, la paridad de las mujeres ha disminuído al compararla con las generaciones precedentes, por tanto es esperable la multiparidad en mujeres de mayor edad. También fue más elevada en aquellas con partos sólomente mediante cesárea. Estos resultados también son consistentes con la revisión de la literatura puesto que la cesárea se realiza más frecuentemente en las mujeres con edad materna avanzada (410). La edad media fue menor en el grupo de éxito en comparación con el grupo de fracaso, con una diferencia de 6,43 años. También resultó menor al considerar todos los subgrupos por separado, salvo en el caso de tres partos eutócicos que fue mayor, y el caso de pacientes con antecedente de un parto eutócico que no pudo compararse al no haber resultados de fracaso. Solamente resultó estadísticamente significativo en el subgrupo de dos partos eutócicos y con antecedente de distocia. Hay que tener en cuenta en el análisis de estos resultados que las pacientes con mayor edad presentan más comorbilidad, consumo de medicamentos (algunos de los cuales afectan a la función del tracto urinario) y antecedentes de cirugía pélvica, que podrían actuar como factores de confusión.

### **Obesidad**

La obesidad es un problema creciente en la sociedad actual, habiendo encontrado diferentes estudios epidemiológicos un aumento del riesgo de IU con el aumento del IMC. El papel de las bandas uretrales en la población obesa ha sido debatido en referencia al aumento de fallos y a la asociación con el aumento de complicaciones intra y postoperatorias (31). Existen varios estudios que han intentado identificar la obesidad como factor predictor de éxito en pacientes con cirugía correctora de IUE. El estudio retrospectivo de Trabuco logra establecer una relación, obteniendo que a IMC creciente, existe una menor satisfacción postquirúrgica con OR 0,8 (p 0,01) (393). Asimismo sucede con el estudio de Stav, en el que a partir de un IMC de 25 se observa fallo del sling, con un OR de 2.9, siendo estadísticamente significativo (397). El trabajo prospectivo de Lee llega

a la conclusión de que el TVT demuestra ser efectivo para el tratamiento de la IUE femenina, sin demostrarse la obesidad como factor predictivo que afecte a la curación a largo plazo; pero que el IMC elevado (definido como superior a 25), afecta a la tasa de curación de la TVT (396). Haverkorn llega a la conclusión de que la tasa de curación de mujeres obesas con IMC igual o superior a 30 es más baja, presentando sin embargo una mejoría significativa en su calidad de vida. Asimismo la obesidad no parece ser un factor de riesgo de complicaciones durante la inserción de la banda suburetral (411). Jeong compara la vía transobturatriz y retropúbica, no hallándose asociación del IMC de forma independiente con ninguna de las dos técnicas. Se obtuvieron tasas de éxito superiores en la inserción de TOT en mujeres con menor IMC, que se atribuyeron a la mayor levedad de la IUE preoperatoria en este grupo (412). Otros estudios en cambio no encontraron asociación estadísticamente significativa entre en IMC y la recurrencia de la IU (236), no pudiéndose definir el IMC ni la obesidad como variables independientes de riesgo de fracaso quirúrgico (394).

En nuestro trabajo el IMC fue más elevado en las pacientes con con más de tres partos eutócicos, partos distócicos o cesárea.

Acorde a la literatura, resultaron más exitosas las bandas suburetrales que insertamos en pacientes con menores IMC, salvo en el grupo de pacientes con tres partos eutócicos, (resultando estadísticamente significativo en las pacientes nulíparas, con antecedente de distocia o cesárea). De las intervenciones fracasadas, el IMC medio resultó mayor en el subgrupo de partos distócicos, por lo que puede ser que la distocia actué como cofactor en este resultado.

Hemos conseguido establecer una correlación positiva con la edad (es decir, que las pacientes más obesas eran las de mayor edad), que no se mantiene al considerar por separado los diferentes subgrupos. Puesto que en general las pacientes con mayor IMC eran las más mayores, igualmente podría actuar como factor de confusión.

## **Diabetes**

Se ha observado que la presencia de IU es más frecuente en mujeres con diabetes, tanto de tipo 1 como de tipo 2, que entre mujeres con niveles normales de glucosa, habiéndose planteado la posibilidad de que su presencia empeore la sintomatología de la misma (413). En lo que respecta a la relación de la diabetes con el éxito de tratamiento de la IU con banda suburetral, la literatura es escasa. Hay un estudio retrospectivo de Stav que concluye que la diabetes tiene asociación estadísticamente significativa con el fracaso de la cirugía,

estableciéndose como factor de riesgo con una OR de 1,8 (397). En nuestro trabajo en cambio no ha habido diferencia estadísticamente significativa entre la presencia de diabetes entre las pacientes con cirugías exitosas y fracasadas. Sin embargo, la DM ha resultado más frecuente en el grupo asociado a fracaso quirúrgico, salvo en el subgrupo de dos partos eutócicos que no hubo ningún fracaso, sin resultar estadísticamente significativo.

### **Alergias**

En nuestro trabajo hemos estudiado la alergia como posible factor pronóstico de éxito de la cirugía. Concluimos que no hubo diferencia entre la proporción de éxito entre las pacientes alérgicas y no alérgicas. No hemos encontrado en la literatura reciente ningún estudio que estudie este factor en relación con el fracaso de la intervención, por lo que no es posible realizar comparaciones de nuestros resultados.

### **Hábito tabáquico**

El hábito tabáquico ha sido ampliamente estudiado como factor de riesgo en mujeres con IU, resultando como factor independiente en algunos estudios, pero no en otros (413). Sólomente en el estudio del Leicestershire MRC Incontinence Study Group se ha demostrado el hábito tabáquico actual como factor de riesgo en la incidencia de IUE (414). En cuanto a la relación del tabaco con el fracaso quirúrgico de la corrección de la IUE, las referencias en la literatura son escasas. No se encontró asociación estadísticamente significativa entre las pacientes fumadoras y la recurrencia post-tratamiento, en el estudio controlado aleatorizado de Barber que compara TVT y TOT (236). Tampoco en nuestro estudio, en el que no hubo diferencia entre la presencia de hábito tabáquico entre el grupo con éxito y el grupo con fracaso postquirúrgico. No obstante el fracaso fue más frecuente en el subgrupo con tabaquismo activo de pacientes con tres partos eutócicos. No pudieron compararse aquellas con más de tres partos eutócicos, cesárea o nuliparidad por la ausencia de éxitos, ni con antecedente de distocia por la ausencia de fracasos.

### **Fármacos**

Son numerosos los fármacos que se han relacionado con la aparición de IU. Entre ellos se encuentran la medicación psiquiátrica, los antihipertensivos (diuréticos y fármacos antagonistas del receptor adrenérgico), los anticolinérgicos, así como el tratamiento

hormonal con estrógenos, en forma de terapia hormonal sustitutiva o como anticonceptivos en presentación combinada (32). Por tanto, puesto que suponen un factor de riesgo, se han propuesto como factor predictor de fracaso de tratamiento. Existen dos estudios relativamente recientes que consiguen demostrar esta afirmación en algunos de ellos. El grupo de Cammu determinó que el uso crónico de medicación psicotrópica es predictor de fracaso de la corrección de IUE mediante TVT ( $p$  0,012) (395). Por su parte, Barber encontró en su estudio asociación estadísticamente significativa entre el consumo perioperatorio de anticolinérgicos por vejiga hiperactiva y la recurrencia de la IU, con una OR ajustada de 6,7 (236). En nuestro estudio también se observa que la presencia de tratamiento concomitante con efecto en la dinámica miccional es más elevado en el grupo de fracaso de la TOT, afectando al 69,28%. Este fracaso se demostró de forma estadísticamente significativa en el subgrupo de dos partos eutócicos, con antecedentes de partos distócicos y de partos mediante cesárea. Con respecto al tratamiento perioperatorio de nuestras pacientes, cabe reseñar que ninguna de ellas recibió terapia local con estrógenos.

### **Cirugía pélvica previa**

La cirugía previa, en particular la histerectomía es una de las intervenciones ginecológicas realizadas de forma más frecuente en las mujeres. Muchas pacientes desarrollan IU después de la misma, pero los estudios disponibles (las series de casos sin grupo control y pequeños estudios aleatorizados) tienen resultados conflictivos y poco consistentes, sin ser posible establecer esta variable como factor de riesgo de aparición de IU (413). También ha sido presentada como posible factor predictor de fracaso de la cirugía correctora de la IUE mediante banda suburetral. El estudio de Trabuco de 2011 relacionó el antecedente de cirugía pélvica previa con una menor satisfacción postquirúrgica, no pudiendo establecerse una relación estadísticamente significativa ( $p$  0,13) (393).

Más numerosos son los trabajos que han valorado la eficacia de la banda suburetral al ser insertada de forma concomitante con cirugía del prolapso de órganos pélvicos. Ayhan estudió a 82 pacientes en las que se realizó inserción de TOT junto con histerectomía vaginal y colporrafias anterior y posterior, determinando que es seguro realizar los procedimientos en un mismo acto quirúrgico. Asimismo la satisfacción de las pacientes fue elevada, recomendando la intervención hasta el 79,2% de ellas (392). Considerando el riesgo de fracaso, Athanasiou llegó a la conclusión de que las mujeres que realizaban la TOT y la histerectomía vaginal concomitante presentaban un riesgo cercano a 3 de

fracasar (OR 2,98), que se demostró como factor independiente de fracaso a largo plazo. No se concluyó en cambio que la histerectomía por vía abdominal se relacionase con él (394). Barber coincide con sus resultados, al hallar una asociación estadísticamente significativa de la recurrencia de la IU en aquellas mujeres con cirugía correctora de órganos pélvicos junto con la de la IUE (OR ajustada 2,7). También encontró que la recurrencia de la IU fue más frecuente en las pacientes con antecedente de histerectomía y en aquellas que presentaron antecedente de cirugía correctora de la IU, aunque no con una asociación estadísticamente significativa (236). Richter en su estudio de factores predictivos de fallo de la intervención determinó que la cirugía del prolapso concomitante no se asocia con fracaso total de la banda suburetral, pero reduce la OR de fracaso objetivo (entendiendo que el fracaso subjetivo se valora con cuestionarios, el objetivo con test de esfuerzo, pad-test o necesidad de repetición de tratamiento quirúrgico, y que el fracaso total es la coexistencia de ambos) (398). Stav obtiene resultados contradictorios con los expuestos, hallando que la inserción de la banda de forma aislada presenta asociación estadísticamente significativa con el riesgo de fallo de la misma (OR 0,6) (397). Un reciente estudio de 2014 sugiere a la luz de sus resultados que ni la cirugía del prolapso concomitante con la de la TVT, ni el antecedente personal de cirugía de IUE previa presentan asociación estadísticamente significativa con el fallo a largo plazo de la misma (399).

Nosotros hemos valorado como cirugía pélvica las pacientes sometidas a histerectomía (independientemente de la vía de abordaje), así como los legrados tanto obstétricos como ginecológicos. El resultado es concordante con la literatura expuesta, siendo mayor el éxito de la TOT en las pacientes que no habían sido sometidas a tales intervenciones. De modo que el antecedente de cirugía ginecológica se relaciona más frecuentemente con fracaso quirúrgico de la TOT, con una asociación estadísticamente significativa. Considerando los subgrupos, el fracaso fue mayor en las pacientes con parto únicamente mediante cesárea y en los partos distócicos. Se puede pensar que el antecedente de distocia puede actuar como factor de confusión, al poderse relacionar también con el fracaso de la cirugía. En cambio el papel del antecedente de cirugía pélvica en relación con el riesgo de fracaso está claro en el grupo de cesárea, que a priori tendría la ventaja del factor protector sobre el suelo pelviano al evitar el parto por vía vaginal.

La comparación de nuestros resultados con la literatura resulta complicado, al ser muy heterogéneas las muestras empleadas: histerectomía con diferentes vías de abordaje:

(abdominal, laparoscópica o vaginal), acompañada o no de plastias; de forma previa a la cirugía o concomitante.

## **VI. CONCLUSIONES**



1ª. La mayoría de las mujeres con IUE (97.41%) tratadas con cinta suburetral transobturatriz tienen descendencia, siendo el parto eutócico el más prevalente.

2ª. El antecedente de parto distócico se encuentra en el 11.61% de los casos, siendo más frecuente que el de cesárea (4.51%) en las pacientes con IUE tratadas con cinta suburetral transobturatriz.

3ª. El éxito quirúrgico de la inserción de la cinta suburetral transobturatriz es mayor en las pacientes con antecedente de partos eutócicos: 100% en 1PE, 80.17% en 2PE, 84.89% en 3PE, >3PE 70.52%, encontrando asociación positiva entre la proporción de fracaso y el número de partos.

4ª. El antecedente de parto distócico presenta una proporción del 40.99% de fracaso en las pacientes con tratamiento de la IUE mediante cinta suburetral transobturatriz.

5ª. La nuliparidad (50% de éxito) y el parto mediante cesárea (71.42% de éxito) no demuestran asociación con el aumento del éxito quirúrgico en las pacientes tratadas mediante cinta suburetral transobturatriz.

6ª. La edad creciente, el aumento del IMC, el tratamiento concomitante con fármacos que afectan la dinámica miccional y el antecedente de cirugía pélvica se relacionan con el fracaso del tratamiento de la IUE mediante cinta suburetral transobturatriz.

7ª. El tiempo de evolución de la IUE, el hábito tabáquico, la presencia de alergias o de DM no se relacionan con el fracaso de la cirugía correctora mediante cinta suburetral transobturatriz.

## **VII. ANEXOS**



## **ANEXO I**

### **CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS**

Código de paciente:

Edad en el momento de la cirugía TOT:

Paridad:

-Nuliparidad

-Multiparidad

-Número de partos eutócicos

Índice de masa corporal

Tiempo de evolución de la IUE

Factores patológicos: segundos diagnósticos:

Alergias

Diabetes mellitus

Hábito tabáquico

Tratamientos concomitantes con efecto en la dinámica miccional.

Antecedentes de cirugía obstétrico-ginecológica (considerando en este grupo la histerectomía y el legrado).

Resultados arrojados en las respuestas de la versión española validada del cuestionario ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence Questionnaire – Urinary Incontinence Short Form) (anexo xxx).



## ANEXO II

### CUESTIONARIO ICIQ-SF

Cuestionario de incontinencia urinaria ICIQ-SF

Nº Inicial ICIQ-SF (versión española) Fecha de hoy:

Día/Mes/Año:

Mucha gente pierde orina en un momento determinado. Estamos intentando determinar el número de personas que presentan este problema y hasta que punto les preocupa esta situación. Le estaremos muy agradecidos si contesta a las siguientes preguntas, pensando en cómo se ha encontrado en las últimas cuatro semanas.

1. Por favor, escriba la fecha de su nacimiento: Día/ mes/ Año:

2. Usted es: Mujer/Varón.

3. ¿Con qué frecuencia pierde orina? (Marque sólo una respuesta).

- Nunca . . . . . 0
- Una vez a la semana . . . . . 1
- 2-3 veces/semana . . . . . 2
- Una vez al día . . . . . 3
- Varias veces al día . . . . . 4
- Continuamente . . . . . 5

4. Nos gustaría saber su opinión acerca de la cantidad de orina que usted cree que se le escapa, es decir, la cantidad de orina que pierde habitualmente (tanto si lleva protección como si no). Marque sólo una respuesta.

- No se me escapa nada . . . . . 0
- Muy poca cantidad . . . . . 2
- Una cantidad moderada . . . . . 4
- Mucha cantidad . . . . . 6

5. ¿En qué medida estos escapes de orina que tiene han afectado su vida diaria?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada                      Mucho

6. ¿Cuándo pierde orina? Señale todo lo que le pase a usted.

- Nunca.
- Antes de llegar al servicio.
- Al toser o estornudar.
- Mientras duerme.
- Al realizar esfuerzos físicos/ejercicio.
- Cuando termina de orinar y ya se ha vestido.
- Sin motivo evidente.
- De forma continua.

Muchas gracias por contestar estas preguntas.

Puntuación del ICIQ-SF: sume las puntuaciones de las preguntas 3+4+5. Se considera diagnóstico de IU cualquier puntuación superior a cero.



## ANEXO III

### CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA CORRECTORA DE LA IUE



#### DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PRÓTESIS PARA LA CIRUGIA DE INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO

Nº Historia:

D./dña.: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad,

Con domicilio en \_\_\_\_\_ y DNI Nº \_\_\_\_\_

D./dña.: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad,

Con domicilio en \_\_\_\_\_ y DNI Nº \_\_\_\_\_ I

En calidad de Representante legal, familiar o allegado de Nombre y dos apellidos del paciente

#### DECLARO

Que el Doctor/a \_\_\_\_\_, me ha explicado que es conveniente proceder en mi situación a una CIRUGIA PARA LA INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO

La realización del procedimiento puede ser filmada con fines científicos o didácticos.

- 1.- Mediante este procedimiento se pretende la corrección o de la incontinencia urinaria de esfuerzo.
- 2.- El médico me ha explicado que el procedimiento quirúrgico requiere la administración de anestesia y que hay posibilidad que durante o después de la intervención sea necesaria la utilización de sangre y/o hemoderivados, de cuyos riesgos me informarán los servicios de anestesia y hematología.
- 3.- El objetivo de estas técnicas quirúrgicas, es la corrección o mejoría de la incontinencia. La intervención corrige únicamente la pérdida urinaria con los esfuerzos (tos, andar y estornudar), puede no modificar los trastornos y disfunciones de la micción consistentes en ir a orinar muy a menudo y de forma precipitada, síntomas que en algunos casos pudieran empeorar.
- 4.- La intervención quirúrgica más frecuente se puede realiza por una vía vaginal, siendo mas infrecuente la vía combinada (vaginal y abdominal). A través una pequeña incisión en la vagina se pasan elementos de soporte (actualmente es común el empleo de mallas sintéticas), que elevan y fijan la uretra y la vejiga que se encuentran excesivamente móviles y caídas. Estos elementos son transferidos detrás del pubis o por el orificio obturador a través de una mínima incisión inguinal o abdominal. En determinadas pacientes puede ser necesaria la corrección de defectos perineales asociados (enterocele, rectocele, cistocele, prolapso uterino). Esta cirugía presenta una gravedad moderada y puede ser realizada, según las circunstancias, mediante anestesia regional. El postoperatorio, si no hay complicaciones, suele ser corto (6 a 24 horas de estancia hospitalaria), aunque en ocasiones puede ser necesario o recomendable que la paciente sea dada de alta portando una sonda uretral o suprapúbica o teniendo que realizar sondajes uretrovesical intermitentes para vaciar la vejiga hasta que ésta se acomode a su nueva situación o se trate la etiología causante. Otras técnicas similares a la anterior se desarrollan exclusivamente por laparoscopia o a través de una mayor incisión abdominal.

4.- Comprendo que a pesar de la adecuada elección de la técnica y de su correcta realización pueden presentarse efectos indeseables, tanto los comunes derivados de toda intervención y que pueden afectar a todos los órganos y sistemas, como otros específicos del procedimiento, como no conseguir una mejoría de continencia urinaria, aparecer de nuevo ésta( tanto de esfuerzo como de urgencia) o tener dificultad para orinar (por retención urinaria o lesión ureteral durante la cirugía), pudiendo necesitar una nueva cirugía que lo corrija, ya que todas estas técnicas quirúrgicas tienen un índice de fallos que oscila entre el 10 al 30% en función de las características de cada paciente. También comprendo que puede producirse, hemorragia intensa aunque e muy infrecuente, tanto durante la cirugía como tras ella, cuyas diversas consecuencias van desde la necesidad de transfundir sangre, a la reintervención quirúrgica con posibilidad de muerte como consecuencia del sangrado o de los tratamientos empleados; o problemas derivados de la herida quirúrgica (disminución de la sensibilidad cutánea, o vaginal, infección en sus diferentes grados de gravedad, apertura de la herida, que puede necesitar reintervenciones). También pueden producirse lesiones vesicales, (con fístulas temporales o permanentes), o lesiones uretrales (fístulas estenosis), defectos estéticos por las complicaciones anteriores o procesos cicatriciales, dispaurenia, dolor pélvico crónico, dolor en el pubis, osteitis del pubis, vejiga hiperactiva con sensación de urgencia miccional o incontinencia de urgencia, debilidad de los músculos de las piernas, parexias de los músculos de los miembros inferiores, reacciones inflamatorias de los nervios adyacentes (neurinomas), lesiones vesicales, así como del mecanismo esfinteriano urinario. Cuando se emplean mallas existe el riesgo de erosión e intolerancia al material de sutura con necesidad de extracción quirúrgica de las mismas, incluso a largo plazo. También pueden producirse tromboembolismos venosos profundos o pulmonares cuya gravedad dependerá de la intensidad del proceso, y hemorragias digestivas que son infrecuentes pero posibles aunque se tomen medidas preventivas, cuya gravedad depende de la intensidad del proceso.

El médico me ha explicado que estas complicaciones habitualmente se resuelven con tratamiento médico ( medicamentos, sueros, etc...), pero pueden necesitar reintervención quirúrgica, generalmente de urgencia, incluyendo un riesgo de mortalidad.

5.- El médico me ha explicado que para la realización de esta técnica puede ser necesaria una preparación previa, en ocasiones con peculiaridades como preparación y limpieza intestinal, aunque puede ser posible su realización sin una preparación completa.

También me ha explicado la necesidad de advertir de mis posibles alergias medicamentosas, alteraciones de la coagulación, enfermedades cardiopulmonares, existencia de prótesis, marcapasos, medicaciones actuales o cualquier otra circunstancia.

Por mi situación actual (diabetes, obesidad, hipertensión, anemia, edad avanzada.....) puede aumentar la frecuencia o la gravedad de riesgos o complicaciones como Complicaciones

6.- El médico me ha explicado que las alternativas a mi problema podrían ser según la severidad del problema, el tratamiento con fármacos, inyección periuretral de teflón/colágeno/grasa, rehabilitación del suelo pélvico, pero que en mi caso lo más aconsejable es la cirugía.

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje inteligible, y el facultativo que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecha/o con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento y de la intervención de referencia.

Y en tales condiciones

#### **CONSIENTO**

Que se me realice tratamiento para **CIRUGÍA DE LA INCONTIENCIA URINARIA**

En a de de

Fdo: El/la Médico  
allegado

Fdo: El Paciente

Fdo: El representante legal, familiar o

### RENUNCIA AL DERECHO DE INFORMACIÓN

Manifiesto que por razones personales, **renuncio** al derecho de información que me corresponde como paciente y expreso mi deseo de **no recibir información**, en el momento actual, sobre el proceso de mi enfermedad sin que ello implique que no pueda dar mi consentimiento para someterme a la realización de esta intervención, tal como he prestado y firmado en el apartado anterior.

En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Fdo.: El/La Paciente

### REVOCACIÓN

Don/Doña \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad.  
con domicilio en \_\_\_\_\_ y D.N.I. nº \_\_\_\_\_  
Don/Doña \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de  
edad. \_\_\_\_\_  
con domicilio en Domicilio y D.N.I. nº \_\_\_\_\_ en calidad de Representante legal, familiar o  
allegado de Nombre y dos apellidos del paciente  
REVOCO el consentimiento prestado en fecha \_\_\_\_\_, y no deseo  
proseguir el tratamiento, que doy con esta fecha por finalizado.  
En \_\_\_\_\_ a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Fdo: El/la Médico  
allegado

Fdo: El Paciente

Fdo: El representante legal, familiar o



## ANEXO IV

### PROTOCOLO QUIRÚRGICO DE INSERCIÓN DE LA TOT

PROTOCOLO QUIRÚRGICO CINTA SUBURETRAL TRANSOBTURATRIZ.

PACIENTE:  
NHC

**SERVICIO:** UROLOGÍA

**INTERVENCIÓN** CORRECCIÓN DE INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO MEDIANTE COLOCACIÓN DE CINTA SUBURETRAL TRANSOBTURATRIZ.

FECHA:

1er cirujano

Anestesista

1er ayudante

2º ayudante

Diagnóstico prequirúrgico: INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO.

Tratamiento prequirúrgico: ANTIBIÓTICOS, PROTECTOR GÁSTRICO, RASURADO DE GENITALES.

Tipo de anestesia:

Diagnóstico quirúrgico: EL MISMO.

Intervención: CORRECCIÓN DE INCONTINENCIA URINARIA DE ESFUERZO MEDIANTE COLOCACIÓN DE CINTA SUBURETRAL TRANSOBTURATRIZ.

**Procedimiento:** Posición de litotomía modificada. Sondaje con sonda de Foley 16Ch con 15cc en vejiga. Hidrodissección de pared anterior vaginal. Incisión a nivel de uretra media. Disección de espacios parauretrales transobturatrices de forma bilateral. Colocación de cinta suburetral tipo Kim System®. Cierre de pared vaginal con Vicryl 2/0. Taponamiento vaginal con venda-betadine al 50%.

Fdo Dr



## **ANEXO V**

### **ABREVIATURAS UTILIZADAS EN EL TEXTO**

1PE: Subgrupo de 1 parto eutócico

2PE: Subgrupo de 2 partos eutócicos

3PE: Subgrupo de 3 partos eutócicos

>3PE: Subgrupo de más de 3 partos eutócicos

ACOG: American College of Obstetricians and Gynecologist

APFIEQ-CyL: Asociación para la promoción de la formación e investigación en especialidades quirúrgicas en Castilla y León

BSA-Q: Bladder Self-Assessment Questionnaire

C: Subgrupo de partos sólo por cesárea

CUMS: Cistouretrografía miccional secuencial.

D: Subgrupo de antecedente de partos distócicos

DM: Diabetes Mellitus

EMG: Electromiografía

GA: Grupo A, de continencia o éxito

GB: Grupo B, de incontinencia o fracaso

I-QOL: Incontinence Quality Of Life Questionnaire

ICIQ: International Consultation on Incontinence Questionnaire

ICIQ FLUTS: International Consultation on Incontinence Questionnaire-Female Lower Urinary Tract Symptoms

ICIQ FLUTsex: International Consultation on Incontinence Questionnaire-Female Sexual Matters Associated with Lower Urinary Tract Symptoms

ICIQ-LUTSQOL: International Consultation on Incontinence Questionnaire-Lower Urinary Tract Symptoms Quality Of Life

ICIQ UI-SF: International Consultation on Incontinence Questionnaire-Urinary Incontinence Short Form

ICS: International Continence Society

ICS-female: International Continence Society-female questionnaire

IF: Incontinencia fecal

IIQ: Incontinence Impact Questionnaire

IIQ-7: Incontinence Impact Questionnaire, versión corta de 7 preguntas

IMC: Índice de Masa Corporal  
INE: Instituto Nacional de Estadística  
ISI: Incontinence Severity Index  
ITU: Infección del tracto urinario  
IU: Incontinencia urinaria  
IUE: Incontinencia urinaria de esfuerzo  
IUGA: International Urogynecological Association  
IUM: Incontinencia urinaria mixta  
IUU: Incontinencia urinaria de urgencia  
LMTNP: Latencia motora terminal de nervios pudendos  
N: Subgrupo de nulíparas  
OMS: Organización Mundial de la Salud  
OP: Occipito-púbica  
OS: Occipito-sacra  
OR: Odds Ratio  
PFI-Q: Pelvic Floor Impact Questionnaire  
QGO: Antecedente de cirugía gineco-obstétrica  
RCOG: Royal College of Obstetricians and Gynaecologists  
RMN: Resonancia magnética nuclear  
SD: Desviación estándar  
TAC: Tomografía axial computerizada  
TOT: Transobturator Tape  
TVT: Tension-Free Vaginal Tape  
TVT-O: Tension-Free Vaginal Tape obturator  
UDI-6: Urinary Distress Inventory Short Form  
UISS: Urinary Incontinence Severity Score  
UIV: Urografía intravenosa



## **ANEXO VI**

### **LEYENDA DE FIGURAS**

- Figura 1. Representación de Da Vinci del aparato urinario
- Figura 2. Esquema de la intervención de Frank
- Figura 3. Plicatura de Kelly
- Figura 4. Banda suburetral de fascia de músculo piramidal de Stoeckel
- Figura 5. Comparación de la intervención de Marshall-Marchetti-Krantz (izquierda) y de Burch (derecha).
- Figura 6. Receptores nerviosos de la vejiga urinaria
- Figura 7. Anatomía de la uretra
- Figura 8. Corte sagital de la pelvis y sus ligamentos
- Figura 9. Ligamentos de sostén pélvico femeninos
- Figura 10. Niveles de sostén integrados de DeLancey
- Figura 11. Vista abdominal de la musculatura del suelo pélvico
- Figura 12. Vista inferior del suelo pélvico
- Figura 13. Esquema de la histología de la uretra
- Figura 14. Representación esquemática del sostén uretral y el mecanismo esfinteriano
- Figura 15. Representación de la dinámica de apertura y cierre de la uretra según Petros
- Figura 16. Cuestionario ICIQ-IU-SF
- Figura 17. Cuestionario ICIQ-LUTSQOL
- Figura 18. Cuestionario I-QOL
- Figura 19. Versión corta del cuestionario: IIQ-7
- Figura 20. Dermatomas de S<sub>3</sub> y S<sub>4</sub>
- Figura 21. Flujometría normal
- Figura 22. Electromiografía.
- Figura 23. Cistomanometría normal
- Figura 24. Estudio Videourodinámico que muestra un descenso del cuello vesical que se produce con el aumento de la presión abdominal.
- Figura 25. Esfínter uretral en un plano axial
- Figura 26. Hallazgos ecográficos típicos en IUE: movimiento postero-inferior de la uretra, apertura del ángulo retrovesical y dilatación de la uretra proximal (flecha)
- Figura 27. Vascularización periuretral

Figura 28. Banda suburetral inserta en la porción media de la uretra en reposo (izquierda) y con Valsalva (derecha)

Figura 29. RMN: la flecha señala un defecto del segmento pubovisceral del músculo elevador del ano (de menor a mayor grado, de izquierda a derecha)

Figura 30. Pesario vaginal de IU

Figura 31. Dispositivo portátil de electroestimulación del suelo pélvico

Figura 32. Conos vaginales

Figura 33. Colposuspensión abierta

Figura 34. Tejido sintético macroporo

Figura 35. TVT

Figura 36. TOT

Figura 37. Inserción fuera-dentro (A) y dentro-fuera (B)

Figura 38. Sling Suburetral de incisión única

Figura 39. Tasa de natalidad bruta en España: evolución en 20 años

Figura 40. Mujeres en edad fértil durante el periodo 2002-2013 (expresado en millones)

Figura 41. Tasa de natalidad en España durante el periodo 2002-2013

Figura 42. Tasa de natalidad en España durante el periodo 2002-2013, considerando en grupos separados las madres nacionales y las extranjeras

Figura 43. Porcentaje de nacidos por orden de nacimiento durante el periodo 2002-2013

Figura 44. Edad media a la maternidad durante el periodo 2002-2013

Figura 45. Fases del modelo de desórdenes de suelo pélvico a lo largo de la vida de una mujer

Figura 46. Variación de los niveles de relaxina en comparación con los niveles de progesterona

Figura 47. Variación de los niveles de progesterona durante la gestación

Figura 48. Aumento de la lordosis lumbar y desplazamiento del centro de gravedad durante la gestación

Figura 49. Corte sagital de la pelvis, con los tres diámetros anteroposteriores correspondientes al estrecho superior, medio e inferior. Se muestra la retropulsión del cóccix que permite ampliar de 9 a 11 el diámetro del estrecho inferior

Figura 50. Canal Blando del parto. C: cuerpo uterino, SI: segmento uterino inferior, CE: canal endocervical, V: vagina.

Figura 51. Encajamiento sinclítico de la cabeza fetal

Figura 52. Rotación fetal en la excavación pelviana

Figura 53. Desprendimiento mediante deflexión de la cabeza fetal

Figura 54. Pelvis correspondientes a *Australopithecus Afarensis*, *Homo Erectus* y *Homo Sapiens* (de izquierda a derecha)

Figura 55. Presentación fetal en occipito-posterior en su entrada al canal del parto

Figura 56. Técnica de la episiotomía mediolateral derecha

Figura 57. Fórceps

Figura 58. Espátulas

Figura 59. Aumento del perímetro cefálico fetal tras la introducción del fórceps

Figura 60. Ventosa obstétrica

Figura 61. Desgarro perineal de 4°

Figura 62. Simulación por ordenador de la elongación del músculo elevador del ano durante el periodo expulsivo del parto

Figura 63. Simulación por ordenador de la elongación del nervio pudendo durante el periodo expulsivo del parto

Figura 64. Distribución de la edad en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad

Figura 65. Media de la edad en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad

Figura 66. Distribución de la edad en GA

Figura 67. Distribución de la edad en GB.

Figura 68. Edad en el GA y los distintos subgrupos.

Figura 69. Edad media en el GA y los distintos subgrupos

Figura 70. Edad en el GB y los distintos subgrupos.

Figura 71. Edad media en el GB y los distintos subgrupos

Figura 72. IMC en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad

Figura 73. IMC medio en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad.

Figura 74. Relación entre la edad y el IMC en la muestra general.

Figura 75. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo 1PE

Figura 76. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo 2PE

Figura 77. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo 3PE

Figura 78. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo >3PE

Figura 79. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo N.

Figura 80. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo C

Figura 81. Relación entre la edad y el IMC en el Subgrupo D

Figura 82. IMC en los Subgrupos de GA.

Figura 83. IMC medio en los Subgrupos de GA

Figura 84. IMC en los Subgrupos de GB.

Figura 85. IMC medio en los Subgrupos de GB

Figura 86. Tiempo de evolución de la IUE en los distintos subgrupos de GA según el estatus de paridad.

Figura 87. Tiempo de evolución medio de la IUE en los distintos subgrupos de GA según el estatus de paridad.

Figura 88. Alergias entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

Figura 89. Antecedentes de QGO entre éxitos y fracasos en la muestra en general

Figura 90. Existencia de tratamiento concomitante con efectación de la dinámica miccional entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

Figura 91. Distribución de la existencia de hábito tabáquico entre éxitos y fracasos en la muestra en general.

Figura 92. Distribución de la existencia de DM entre éxitos y fracasos en la muestra en general.



## **ANEXO VII**

### **LEYENDA DE TABLAS**

Tabla 1. Escala de Oxford

Tabla 2. Escala PERFECT

Tabla 3. Diario miccional

Tabla 4. Comparación de la tasa de éxitos según el antecedente de paridad

Tabla 5. Edad en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad

Tabla 6. Edad en el GA y los distintos subgrupos

Tabla 7. Edad en el GB y los distintos subgrupos

Tabla 8. Comparación de la edad media entre los éxitos y los fracasos en cada Subgrupo

Tabla 9. IMC en la muestra general (G) y en los distintos subgrupos según el estatus de paridad.

Tabla 10. IMC en los Subgrupos de GA

Tabla 11. IMC en los Subgrupos de GB

Tabla 12. IMC entre los éxitos y los fracasos en la muestra general (G) y entre los diferentes Subgrupos.

Tabla 13. Tiempo de evolución de la IUE en los distintos subgrupos de GA según el estatus de paridad.

Tabla 14. Resultado de la comparación del tiempo de evolución de la IUE en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

Tabla 15. Antecedentes de QGO en cada subgrupo entre éxitos y fracasos

Tabla 16. Existencia de tratamiento concomitante con efectación de la dinámica miccional en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

Tabla 17. Existencia de hábito tabáquico en cada subgrupo entre éxitos y fracasos

Tabla 18. Existencia de DM en cada subgrupo entre éxitos y fracasos.

Tabla 19. Estudios que valoran factores pronósticos de éxito o de fracaso de corrección de la IUE mediante banda suburetral



## **VIII. BIBLIOGRAFÍA**



1. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the Standardisation Sub-committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn.* 2002;21(2):167–78.
2. ICS Fact Sheets A background to Urinary and Faecal Incontinence [Internet]. 2013. Available from: [www.ics.org](http://www.ics.org)
3. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. *Int Urogynecology J.* 2010 Jan;21(1):5–26.
4. Hanafy HM, Saad SM, Ghorab MM Al-. Ancient Egyptian medicine: contribution to urology. *Urology.* 1974 Jul;4(1):114–20.
5. Schultheiss D. A brief history of urinary and faecal incontinence and pelvic organ prolapse. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *INCONTINENCE 4th International Consultation on Incontinence.* 4th ed. Paris; 2009. p. 19–34.
6. Bloom DA, Milen MT, Heininger JC. Claudius Galen: from a 20th century genitourinary perspective. *J Urol.* 1999 Jan;161(1):12–9.
7. Schultheiss D, Grünewald V, Jonas U. Urodynamics in the anatomical work of Leonardo da Vinci (1452-1519). *World J Urol.* 1999 Jun;17(3):137–43.
8. Da Vinci L. Leonardo da Vinci (Vinci 1452-Amboise 1519) - Recto: The bladder. Verso: The lungs [Internet]. United Kingdom: Royal Collection Trust/Her Majesty Queen Elizabeth II; 1452 [cited 2014 Sep 11]. Available from: <http://www.royalcollection.org.uk/collection/919054/recto-the-bladder-verso-the-lungs>
9. Paré A. *Dix livres de la chirurgie.* Lean le Royer; 1564.
10. Heister L. *Chirurgie.* Nürnberg; 1747.
11. Hahnemann S. *Die chronischen Krankheiten : ihre eigenthümliche Natur und homöopathische Heilung* [Internet]. Dresden ; Leipzig : Arnold; 1828 [cited 2014 Dec 1]. 324 p. Available from: <http://archive.org/details/diechronischenkr00hahn3>

12. Brown T. Case of incontinency of urine, with the description and figure of an instrument by which it was relieved. *Edimburg Med Surg J.* 1826;26:279.
  
13. Frank. Über die operative Behandlung der Incontinentia urinae beim Weibe. *Zentralb Gynakol.* 1882;6(9):129–36.
  
14. Schultheiss D. A brief history of urinary and faecal incontinence and pelvic organ prolapse. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *INCONTINENCE 4th International Consultation on Incontinence.* 4th ed. París; 2009. p. 19–34. Figure 10, Narrowing of the female urethra by transvaginal excisión of a wedge of urethral wall and plication of the vaginal wall at the bladder neck according to Frank (1882); p. 27.
  
15. Winckel F. Eine illustration zu den operativen Curmethoden der nach Harnröhrendilatation beim Weibe entstandenen Incontientia urinae. *MMW.* 1886;33(1):1–2.
  
16. Gersuny R. Eine neue Operation zur Heilung der Incontinentia urinae. *Zentralb Chir.* 1889;16(26):433–7.
  
17. Kelly HA, Dumm WM. Urinary incontinence in women, without manifest injury to the bladder. 1914. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1998;9(3):158–64.
  
18. Wheelless CR, Roenneburg ML. Fig 8: adicional Kelly plication sutures are placed [Internet]. [cited 2014 Sep 13]. Available from: <http://www.atlasofpelvicsurgery.com/2VaginalandUrethra/1AnteriorRepairandKellyPlication/chap2sec1images/chap2sec1image8.jpg>
  
19. Young HH. An operation for the cure of incontinence of urine. *Surg Gynecol Obstet.* 1919;28:89–90.
  
20. Giordano D. Guerison par autoplastie musculo-nerveuse d'une incontinence vesicale, suite de bifida spina. *Cong Franc de Chir.* 1907;20:506.
  
21. Goebell R. Zur operativen Beseitigung der angeborenen Incontinentia vesicae. *Z gynäk Urol.* 1910;2:187.
  
22. Frangenheim P. Zur operativen Behandlung der Inkontinenz der männlichen Harnröhre. *Verh dtsch Ges Chir.* 1914;43:149.
  
23. Stoeckel W. Über die Verwendung der Musculi pyramidalis bei der operativen Behandlung der Incontinentia urinae. *Zentralbl Gynak.* 1917;41:11–9.

24. Schultheiss D. A brief history of urinary and faecal incontinence and pelvic organ prolapse. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *INCONTINENCE 4th International Consultation on Incontinence*. 4th ed. París; 2009. p. 19–34. Figure 12, Retropubic pyramidalis muscle fascia sling according to Walter Stoeckel (1917); p. 29.
  
25. Aldridge AH. Transplantation of fascia for relief of urinary stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol*. 1942 Sep 1;44(3):398–411.
  
26. Millin T. *Retropubic Urinary Surgery*. Edimburg: E.&S. Livingston; 1947.
  
27. Marshall VF, Marchetti AA, Krantz KE. The correction of stress incontinence by simple vesicourethral suspension. *Surg Gynecol Obstet*. 1949 Apr;88(4):509–18.
  
28. Burch JC. Urethrovaginal fixation to Cooper's ligament for correction of stress incontinence, cystocele, and prolapse. *Am J Obstet Gynecol*. 1961 Feb;81:281–90.
  
29. Wheelless CR, Roenneburg ML. Fig 10 a (Marshall-Marchetti-Krantz) & 10b (Burch) [Internet]. [cited 2014 Sep 13]. Available from: <http://www.atlasofpelvicsurgery.com/3BladderandUreter/2RetropubicUrethropexy/cha p3sec2.html>
  
30. Tizzano AP. Hitos históricos en la cirugía de la pelvis femenina, la ginecología y la urología femenina. *Uroginecología y Cirugía reconstructiva de la pelvis*. Barcelona: Elsevier España; 2008. p. 3–14.
  
31. Herschorn S, Bruschini H, Comiter C, Goldman HB, Grise P, Hanus T, et al. Surgery for Urinary Incontinence in Women. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *Incontinence*. 5th edition. Paris: Health Publications Ltd; 2013. p. 1229–306.
  
32. Milsom, Altman D, Lapitan M, Nelson R, Sillén U, Thom D. Epidemiology of Urinary and Faecal Incontinence and Pelvic Organ Prolapse. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *Incontinence*, 4th Edition. 4th edition. Paris: Health Publications Ltd; 2009. p. 35–111.
  
33. CuBeau CE. Epidemiology, risk factors, and pathogenesis of urinary incontinence. In: Brubaker L, Schmader KE, Park L, editors. *UpToDate*. Waltham, MA: UpToDate; 2014.
  
34. Nygaard I. Prevalence of Symptomatic Pelvic Floor Disorders in US Women. *JAMA*. 2008 Sep 17;300(11):1311.

35. Matthews CA, Whitehead WE, Townsend MK, Grodstein F. Risk factors for urinary, fecal, or dual incontinence in the Nurses' Health Study. *Obstet Gynecol.* 2013 Sep;122(3):539–45.
36. Offermans MPW, Moulin MFMT Du, Hamers JPH, Dassen T, Halfens RJG. Prevalence of urinary incontinence and associated risk factors in nursing home residents: a systematic review. *Neurourol Urodyn.* 2009;28(4):288–94.
37. Morrison A, Levy R. Fraction of nursing home admissions attributable to urinary incontinence. *Value Health J Int Soc Pharmacoeconomics Outcomes Res.* 2006 Aug;9(4):272–4.
38. Hunskaar S, Ostbye T, Borrie M. The prevalence of urinary incontinence in elderly Canadians and its association with dementia, ambulatory function, and institutionalization. *Norwegian J Epidemiol.* 1988;8:177.
39. Mohide EA, Pringle DM, Robertson D, Chambers LW. Prevalence of urinary incontinence in patients receiving home care services. *CMAJ Can Med Assoc J.* 1988 Nov 15;139(10):953–6.
40. Tennstedt SL, Link CL, Steers WD, McKinlay JB. Prevalence of and risk factors for urine leakage in a racially and ethnically diverse population of adults: the Boston Area Community Health (BACH) Survey. *Am J Epidemiol.* 2008 Feb 15;167(4):390–9.
41. Burgio KL, Zyczynski H, Locher JL, Richter HE, Redden DT, Wright KC. Urinary incontinence in the 12-month postpartum period. *Obstet Gynecol.* 2003 Dec;102(6):1291–8.
42. Coyne KS, Sexton CC, Irwin DE, Kopp ZS, Kelleher CJ, Milsom I. The impact of overactive bladder, incontinence and other lower urinary tract symptoms on quality of life, work productivity, sexuality and emotional well-being in men and women: results from the EPIC study. *BJU Int.* 2008 Jun;101(11):1388–95.
43. Dubeau CE, Simon SE, Morris JN. The effect of urinary incontinence on quality of life in older nursing home residents. *J Am Geriatr Soc.* 2006 Sep;54(9):1325–33.
44. Brown JS, Vittinghoff E, Wyman JF, Stone KL, Nevitt MC, Ensrud KE, et al. Urinary incontinence: does it increase risk for falls and fractures? Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Am Geriatr Soc.* 2000 Jul;48(7):721–5.
45. DuBeau CE, Kuchel GA, Johnson T, Palmer MH, Wagg A, Fourth International Consultation on Incontinence. Incontinence in the frail elderly: report from the 4th

- International Consultation on Incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2010;29(1):165–78.
46. Herzog AR, Diokno AC, Brown MB, Fultz NH, Goldstein NE. Urinary incontinence as a risk factor for mortality. *J Am Geriatr Soc*. 1994 Mar;42(3):264–8.
  47. Hu T-W, Wagner TH, Bentkover JD, Leblanc K, Zhou SZ, Hunt T. Costs of urinary incontinence and overactive bladder in the United States: a comparative study. *Urology*. 2004 Mar;63(3):461–5.
  48. Litwin MS, Saigal CS, Yano EM, Avila C, Geschwind SA, Hanley JM, et al. Urologic diseases in America Project: analytical methods and principal findings. *J Urol*. 2005 Mar;173(3):933–7.
  49. Thom DH, Nygaard IE, Calhoun EA. Urologic diseases in America Project: urinary incontinence in women-national trends in hospitalizations, office visits, treatment and economic impact. *J Urol*. 2005 Apr;173(4):1295–301.
  50. Stepp KJ, Walters MD. Anatomía de las vías urinarias inferiores, el recto y el suelo pélvico. In: Walters MD, Karram MM, editors. *Uroginecología y Cirugía reconstructiva de la pelvis*. Barcelona: Elsevier España; 2008. p. 17–29.
  51. Iglesias X, Espuña MB. Anatomía del tracto urinario inferior, vagina, recto y suelo pélvico. In: Espuña M, Salinas J, editors. *Tratado de Uroginecología incontinencia urinaria*. Barcelona: ARS MEDICA; 2004. p. 3–16.
  52. Rahn DD, Roshanravan SM. Pathophysiology of Urinary Incontinence, Voiding Dysfunction, and Overactive Bladder. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2009 Sep;36(3):463–74.
  53. Rahn DD, Roshanravan SM. Pathophysiology of Urinary Incontinence, Voiding Dysfunction, and Overactive Bladder. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2009 Sep;36(3):463–74. Figure 1, Urinary bladder. a, alpha adrenergic receptors; b, beta adrenergic; M, muscarinic (cholinergic). (Courtesy of Lindsay Oksenberg, Dallas, TX); p. 464.
  54. Rahn DD, Roshanravan SM. Pathophysiology of Urinary Incontinence, Voiding Dysfunction, and Overactive Bladder. *Obstet Gynecol Clin North Am*. 2009 Sep;36(3):Figure 2, (A) Urethral anatomy (B) Vesical neck and urethral anatomy (From Wai CY. Urinary incontinence. In: Schorge JO, Schaffer JI, Halvorson LM, et al, editors. *Williams Gynecology*, 1st edition. New York: McGraw Hill Medical; 2008. p. 517; with permission) (Courtesy of Lindsay Oksenberg, Dallas, TX); p. 465.

55. Corton MM. Anatomy of Pelvic Floor Dysfunction. *Obstet Gynecol Clin.* 36(3):401–19.
  
56. Herschorn S. Female Pelvic Floor Anatomy: The Pelvic Floor, Supporting Structures, and Pelvic Organs. *Rev Urol.* 2004;6(Suppl 5):S2–10.
  
57. Pelvis and ligaments, vertical cross section, female [Internet]. eDoctoronline; 2001. Available from: <http://www.edoctoronline.com/medical-atlas.asp?c=4&id=22048>
  
58. Connective tissue ligaments of female pelvis [Internet]. Mc Graw-Hill; 2006. Available from: [http://web.uniplovdiv.bg/stu1104541018/docs/res/skandalakis'%20surgical%20anatomy%20-%202004/Chapter%2026\\_%20Female%20Genital%20System\\_fichiers/loadBinaryCAOWZKSJ.jpg](http://web.uniplovdiv.bg/stu1104541018/docs/res/skandalakis'%20surgical%20anatomy%20-%202004/Chapter%2026_%20Female%20Genital%20System_fichiers/loadBinaryCAOWZKSJ.jpg)
  
59. Stepp KJ, Walters MD. Anatomía de las vías urinarias inferiores, el recto y el suelo pélvico. In: Walters MD, Karram MM, editors. *Uroginecología y Cirugía reconstructiva de la pelvis*. Barcelona: Elsevier España; 2008. p. 17–29. Figura 2–10, Niveles de sostén integrados; p. 27.
  
60. Barber MD, Bremer RE, Thor KB, Dolber PC, Kuehl TJ, Coates KW. Innervation of the female levator ani muscles. *Am J Obstet Gynecol.* 2002 Jul;187(1):64–71.
  
61. Stepp KJ, Walters MD. Anatomía de las vías urinarias inferiores, el recto y el suelo pélvico. In: Walters MD, Karram MM, editors. *Uroginecología y Cirugía reconstructiva de la pelvis*. Barcelona: Elsevier España; 2008. p. 17–29. Figura 2–7, Relaciones de los músculos del suelo y las paredes laterales de la pelvis y sus inserciones desde una vista abdominal; p. 24.
  
62. Reina E, Villasboas D. Anatomía topográfica del suelo pelviano. In: España M, Salinas J, editors. *Tratado de Uroginecología incontinencia urinaria*. Barcelona: ARS MEDICA; 2004. p. 17–30.
  
63. Feneis H, Dauber W. *Pocket Atlas of Human Anatomy Based on the International Nomenclature*. 4th ed. Thieme; 2000.
  
64. Parks AG, Porter NH, Melzak J. Experimental study of the reflex mechanism controlling the muscles of the pelvic floor. *Dis Colon Rectum.* 1962 Nov 1;5(6):407–14.
  
65. Corton MM. Anatomy of Pelvic Floor Dysfunction. *Obstet Gynecol Clin.* 36(3):401–19. Figure 1, Inferior view of the pelvic floor; p. 402.

66. DeLancey JO. Anatomy and physiology of urinary continence. *Clin Obstet Gynecol.* 1990 Jun;33(2):298–307.
67. Suárez C, Bustamante S, Menéndez L. Neurofisiología del tracto urinario inferior y suelo pélvico. In: Espuña M, Salinas J, editors. *Tratado de Uroginecología incontinencia urinaria.* Barcelona: ARS MEDICA; 2004. p. 17–29.
68. Koelbl H, Nitti V, Baessler K, Salvatore S, Sultan A, Yamaguchi O. Pathophysiology of Urinary Incontinence, Faecal Incontinence and Pelvic Organ Prolapse. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *Incontinence, 4th Edition.* 4th edition. Paris: Health Publications Ltd; 2009. p. 255–329.
69. Ulmsten U, Stormby N. Evaluation of the urethral mucosa before and after estrogen treatment in postmenopausal women with a new sampling technique. *Gynecol Obstet Invest.* 1987;24(3):208–11.
70. Rackley RR, Gill BC. Urinary Incontinence Relevant Anatomy. Image 1, Urethra [Internet]. United States of America: MEDSCAPE; 2013 [cited 2014 Dec 3]. Available from: <http://emedicine.medscape.com/article/1988009-overview>
71. Oelrich TM. The striated urogenital sphincter muscle in the female. *Anat Rec.* 1983 Feb;205(2):223–32.
72. Arañó P. Fundamentos anatomofuncionales para el tratamiento quirúrgico de la incontinencia urinaria. In: Espuña M, Porta O, editors. *Manual de anatomía funcional y quirúrgica del suelo pélvico.* Barcelona: Marge medica books; 2010. p. 31–40.
73. DeLancey JO. Correlative study of paraurethral anatomy. *Obstet Gynecol.* 1986 Jul;68(1):91–7.
74. DeLancey JO. Structural aspects of the extrinsic continence mechanism. *Obstet Gynecol.* 1988 Sep;72(3 Pt 1):296–301.
75. DeLancey JOL. Pubovesical ligament: A separate structure from the urethral supports (“pubo-urethral ligaments”). *Neurourol Urodyn.* 1989;8(1):53–61.
76. Stepp KJ, Walters MD. Anatomía de las vías urinarias inferiores, el recto y el suelo pélvico. In: Walters MD, Karram MM, editors. *Uroginecología y Cirugía reconstructiva de la pelvis.* Barcelona: Elsevier España; 2008. p. 17–29. Figura 2–6, Representación esquemática del sostén uretral y los mecanismos esfinterianos; p. 22.

77. Petros P. The anatomy and Dynamics of Pelvic Floor Function and Dysfunction. The female pelvic floor: Function, Dysfunction and Management According to the Integral Theory. 2nd ed. Heidelberg: Springer; 2007. p. 14–50.
78. Petros P. The anatomy and Dynamics of Pelvic Floor Function and Dysfunction. The female pelvic floor: Function, Dysfunction and Management According to the Integral Theory. 2nd ed. Heidelberg: Springer; 2007. p. 14–50. Figure 2–16, Smooth muscle in the dynamics of urethral opening and closure; p. 26.
79. Blaivas JG, Olsson CA. Stress incontinence: classification and surgical approach. *J Urol*. 1988 Apr;139(4):727–31.
80. Rekers H, Drogendijk AC, Valkenburg H, Riphagen F. Urinary incontinence in women from 35 to 79 years of age: prevalence and consequences. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 1992 Feb 28;43(3):229–34.
81. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: The Norwegian EPINCONT Study. *J Clin Epidemiol*. 2000 Nov;53(11):1150–7.
82. Staskin DR. Age-related physiologic and pathologic changes affecting lower urinary tract function. *Clin Geriatr Med*. 1986 Nov;2(4):701–10.
83. Diokno AC, Brown MB, Brock BM, Herzog AR, Normolle DP. Clinical and cystometric characteristics of continent and incontinent noninstitutionalized elderly. *J Urol*. 1988 Sep;140(3):567–71.
84. Viktrup L, Lose G, Rolff M, Barfoed K. The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primiparas. *Obstet Gynecol*. 1992 Jun;79(6):945–9.
85. Viktrup L, Lose G. The risk of stress incontinence 5 years after first delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2001 Jul;185(1):82–7.
86. Ege E, Akin B, Altuntuğ K, Benli S, Arioğ A. Prevalence of urinary incontinence in the 12-month postpartum period and related risk factors in Turkey. *Urol Int*. 2008;80(4):355–61.
87. Rortveit G, Hannestad YS, Daltveit AK, Hunskaar S. Age- and Type- Dependent Effects of Parity on Urinary Incontinence: The Norwegian EPINCONT Study. *Obstet Gynecol* Dec 2001. 2001;98(6):1004–10.

88. Persson J, Wolner-Hanssen P, Rydhstroem H. Obstetric risk factors for stress urinary incontinence: a population-based study. *Obstet Gynecol.* 2000 Sep;96(3):440–5.
89. Goldberg RP, Kwon C, Gandhi S, Atkuru LV, Sorensen M, Sand PK. Urinary incontinence among mothers of multiples: the protective effect of cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol.* 2003 Jun;188(6):1447–50; discussion 1450–3.
90. Rortveit G, Daltveit AK, Hannestad YS, Hunskaar S. Urinary Incontinence after Vaginal Delivery or Cesarean Section. *N Engl J Med.* 2003 Mar 6;348(10):900–7.
91. Pregazzi R, Sartore A, Troiano L, Grimaldi E, Bortoli P, Siracusano S, et al. Postpartum urinary symptoms: prevalence and risk factors. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2002 Jul 10;103(2):179–82.
92. MacLennan AH, Taylor AW, Wilson DH, Wilson D. The prevalence of pelvic floor disorders and their relationship to gender, age, parity and mode of delivery. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2000 Dec;107(12):1460–70.
93. Osborn DJ, Strain M, Gomelsky A, Rothschild J, Dmochowski R. Obesity and female stress urinary incontinence. *Urology.* 2013 Oct;82(4):759–63.
94. Han MO, Lee NY, Park HS. Abdominal obesity is associated with stress urinary incontinence in Korean women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2006 Jan;17(1):35–9.
95. Krause MP, Albert SM, Elsangedy HM, Krinski K, Goss FL, daSilva SG. Urinary incontinence and waist circumference in older women. *Age Ageing.* 2010 Jan;39(1):69–73.
96. Jackson RA, Vittinghoff E, Kanaya AM, Miles TP, Resnick HE, Kritchevsky SB, et al. Urinary incontinence in elderly women: findings from the Health, Aging, and Body Composition Study. *Obstet Gynecol.* 2004 Aug;104(2):301–7.
97. Townsend MK, Danforth KN, Rosner B, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. Body mass index, weight gain, and incident urinary incontinence in middle-aged women. *Obstet Gynecol.* 2007 Aug;110(2 Pt 1):346–53.
98. Burgio KL, Richter HE, Clements RH, Redden DT, Goode PS. Changes in urinary and fecal incontinence symptoms with weight loss surgery in morbidly obese women. *Obstet Gynecol.* 2007 Nov;110(5):1034–40.

99. Grady D, Brown JS, Vittinghoff E, Applegate W, Varner E, Snyder T, et al. Postmenopausal hormones and incontinence: the Heart and Estrogen/Progestin Replacement Study. *Obstet Gynecol.* 2001 Jan;97(1):116–20.
100. Hendrix SL, Cochrane BB, Nygaard IE, Handa VL, Barnabei VM, Iglesia C, et al. Effects of estrogen with and without progestin on urinary incontinence. *JAMA.* 2005 Feb 23;293(8):935–48.
101. Lifford KL, Curhan GC, Hu FB, Barbieri RL, Grodstein F. Type 2 diabetes mellitus and risk of developing urinary incontinence. *J Am Geriatr Soc.* 2005 Nov;53(11):1851–7.
102. Brown JS, Vittinghoff E, Lin F, Nyberg LM, Kusek JW, Kanaya AM. Prevalence and risk factors for urinary incontinence in women with type 2 diabetes and impaired fasting glucose: findings from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) 2001–2002. *Diabetes Care.* 2006 Jun;29(6):1307–12.
103. Ebbesen MH, Hannestad YS, Midthjell K, Hunskaar S. Diabetes and urinary incontinence – prevalence data from Norway. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2007 Oct;86(10):1256–62.
104. Bregendahl S, Emmertsen K, Lindegaard J, Laurberg S. Female urinary and sexual dysfunction after resection with and without preoperative radiotherapy for rectal cancer: a population-based cross-sectional study. *Colorectal Dis Off J Assoc Coloproctology G B Irel.* 2014 Aug 23;
105. Katepratoom C, Manchana T, Amornwichee N. Lower urinary tract dysfunction and quality of life in cervical cancer survivors after concurrent chemoradiation versus radical hysterectomy. *Int Urogynecology J.* 2014 Jan;25(1):91–6.
106. Parys BT, Woolfenden KA, Parsons KF. Bladder dysfunction after simple hysterectomy: urodynamic and neurological evaluation. *Eur Urol.* 1990;17(2):129–33.
107. Thom DH, van den Eeden SK, Brown JS. Evaluation of parturition and other reproductive variables as risk factors for urinary incontinence in later life. *Obstet Gynecol.* 1997 Dec;90(6):983–9.
108. Hansen BM, Bonnesen T, Hvidberg JE, Eliassen B, Nielsen K, Frimodt-Møller C. Changes in symptoms and colpo-cystourethrography in 35 patients before and after total abdominal hysterectomy: a prospective study. *Urol Int.* 1985;40(4):224–6.
109. Coughlan BM, Smith JM, Moriarity CT. Does simple hysterectomy affect lower urinary tract function--a urodynamic investigation. *Ir J Med Sci.* 1989

Aug;158(8):215–6.

110. Moore EE, Jackson SL, Boyko EJ, Scholes D, Fihn SD. Urinary incontinence and urinary tract infection: temporal relationships in postmenopausal women. *Obstet Gynecol.* 2008 Feb;111(2 Pt 1):317–23.
111. Brandeis GH, Baumann MM, Hossain M, Morris JN, Resnick NM. The prevalence of potentially remediable urinary incontinence in frail older people: a study using the Minimum Data Set. *J Am Geriatr Soc.* 1997 Feb;45(2):179–84.
112. Stenzelius K, Mattiasson A, Hallberg IR, Westergren A. Symptoms of urinary and faecal incontinence among men and women 75+ in relations to health complaints and quality of life. *Neurourol Urodyn.* 2004;23(3):211–22.
113. Aggazzotti G, Pesce F, Grassi D, Fantuzzi G, Righi E, De Vita D, et al. Prevalence of urinary incontinence among institutionalized patients: a cross-sectional epidemiologic study in a midsized city in northern Italy. *Urology.* 2000 Aug 1;56(2):245–9.
114. Rait G, Fletcher A, Smeeth L, Brayne C, Stirling S, Nunes M, et al. Prevalence of cognitive impairment: results from the MRC trial of assessment and management of older people in the community. *Age Ageing.* 2005 May;34(3):242–8.
115. Moghaddas F, Lidfeldt J, Nerbrand C, Jernström H, Samsioe G. Prevalence of urinary incontinence in relation to self-reported depression, intake of serotonergic antidepressants, and hormone therapy in middle-aged women: a report from the Women's Health in the Lund Area study. *Menopause N Y N.* 2005 Jun;12(3):318–24.
116. Nygaard I, Turvey C, Burns TL, Crischilles E, Wallace R. Urinary incontinence and depression in middle-aged United States women. *Obstet Gynecol.* 2003 Jan;101(1):149–56.
117. Iosif CS, Bekassy Z. Prevalence of genito-urinary symptoms in the late menopause. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1984;63(3):257–60.
118. Milsom I, Ekelund P, Molander U, Arvidsson L, Areskoug B. The influence of age, parity, oral contraception, hysterectomy and menopause on the prevalence of urinary incontinence in women. *J Urol.* 1993 Jun;149(6):1459–62.
119. Nygaard I, Girts T, Fultz NH, Kinchen K, Pohl G, Sternfeld B. Is urinary incontinence a barrier to exercise in women? *Obstet Gynecol.* 2005 Aug;106(2):307–14.

120. Van Oyen H, Van Oyen P. Urinary incontinence in Belgium; prevalence, correlates and psychosocial consequences. *Acta Clin Belg*. 2002 Aug;57(4):207–18.
121. Danforth KN, Shah AD, Townsend MK, Lifford KL, Curhan GC, Resnick NM, et al. Physical activity and urinary incontinence among healthy, older women. *Obstet Gynecol*. 2007 Mar;109(3):721–7.
122. Østbye T, Seim A, Krause KM, Feightner J, Hachinski V, Sykes E, et al. A 10-year follow-up of urinary and fecal incontinence among the oldest old in the community: the Canadian Study of Health and Aging. *Can J Aging Rev Can Vieil*. 2004;23(4):319–31.
123. Smith MD, Russell A, Hodges PW. The relationship between incontinence, breathing disorders, gastrointestinal symptoms, and back pain in women: a longitudinal cohort study. *Clin J Pain*. 2014 Feb;30(2):162–7.
124. Bump RC, McClish DK. Cigarette smoking and urinary incontinence in women. *Am J Obstet Gynecol*. 1992 Nov;167(5):1213–8.
125. Tampakoudis P, Tantanassis T, Grimbizis G, Papaletsos M, Mantalenakis S. Cigarette smoking and urinary incontinence in women--a new calculative method of estimating the exposure to smoke. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 1995 Nov;63(1):27–30.
126. Nusbaum null, Gordon null, Nusbaum null, McCarthy null, Vasilakis null. Smoke alarm: a review of the clinical impact of smoking on women. *Prim Care Update ObGyns*. 2000 Sep 1;7(5):207–14.
127. Holtedahl K, Hunskaar S. Prevalence, 1-year incidence and factors associated with urinary incontinence: a population based study of women 50-74 years of age in primary care. *Maturitas*. 1998 Jan 12;28(3):205–11.
128. Melville JL, Katon W, Delaney K, Newton K. Urinary incontinence in US women: a population-based study. *Arch Intern Med*. 2005 Mar 14;165(5):537–42.
129. Arya LA, Myers DL, Jackson ND. Dietary caffeine intake and the risk for detrusor instability: a case-control study. *Obstet Gynecol*. 2000 Jul;96(1):85–9.
130. Segal S, Saks EK, Arya LA. Self-assessment of fluid intake behavior in women with urinary incontinence. *J Womens Health* 2002. 2011 Dec;20(12):1917–21.

131. Teleman PM, Lidfeldt J, Nerbrand C, Samsioe G, Mattiasson A, WHILA study group. Overactive bladder: prevalence, risk factors and relation to stress incontinence in middle-aged women. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2004 Jun;111(6):600–4.
  
132. Hannestad YS, Rortveit G, Daltveit AK, Hunskaar S. Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence? The Norwegian EPINCONT Study. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2003 Mar;110(3):247–54.
  
133. Bortolotti A, Bernardini B, Colli E, Di Benedetto P, Giocoli Nacci G, Landoni M, et al. Prevalence and risk factors for urinary incontinence in Italy. *Eur Urol.* 2000 Jan;37(1):30–5.
  
134. Mushkat Y, Bukovsky I, Langer R. Female urinary stress incontinence--does it have familial prevalence? *Am J Obstet Gynecol.* 1996 Feb;174(2):617–9.
  
135. Ertunc D, Tok EC, Pata O, Dilek U, Ozdemir G, Dilek S. Is stress urinary incontinence a familial condition? *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2004 Oct;83(10):912–6.
  
136. Rohr G, Kragstrup J, Gaist D, Christensen K. Genetic and environmental influences on urinary incontinence: a Danish population-based twin study of middle-aged and elderly women. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2004 Oct;83(10):978–82.
  
137. Dietz HP, Hansell NK, Grace ME, Eldridge AM, Clarke B, Martin NG. Bladder neck mobility is a heritable trait. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2005 Mar;112(3):334–9.
  
138. Peri L, Álvarez-Vijande R, Franco de Castro A. ¿Cómo se estudia a la mujer con síntomas de incontinencia? In: Salinas J, Franco de Castro A, Espuña MB, editors. *Incontinencia urinaria femenina.* Elsevier España; 2011. p. 9–33.
  
139. Ortega JA. Historia clínica, diario miccional, test de la compresa. In: Espuña MB, Salinas J, editors. *Tratado de Uroginecología incontinencia urinaria.* Barcelona: ARS MEDICA; 2004. p. 65–76.
  
140. Martínez Bustelo S, Ferri Morales A, Patiño Nuñez S, Viñas Diz S, Martínez Rodríguez A. Entrevista clínica y valoración funcional del suelo pélvico. *Fisioterapia.* 2014;36(06):266–80.
  
141. Staskin D, Kelleher C, Avery K, Bosch R, Cotterill N, Coyne K, et al. Patient-Reported Outcome Assessment. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *Incontinence, 4th Edition.* 4th edition. Paris: Health Publications Ltd; 2009. p. 363–

142. Lucas M, Bedretdinova D, Bosch JLHR, Burkhard F, Cruz F, Nambiar AK, et al. European Association of Urology, Guidelines on Urinary Incontinence. 2013.
143. España Pons M, Puig Clota M, Rebollo P, Vanrell Díaz JA, Iglesias Guiu X. Validación de la versión española del International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short Form. Un cuestionario para evaluar la incontinencia urinaria. *Med Clínica*. 2005 May 28;124(20):772–4.
144. Diagnóstico de la IU, Documento 5: ICIQ-IU-SF. Protocolos de la Sección de Suelo Pélvico de la sego; 2011.
145. Badia Llach X, Castro Díaz D, Conejero Sugrañes J. Validez del cuestionario King's Health para la evaluación de la calidad de vida en pacientes con incontinencia urinaria. *Med Clínica*. 2000;114(17):647–52.
146. Diagnóstico de la IU, Documento 4: King's Health Cuestionnaire. Protocolos de la Sección de Suelo Pélvico de la sego; 2011.
147. Bushnell DM, Martin ML, Summers KH, Svihra J, Lionis C, Patrick DL. Quality of life of women with urinary incontinence: cross-cultural performance of 15 language versions of the I-QOL. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. 2005 Oct;14(8):1901–13.
148. Rioja Toro J, González Rebollo A, Estévez Poy P. Pruebas de evaluación en la incontinencia urinaria femenina. *Rehabilitación*. 2005 Jan;39(6):358–71. Tabla 3, Cuestionario I – QOL de calidad de vida en incontinencia urinaria; p. 369.
149. Shumaker SA, Wyman JF, Uebersax JS, McClish D, Fantl JA. Health-related quality of life measures for women with urinary incontinence: the Incontinence Impact Questionnaire and the Urogenital Distress Inventory. Continence Program in Women (CPW) Research Group. *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. 1994 Oct;3(5):291–306.
150. Ruiz de Viñaspre Hernández R, Tomás Aznar C, Rubio Aranda E. Validación de la versión española de las formas cortas del Urogenital Distress Inventory (UDI-6) y del Incontinence Impact Questionnaire (IIQ-7) en mujeres embarazadas. *Gac Sanit*. 2011 Oct;25(5):379–84. Anexo. Versión española de los cuestionarios; p. 384.
151. Font A. Exploración física, valoración muscular del suelo pelviano. In: España MB, Salinas J, editors. *Tratado de Uroginecología incontinencia urinaria*. Barcelona:

ARS MEDICA; 2004. p. 89–97.

152. Martínez Bustelo S, Ferri Morales A, Patiño Nuñez S, Viñas Diz S, Martínez Rodríguez A. Entrevista clínica y valoración funcional del suelo pélvico. *Fisioterapia*. 2014;36(06):266–80. Figura 12, Dermatomas de S3 y S4; p. 278.
153. Laycock J, Jerwood D. Pelvic Floor Muscle Assessment: The PERFECT Scheme. *Physiotherapy*. 2001 Dec 1;87(12):631–42.
154. Diagnóstico de la IU, Documento 7: Escala de Oxford para la contractibilidad de la musculatura del suelo pélvico. *Protocolos de la Sección de Suelo Pélvico de la sego*; 2011.
155. Diagnóstico de la IU, Documento 8: Evaluación de la función de los músculos del suelo pelviano utilizando el esquema PERFECT. *Protocolos de la Sección de Suelo Pélvico de la sego*; 2011.
156. Miyazaki FS. The Bonney test: a reassessment. *Am J Obstet Gynecol*. 1997 Dec;177(6):1322–8; discussion 1328–9.
157. Crystle CD, Charme LS, Copeland WE. Q-tip test in stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol*. 1971 Aug;38(2):313–5.
158. Diagnóstico de la IU, Documento 6: Diario miccional. *Protocolos de la Sección de Suelo Pélvico de la sego*; 2011.
159. Salinas J, Esteban M. *Urodinámica ilustrada*. Madrid; 1998.
160. Virseda M, Salinas J. Estudios Urodinámicos. In: Espuña MB, Salinas J, editors. *Tratado de Uroginecología incontinencia urinaria*. Barcelona: ARS MEDICA; 2004. p. 99–115.
161. Schäfer W, Abrams P, Liao L, Mattiasson A, Pesce F, Spangberg A, et al. Good urodynamic practices: uroflowmetry, filling cystometry, and pressure-flow studies. *Neurourol Urodyn*. 2002;21(3):261–74.
162. Dokmeci F, Seval M, Gok H. Comparison of ambulatory versus conventional urodynamics in females with urinary incontinence. *Neurourol Urodyn*. 2010 Apr;29(4):518–21.

163. Adot Zurbano JM, García Gutiérrez P, Marcos Díaz J, Rapariz González M. Técnicas diagnósticas en la exploración de la lesión los elementos de la inervación vesicouretral. In: Salinas Casado J, Esteban Fuertes M, editors. Compendio de la vejiga neurógena traumática. Hospitalet de Llobregat: Astra Tech; 2010. p. 59–93.
164. Afraa T Al, Mahfouz W, Campeau L, Corcos J. Normal lower urinary tract assessment in women: I. Uroflowmetry and post-void residual, pad tests, and bladder diaries. *Int Urogynecology J*. 2012 Jun;23(6):681–5. Figure 1, Normal shape of flow rate curves with frequently measured parameters; p. 683.
165. de Jong TPVM, Klijn AJ. Urodynamic studies in pediatric urology. *Nat Rev Urol*. 2009 Nov;6(11):585–94. Figure 4; p 589.
166. Mahfouz W, Afraa T Al, Campeau L, Corcos J. Normal urodynamic parameters in women: Part II—invasive urodynamics. *Int Urogynecology J*. 2012 Mar;23(3):269–77. Figure 1, The normal cystometrogram curve has two phases: a filling phase, and a voiding phase on pressure flow study; p. 271.
167. Romero Maroto J, Prieto Chaparro L. Técnica y actualidad de la urodinámica: Problemas y retos. *Actas Urol Esp*. 2003 Feb;27(2):75–91.
168. Tan TL, Bergmann MA, Griffiths D, Resnick NM. Stop test or pressure-flow study? Measuring detrusor contractility in older females. *Neurourol Urodyn*. 2004;23(3):184–9.
169. Jain A. Videourodynamics [Internet]. New Delhi; 2014. Available from: <http://www.urogynecologistindia.in/>
170. Hosker, Rosier P, Gajewski J, Sand P, Szabo L, Capewell A. Dynamic Testing. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *Incontinence*. 4th edition. Paris: Health Publications Ltd; 2009. p. 413–522.
171. Lose G, Griffiths D, Hosker G, Kulseng-Hanssen S, Perucchini D, Schäfer W, et al. Standardisation of urethral pressure measurement: report from the Standardisation Sub-Committee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn*. 2002;21(3):258–60.
172. Tubaro A, Artibani W, Bartram C, DeLancey JO, Khullar V, Vierhout M, et al. Imaging and other investigations. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *Incontinence*. 4th edition. Paris: Health Publications Ltd; 2009. p. 541–630.
173. Athanasiou S, Khullar V, Boos K, Salvatore S, Cardozo L. Imaging the urethral sphincter with three-dimensional ultrasound. *Obstet Gynecol*. 1999 Aug;94(2):295–

301.

174. Athanasiou S, Khullar V, Boos K, Salvatore S, Cardozo L. Imaging the urethral sphincter with three-dimensional ultrasound. *Obstet Gynecol.* 1999 Aug;94(2):295–301. Figure 2, Ultrasonographic transverse section of the middle urethra; 297.
175. Peschers UM, Fanger G, Schaer GN, Vodusek DB, DeLancey JO, Schuessler B. Bladder neck mobility in continent nulliparous women. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2001 Mar;108(3):320–4.
176. Dietz HP. Ultrasound imaging of the pelvic floor. Part I: two-dimensional aspects. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004 Jan;23(1):80–92.
177. Chen GD, Su TH, Lin LY. Applicability of perineal sonography in anatomical evaluation of bladder neck in women with and without genuine stress incontinence. *J Clin Ultrasound JCU.* 1997 May;25(4):189–94.
178. Pregazzi R, Sartore A, Bortoli P, Grimaldi E, Troiano L, Guaschino S. Perineal ultrasound evaluation of urethral angle and bladder neck mobility in women with stress urinary incontinence. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2002 Jul;109(7):821–7.
179. Hajebrahimi S, Azaripour A, Sadeghi-Bazargani H. Clinical and transperineal ultrasound findings in females with stress urinary incontinence versus normal controls. *Pak J Biol Sci PJBS.* 2009 Nov 1;12(21):1434–7.
180. Schaer GN, Perucchini D, Munz E, Peschers U, Koechli OR, Delancey JO. Sonographic evaluation of the bladder neck in continent and stress-incontinent women. *Obstet Gynecol.* 1999 Mar;93(3):412–6.
181. Harms L, Emons G, Bader W, Lange R, Hilgers R, Viereck V. Funneling before and after anti-incontinence surgery--a prognostic indicator? Part 2: tension-free vaginal tape. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2007 Mar;18(3):289–94.
182. Dietz HP. Ultrasound imaging of the pelvic floor. Part I: two-dimensional aspects. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* 2004 Jan;23(1):80–92. Figure 5, A typical finding in a patient with stress incontinence and anterior vaginal wall descent (cystourethrocele Grade I): postero – inferior rotation of the urethra, opening of the retrovesical angle and funneling of the proximal urethra (arrow); p.83.
183. Lone F, Sultan AH, Stankiewicz A, Thakar R, Wiczorek A. Vascularity of the urethra in continent women using colour doppler high-frequency endovaginal

- ultrasonography. SpringerPlus. 2014;3(1):619.
184. Liang C-C, Chang S-D, Chang Y-L, Wei T-Y, Wu H-M, Chao A-S. Three-dimensional power Doppler measurement of perfusion of the periurethral tissue in incontinent women -- a preliminary report. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006;85(5):608–13.
  185. Lone F, Sultan AH, Stankiewicz A, Thakar R, Wiczorek A. Vascularity of the urethra in continent women using colour doppler high-frequency endovaginal ultrasonography. SpringerPlus. 2014;3(1):619. Figure 1, Endovaginal US and Pixel Flux technique in axial section of the mid urethra.
  186. Choe JH, Lee JY, Lee K-S. Accuracy and precision of a new portable ultrasound scanner, the BME-150A, in residual urine volume measurement: a comparison with the BladderScan BVI 3000. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2007 Jun;18(6):641–4.
  187. Jenn-Ming Yang W-CH. Bladder wall thickness on ultrasonographic cystourethrography: affecting factors and their implications. *J Ultrasound Med Off J Am Inst Ultrasound Med.* 2003;22(8):777–82.
  188. Morkved S, Salvesen KA, Bo K, Eik-Nes S. Pelvic floor muscle strength and thickness in continent and incontinent nulliparous pregnant women. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2004 Dec;15(6):384–9; discussion 390.
  189. Dietz HP, Shek C, Clarke B. Biometry of the pubovisceral muscle and levator hiatus by three-dimensional pelvic floor ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* 2005 Jun;25(6):580–5.
  190. Dietz HP, Haylen BT, Broome J. Ultrasound in the quantification of female pelvic organ prolapse. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* 2001 Nov;18(5):511–4.
  191. Viereck V, Bader W, Krauss T, Oppermann M, Gauruder-Burmester A, Hilgers R, et al. Intra-operative introital ultrasound in Burch colposuspension reduces post-operative complications. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2005 Jun;112(6):791–6.
  192. Schuettoff S, Beyersdorff D, Gauruder-Burmester A, Tunn R. Visibility of the polypropylene tape after tension-free vaginal tape (TVT) procedure in women with stress urinary incontinence: comparison of introital ultrasound and magnetic resonance imaging in vitro and in vivo. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol.* 2006 Jun;27(6):687–92.

193. Dietz HP, Barry C, Lim YN, Rane A. Two-dimensional and three-dimensional ultrasound imaging of suburethral slings. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol*. 2005 Aug;26(2):175–9.
194. Dietz HP. Ultrasound imaging of the pelvic floor. Part I: two-dimensional aspects. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol*. 2004 Jan;23(1):80–92. Figure 16, Synthetic implants; p. 89.
195. Macura KJ, Genadry RR. Female urinary incontinence: pathophysiology, methods of evaluation and role of MR imaging. *Abdom Imaging*. 2008 Jun;33(3):371–80.
196. Tubaro A, Artibani W, Bartram C, DeLancey JO, Khullar V, Vierhout M, et al. Imaging and other investigations. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *Incontinence*. 4th edition. Paris: Health Publications Ltd; 2009. p. 541–630. Figure 8, Examples of grades of defects in the pubovisceral portion of the levator ani muscle in axial magnetic resonance images at the level of the mid urethra; p. 585.
197. Marshall HJ, Beevers DG. Alpha-adrenoceptor blocking drugs and female urinary incontinence: prevalence and reversibility. *Br J Clin Pharmacol*. 1996 Oct;42(4):507–9.
198. Movig KLL, Leufkens HGM, Belitser SV, Lenderink AW, Egberts ACG. Selective serotonin reuptake inhibitor-induced urinary incontinence. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2002 Jun;11(4):271–9.
199. Cody JD, Jacobs ML, Richardson K, Moehrer B, Hextall A. Oestrogen therapy for urinary incontinence in post-menopausal women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;10:CD001405.
200. Schnelle JF, Leung FW, Rao SSC, Beuscher L, Keeler E, Clift JW, et al. A controlled trial of an intervention to improve urinary and fecal incontinence and constipation. *J Am Geriatr Soc*. 2010 Aug;58(8):1504–11.
201. Nygaard I. Prevention of exercise incontinence with mechanical devices. *J Reprod Med*. 1995 Feb;40(2):89–94.
202. Kenton K, Barber M, Wang L, Hsu Y, Rahn D, Whitcomb E, et al. Pelvic floor symptoms improve similarly after pessary and behavioral treatment for stress incontinence. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2012 Apr;18(2):118–21.
203. Richter HE, Burgio KL, Brubaker L, Nygaard IE, Ye W, Weidner A, et al. Continence pessary compared with behavioral therapy or combined therapy for stress incontinence: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol*. 2010 Mar;115(3):609–

- 17.
204. Incontinence Pessary [Internet]. 2014. Available from:  
<http://www.mypessary.com/products/Urethra-Bowl-Pessary.html>
205. Bryant CM, Dowell CJ, Fairbrother G. Caffeine reduction education to improve urinary symptoms. *Br J Nurs Mark Allen Publ.* 2002 May 25;11(8):560–5.
206. Eliasson K, Nordlander I, Larson B, Hammarström M, Mattsson E. Influence of physical activity on urinary leakage in primiparous women. *Scand J Med Sci Sports.* 2005 Apr;15(2):87–94.
207. Nygaard IE, Thompson FL, Svengalis SL, Albright JP. Urinary incontinence in elite nulliparous athletes. *Obstet Gynecol.* 1994 Aug;84(2):183–7.
208. Nygaard IE. Does prolonged high-impact activity contribute to later urinary incontinence? A retrospective cohort study of female Olympians. *Obstet Gynecol.* 1997 Nov;90(5):718–22.
209. Kikuchi A, Niu K, Ikeda Y, Hozawa A, Nakagawa H, Guo H, et al. Association between physical activity and urinary incontinence in a community-based elderly population aged 70 years and over. *Eur Urol.* 2007 Sep;52(3):868–74.
210. Dowd TT, Campbell JM, Jones JA. Fluid intake and urinary incontinence in older community-dwelling women. *J Community Health Nurs.* 1996;13(3):179–86.
211. Swithinbank L, Hashim H, Abrams P. The effect of fluid intake on urinary symptoms in women. *J Urol.* 2005 Jul;174(1):187–9.
212. Chen CCG, Gatmaitan P, Koepp S, Barber MD, Chand B, Schauer PR, et al. Obesity is associated with increased prevalence and severity of pelvic floor disorders in women considering bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatric Surg.* 2009 Aug;5(4):411–5.
213. Hunskar S. A systematic review of overweight and obesity as risk factors and targets for clinical intervention for urinary incontinence in women. *Neurourol Urodyn.* 2008;27(8):749–57.
214. Subak LL, Whitcomb E, Shen H, Saxton J, Vittinghoff E, Brown JS. Weight loss: a novel and effective treatment for urinary incontinence. *J Urol.* 2005 Jul;174(1):190–5.

215. Goode PS, Burgio KL, Locher JL, Roth DL, Umlauf MG, Richter HE, et al. Effect of behavioral training with or without pelvic floor electrical stimulation on stress incontinence in women: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2003 Jul 16;290(3):345–52.
216. Kim E-Y, Kim S-Y, Oh D-W. Pelvic floor muscle exercises utilizing trunk stabilization for treating postpartum urinary incontinence: randomized controlled pilot trial of supervised versus unsupervised training. *Clin Rehabil*. 2012 Feb;26(2):132–41.
217. Herderschee R, Hay-Smith EJC, Herbison GP, Roovers JP, Heineman MJ. Feedback or biofeedback to augment pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(7):CD009252.
218. Boyle R, Hay-Smith EJC, Cody JD, Mørkved S. Pelvic floor muscle training for prevention and treatment of urinary and faecal incontinence in antenatal and postnatal women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;10:CD007471.
219. Imamura M, Abrams P, Bain C, Buckley B, Cardozo L, Cody J, et al. Systematic review and economic modelling of the effectiveness and cost-effectiveness of non-surgical treatments for women with stress urinary incontinence. *Health Technol Assess Winch Engl*. 2010 Aug;14(40):1–188, iii – iv.
220. Electroestimulación suelo pélvico [Internet]. Barcelona: Rehab Direct S. L.; 2014. Available from: <http://www.rehabmedic.com/media/catalog/product/cache/1/image/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/e/v/ev807easy.jpg>
221. Gilling PJ, Wilson LC, Westenberg AM, McAllister WJ, Kennett KM, Frampton CM, et al. A double-blind randomized controlled trial of electromagnetic stimulation of the pelvic floor vs sham therapy in the treatment of women with stress urinary incontinence. *BJU Int*. 2009 May;103(10):1386–90.
222. Ismail SIMF, Forward G, Bastin L, Wareham K, Emery SJ, Lucas M. Extracorporeal magnetic energy stimulation of pelvic floor muscles for urodynamic stress incontinence of urine in women. *J Obstet Gynaecol J Inst Obstet Gynaecol*. 2009 Jan;29(1):35–9.
223. Espuña MB, Pérez A, Palau J, Puig M. Tratamiento conservador. In: Espuña M, Salinas J, editors. *Tratado de Uroginecología incontinencia urinaria*. Barcelona: ARS MEDICA; 2004. p. 35–51.
224. Herbison GP, Dean N. Weighted vaginal cones for urinary incontinence. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;7:CD002114.

225. Floor EP. Pelvic Floor Interferential Therapy: Pelvic Floor Rehabilitation Treatments. Interchangeable Weighted Vaginal Cone Set [Internet]. Pelvic Floor Interferential Therapy. 2011 [cited 2015 Jan 11]. Available from: <http://pelvicfloorinterferentialtherapy.blogspot.com.es/2011/03/different-therapies-for-pelvic-floor.html>
226. Suckling J, Lethaby A, Kennedy R. Local oestrogen for vaginal atrophy in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2006;(4):CD001500.
227. Fillol M. Incontinencia urinaria de esfuerzo. In: España MB, Salinas J, editors. *Tratado de Uroginecología incontinencia urinaria.* Barcelona: ARS MEDICA; 2004. p. 145–58.
228. Bataller E, Franco A, Carmona F. Tratamiento quirúrgico. In: Salinas J, Franco de Castro A, España MB, editors. *Incontinencia urinaria femenina.* Elsevier España; 2011. p. 65–79.
229. Baggish MS, Karram MM, Karram MM, editors. Retropubic Urethropexy for Stress Incontinence. *Atlas of Pelvic Anatomy and Gynecologic Surgery.* 3rd ed. Elsevier Saunders; 2011. p. 423–6. Figure 33–4, Sutures have been appropriately placed on each side of the proximal urethral and bladder neck; p. 425.
230. Lapitan MCM, Cody JD, Grant A. Open retropubic colposuspension for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;(2):CD002912.
231. Moehrer B, Ellis G, Carey M, Wilson PD. Laparoscopic colposuspension for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(1):CD002239.
232. Prezioso D, Iacono F, Di Lauro G, Illiano E, Romeo G, Ruffo A, et al. Stress urinary incontinence: long-term results of laparoscopic Burch colposuspension. *BMC Surg.* 2013 Oct 8;13(Suppl 2):S38.
233. Glazener CM, Cooper K. Anterior vaginal repair for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2001;(1):CD001755.
234. AMS. Malla resistente a la deformación con sutura tensada patentada [Internet]. [cited 2015 Feb 1]. Available from: <http://www.amsmonarc.com/images/mesh-suture.png>
235. Rechberger T, Futyma K, Jankiewicz K, Adamiak A, Bogusiewicz M, Skorupski P. Body mass index does not influence the outcome of anti-incontinence surgery among women whereas menopausal status and ageing do: a randomised trial. *Int*

Urogynecology J. 2010 Jul;21(7):801–6.

236. Barber MD, Kleeman S, Karram MM, Paraiso MFR, Ellerkmann M, Vasavada S, et al. Risk factors associated with failure 1 year after retropubic or transobturator midurethral slings. *Am J Obstet Gynecol*. 2008 Dec;199(6):666.e1–666.e7.
  
237. Ulmsten U, Falconer C, Johnson P, Jomaa M, Lannér L, Nilsson CG, et al. A multicenter study of tension-free vaginal tape (TVT) for surgical treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 1998;9(4):210–3.
  
238. Neomedic International. TVT retropubic sling for Female SUI treatment [Internet]. Solutions for pelvic floor disorders; 2015. Available from: <http://solutionsforcontinence.com/2013/03/04/single-incision-tot-sling-better-than-retropubic-tot-or-minislings/>
  
239. Laudano MA, Seklehner S, Chughtai B, Lee U, Tyagi R, Kavalier E, et al. Cost-effectiveness analysis of tension-free vaginal tape vs burch colposuspension for female stress urinary incontinence in the USA. *BJU Int*. 2013 Jul;112(2):E151–8.
  
240. Tan P-F, Yang L-L, Ou R-B, Tang P, Yang W-J, Huang J-B, et al. Effectiveness and complication rates of tension-free vaginal tape, transobturator tape, and tension-free vaginal tape-obturator in the treatment of female stress urinary incontinence in a medium- to long-term follow up. Meta-analysis of randomized controlled trials. *Saudi Med J*. 2014 Jan;35(1):20–32.
  
241. Smallscargyn. TOT sling [Internet]. 2009 [cited 2015 Sep 1]. Available from: Neomedic International. TVT retropubic sling for Female SUI treatment [Internet]. Solutions for pelvic floor disorders; 2015. Available from: <http://solutionsforcontinence.com/2013/03/04/single-incision-tot-sling-better-than-retropubic-tot-or-minislings/>
  
242. Craig Zuckerman for OBG Management. Figure 2, TOT sling variations Placement of the transobturator (TOT) sling helical trocar using the (A) “outside-in” variation and (B) “inside-out” variation. [Internet]. Cleveland Clinic Center for Medical Art & Photography; 2005. Available from: [http://www.obgmanagement.com/fileadmin/obg\\_archive/images/2405/2405OBG\\_Walters-fig6.jpg](http://www.obgmanagement.com/fileadmin/obg_archive/images/2405/2405OBG_Walters-fig6.jpg)
  
243. Ford AA, Rogerson L, Cody JD, Ogah J. Mid-urethral sling operations for stress urinary incontinence in women. In: The Cochrane Collaboration, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2015 [cited 2015 Jul 17]. Available from: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD006375.pub3>

244. Boston Scientific. Solyx, Single-Incision Sling System [Internet]. 2015. Available from: <http://www.bostonscientific.com/en-US/products/mid-urethral-slings/solyx.html>
245. Joo YM, Choe JH, Seo JT. One-Year Surgical Outcomes and Quality of Life after Minimally Invasive Sling Procedures for the Treatment of Female Stress Urinary Incontinence: TVT SECUR® vs. CureMesh®. *Korean J Urol*. 2010 May;51(5):337–43.
246. Amat I Tardiu L, Martínez Franco E, Laïlla Vicens JM. Contasure-Needleless compared with transobturator-TVT for the treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecology J*. 2011 Jul;22(7):827–33.
247. Sivaslioglu AA, Unlubilgin E, Aydogmus S, Keskin L, Dolen I. A prospective randomized controlled trial of the transobturator tape and tissue fixation mini-sling in patients with stress urinary incontinence: 5-year results. *J Urol*. 2012 Jul;188(1):194–9.
248. Nambiar A, Cody JD, Jeffery ST. Single-incision sling operations for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;6:CD008709.
249. Oh TH, Shin JH, Na YG. A Comparison of the Clinical Efficacy of the Transobturator Adjustable Tape (TOA) and Transobturator Tape (TOT) for Treating Female Stress Urinary Incontinence with Intrinsic Sphincter Deficiency: Short-term Results. *Korean J Urol*. 2012 Feb;53(2):98–103.
250. National Institute for Health and Care Excellence. Urinary incontinence. The management of urinary incontinence in women. Guidance and guidelines. NICE [Internet]. 2013 [cited 2015 Feb 7]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg171>
251. Maher CF, O'Reilly BA, Dwyer PL, Carey MP, Cornish A, Schluter P. Pubovaginal sling versus transurethral Macroplastique for stress urinary incontinence and intrinsic sphincter deficiency: a prospective randomised controlled trial. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2005 Jun;112(6):797–801.
252. Schulz JA, Nager CW, Stanton SL, Baessler K. Bulking agents for stress urinary incontinence: short-term results and complications in a randomized comparison of periurethral and transurethral injections. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2004 Aug;15(4):261–5.
253. Ashok K, Wang A. Recurrent urinary stress incontinence: an overview. *J Obstet Gynaecol Res*. 2010 Jun;36(3):467–73.

254. Bakali E, Buckley BS, Hilton P, Tincello DG. Treatment of recurrent stress urinary incontinence after failed minimally invasive synthetic suburethral tape surgery in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2:CD009407.
255. Aboseif SR, Franke EI, Nash SD, Slutsky JN, Baum NH, Tu LM, et al. The adjustable continence therapy system for recurrent female stress urinary incontinence: 1-year results of the North America Clinical Study Group. *J Urol*. 2009 May;181(5):2187–91.
256. Lipp A, Shaw C, Glavind K. Mechanical devices for urinary incontinence in women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(7):CD001756.
257. Vayleux B, Rigaud J, Luyckx F, Karam G, Glémain P, Bouchot O, et al. Female urinary incontinence and artificial urinary sphincter: study of efficacy and risk factors for failure and complications. *Eur Urol*. 2011 Jun;59(6):1048–53.
258. Kocjancic E, Crivellaro S, Ranzoni S, Bonvini D, Grosseti B, Frea B. Adjustable continence therapy for severe intrinsic sphincter deficiency and recurrent female stress urinary incontinence: long-term experience. *J Urol*. 2010 Sep;184(3):1017–21.
259. Chung E, Cartmill RA. 25-year experience in the outcome of artificial urinary sphincter in the treatment of female urinary incontinence. *BJU Int*. 2010 Dec;106(11):1664–7.
260. Winters JC. A critical appraisal of preventive slings and prolapse surgery--what's a urologist to do? *J Urol*. 2008 Sep;180(3):809–10.
261. Usandizaga JA, la Fuente P De. Fisiología del embarazo. *Obstetricia y Ginecología*. Madrid: Marbán; 2010. p. 57–129.
262. Monleón Sancho J, Baixauli C, Minguez Milio J, García Román N, Plana A, Monleón J. El concepto de primípara añosa. *Prog Obstet Ginecol*. 2002;45(9):384–90.
263. Waters EG, Wager HP. Pregnancy and labor experiences of elderly primigravidas. *J - Mich State Med Soc*. 1950 Apr;49(4):435–9.
264. Instituto Nacional de Estadística. INE notas de prensa. Movimiento Natural de la Población (Nacimientos, Defunciones y Matrimonios). Indicadores Demográficos Básicos. [Internet]. 2014 Jun [cited 2014 Oct 30]. Available from: <http://www.ine.es/prensa/np851.pdf>

265. Instituto Nacional de Estadística. Partos ocurridos en España en 2012. Partos por edad de la madre , tipo de parto y multiplicidad. [Internet]. [cited 2014 Oct 30]. Available from:  
<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t20/e301/parto/a2012&file=pcaxis&L=0>
266. Instituto nacional de estadística. Indicadores Demográficos Básicos. Metodología [Internet]. Instituto Nacional de Estadística; 2014 [cited 2014 Oct 30]. Available from:  
[http://www.ine.es/metodologia/t20/metodologia\\_idb.pdf](http://www.ine.es/metodologia/t20/metodologia_idb.pdf)
267. Gálvez Vargas R, Sierra López A, Saénz González LI, Fernández-Crehuet Navajas J, Salleras Sanmartí L, Cueto Espinar A, et al., editors. Piédrola Gil. Medicina preventiva y salud pública. Elsevier España; 2001.
268. Instituto Nacional de Estadística. Tasa bruta de natalidad 1994-2013 [Internet]. 2014 [cited 2014 Oct 30]. Available from:  
<http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=1381&L=0>
269. Instituto Nacional de Estadística. Tasa bruta de natalidad 1994-2013, representación gráfica [Internet]. 2014 [cited 2014 Oct 30]. Available from:  
<http://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=1381&L=0>
270. Instituto Nacional de Estadística. INE notas de prensa. Movimiento Natural de la Población (Nacimientos, Defunciones y Matrimonios). Indicadores Demográficos Básicos [Internet]. 2014 Jun [cited 2014 Oct 30] p. 1–12. Gráfico Mujeres en edad fértil 2003–13; p. 2. Available from: <http://www.ine.es/prensa/np851.pdf>
271. Instituto Nacional de Estadística. Tasa de Natalidad según nacionalidad (española/extranjera) de la madre 2002-2013 [Internet]. 2014 [cited 2014 Oct 30]. Available from: <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1382&L=0>
272. Instituto Nacional de Estadística. Tasa de Natalidad 2002-2013, representación gráfica [Internet]. 2014 [cited 2014 Oct 30]. Available from:  
<http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1382&L=0>
273. Instituto Nacional de Estadística. Tasa de Natalidad según nacionalidad (española/extranjera) de la madre 2002-2013, representación gráfica [Internet]. 2014 [cited 2014 Oct 30]. Available from:  
<http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1382&L=0>
274. Instituto Nacional de Estadística. Porcentaje de nacidos por orden del nacimiento 2002-2013 [Internet]. 2014 [cited 2014 Oct 30]. Available from:  
<http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1495&L=0>

275. Instituto Nacional de Estadística. Porcentaje de nacidos por orden del nacimiento 2002-2013, representación gráfica [Internet]. 2014 [cited 2014 Oct 30]. Available from: <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1495&L=0>
276. Instituto Nacional de Estadística. Edad Media a la Maternidad 2002-2013 [Internet]. 2014 [cited 2014 Oct 30]. Available from: <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1579&L=0>
277. Instituto Nacional de Estadística. Edad Media a la Maternidad 2002-2013, representación gráfica [Internet]. 2014 [cited 2014 Oct 30]. Available from: <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1579&L=0>
278. Kirk D. Demographic Transition Theory. *Popul Stud.* 1996 Nov 1;50(3):361–87.
279. Berrington A, Pattaro S. Educational differences in fertility desires, intentions and behaviour: A life course perspective. *Adv Life Course Res.* 2014 Sep;21:10–27.
280. Billari FC, Kohler H-P. Patterns of low and lowest-low fertility in Europe. *Popul Stud.* 2004;58(2):161–76.
281. Canning D. The causes and consequences of demographic transition. *Popul Stud.* 2011 Nov;65(3):353–61.
282. Rowthorn R. Religion, fertility and genes: a dual inheritance model. *Proc R Soc B Biol Sci.* 2011 Aug 22;278(1717):2519–27.
283. Handa VL. Urinary incontinence and pelvic organ prolapse associated with pregnancy and childbirth. In: Brubaker L, editor. *UpToDate*. Whaltam, MA: UpToDate; 2014.
284. DeLancey JOL, Kane Low L, Miller JM, Patel DA, Tumbarello JA. Graphic integration of causal factors of pelvic floor disorders: an integrated life span model. *Am J Obstet Gynecol.* 2008 Dec;199(6):610.e1–610.e5.
285. DeLancey JOL, Kane Low L, Miller JM, Patel DA, Tumbarello JA. Graphic integration of causal factors of pelvic floor disorders: an integrated life span model. *Am J Obstet Gynecol.* 2008 Dec;199(6):610.e1–610.e5. Figure 1, Integrated life span analysis of pelvic floor function; p. 610.e2.
286. Instituto nacional de estadística. Esperanza de Vida al Nacimiento según sexo [Internet]. 2014 [cited 2014 Jan 11]. Available from:

287. Amat L, Moral E, Martínez E. Efectos del embarazo y del parto sobre el suelo pélvico. In: España M, Porta O, editors. *Manual de anatomía funcional y quirúrgica del suelo pélvico*. Barcelona: Marge medica books; 2010. p. 155–63.
288. Tincello DG, Teare J, Fraser WD. Second trimester concentration of relaxin and pregnancy related incontinence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2003 Feb 10;106(2):237–8.
289. Quagliarello J, Steinetz BG, Weiss G. Relaxin secretion in early pregnancy. *Obstet Gynecol*. 1979 Jan;53(1):62–3.
290. Kristiansson P, Svärdsudd K, Schoultz B von. Serum relaxin, symphyseal pain, and back pain during pregnancy. *Am J Obstet Gynecol*. 1996 Nov;175(5):1342–7.
291. Einspanier A, Nubbemeyer R, Schlote S, Schumacher M, Ivell R, Fuhrmann K, et al. Relaxin in the Marmoset Monkey: Secretion Pattern in the Ovarian Cycle and Early Pregnancy. *Biol Reprod*. 1999 Aug 1;61(2):512–20. Figure 2, Peripheral serum levels (6 SEM) of progesterone and relaxin during pregnancy in the marmoset monkey; p. 514.
292. Speroff L, Fritz MA. *Endocrinología del embarazo. Endocrinología ginecológica clínica y esterilidad*. Madrid: Lippincott, Williams & Wilkins; 2006. p. 259–318.
293. Bryant-Greenwood GD, Kern A, Yamamoto SY, Sadowsky DW, Novy MJ. Relaxin and the Human Fetal Membranes. *Reprod Sci*. 2007 Dec 1;14(8 suppl):42–5.
294. Harvey MA, Johnston SL, Davies GAL. Mid-trimester serum relaxin concentrations and post-partum pelvic floor dysfunction. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2008 Jan;87(12):1315–21.
295. Chen B, Wen Y, Yu X, Polan ML. Elastin metabolism in pelvic tissues: Is it modulated by reproductive hormones? *Am J Obstet Gynecol*. 2005 May;192(5):1605–13.
296. Kristiansson P, Samuelsson E, Schoultz B Von, Svärdsudd K. Reproductive hormones and stress urinary incontinence in pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2001;80(12):1125–30.

297. Pope Paul VI Institute. Progesterone levels in pregnancy [Internet]. Omaha; 2014. Available from: <http://www.popepaulvi.com/ncfwh-evaltreat.php>
298. Wijma J, Potters AEW, de Wolf BTHM, Tinga DJ, Aarnoudse JG. Anatomical and functional changes in the lower urinary tract during pregnancy. *BJOG Int J Obstet Gynaecol.* 2001;108(7):726–32.
299. Whitcome KK, Shapiro LJ, Lieberman DE. Fetal load and the evolution of lumbar lordosis in bipedal hominins. *Nature.* 2007 Dec 13;450(7172):1075–8.
300. García Sánchez MH, García Sánchez AJ. Embarazo y parto: Repercusión en la patología del suelo pélvico. In: Lorenzo Gómez M, editor. *Suelo Pelviano II.* Salamanca; 2014. p. 287–300.
301. Whitcome KK, Shapiro LJ, Lieberman DE. Fetal load and the evolution of lumbar lordosis in bipedal hominins. *Nature.* 2007 Dec 13;450(7172):1075–8. Figure 1.2; p. 1076.
302. Diez-Itza I, Ibañez L, Arrue M, Paredes J, Murgiondo A, Sarasqueta C. Influence of maternal weight on the new onset of stress urinary incontinence in pregnant women. *Int Urogynecology J.* 2009 Oct;20(10):1259–63.
303. Fleming N, Newton ER, Roberts J. Changes in postpartum perineal muscle function in women with and without episiotomies. *J Midwifery Womens Health.* 2003 Feb;48(1):53–9.
304. Morkved S, Bo K, Schei B, Salvesen KA. Pelvic floor muscle training during pregnancy to prevent urinary incontinence: a single-blind randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2003 Feb;101(2):313–9.
305. De Miguel Sesmero JR, Fabre González E. Mecanismo del parto normal. In: Fabre González E, editor. *Manual de asistencia al parto y puerperio normal Grupo de trabajo sobre asistencia al parto y puerperio normal Sección de Medicina Perinatal de la SEGO.*
306. Rock JA, Jones HW. Prolapso de los órganos pelvianos: principios básicos. *Ginecología quirúrgica Te Linde.* 10<sup>a</sup> ed. Buenos Aires: Panamericana; 2010. p. 854–73.
307. Lailla Vicens JM. Elementos del parto. In: González-Merlo J, Lailla Vicens JM, Fabre González E, González Bosquet E, editors. *Obstetricia.* 5<sup>a</sup> ed. Barcelona: Masson; 2006. p. 291–304. Figura 17–8, Corte sagital de la pelvis, con los tres

- diámetros anteroposteriores; p. 294.
308. Vanrell Díaz JA, Lailla Vicens JM. Mecanismo y períodos del parto. Asistencia al parto en presentación de vértice. In: González-Merlo J, Lailla Vicens JM, Fabre González E, González Bosquet E, editors. *Obstetricia*. 5ª ed. Barcelona: Masson; 2006. p. 305–16. Figura 18–1, Canal blando del parto; p. 305.
309. Vanrell Díaz JA, Lailla Vicens JM. Mecanismo y períodos del parto. Asistencia al parto en presentación de vértice. In: González-Merlo J, Lailla Vicens JM, Fabre González E, González Bosquet E, editors. *Obstetricia*. 5ª ed. Barcelona: Masson; 2006. p. 305–16. Figura 18–5, Encajamiento sinclítico; p. 309.
310. Vanrell Díaz JA, Lailla Vicens JM. Mecanismo y períodos del parto. Asistencia al parto en presentación de vértice. In: González-Merlo J, Lailla Vicens JM, Fabre González E, González Bosquet E, editors. *Obstetricia*. 5ª ed. Barcelona: Masson; 2006. p. 305–16. Figura 18–7, Rotación intrapélvica de la cabeza fetal; p. 310.
311. Vanrell Díaz JA, Lailla Vicens JM. Mecanismo y períodos del parto. Asistencia al parto en presentación de vértice. In: González-Merlo J, Lailla Vicens JM, Fabre González E, González Bosquet E, editors. *Obstetricia*. 5ª ed. Barcelona: Masson; 2006. p. 305–16. Figura 18–10, Desprendimiento del polo cefálico en occipitopública; p. 311.
312. Arsuaga JL. *El primer viaje de nuestra vida*. Madrid: Temas de hoy; 2012.
313. Kuh D, Cardozo L, Hardy R. Urinary incontinence in middle aged women: childhood enuresis and other lifetime risk factors in a British prospective cohort. *J Epidemiol Community Health*. 1999 Aug 1;53(8):453–8.
314. Groutz A, Helpman L, Gold R, Pauzner D, Lessing JB, Gordon D. First vaginal delivery at an older age: Does it carry an extra risk for the development of stress urinary incontinence? *Neurourol Urodyn*. 2007;26(6):779–82.
315. Foldspang A, Mommsen S, Lam GW, Elving L. Parity as a correlate of adult female urinary incontinence prevalence. *J Epidemiol Community Health*. 1992 Dec;46(6).
316. Rortveit G, Hunskaar S. Urinary incontinence and age at the first and last delivery: The Norwegian HUNT/EPINCONT study. *Am J Obstet Gynecol*. 2006 Aug;195(2):433–8.
317. Leijonhufvud Å, Lundholm C, Cnattingius S, Granath F, Andolf E, Altman D. Risk of surgically managed pelvic floor dysfunction in relation to age at first delivery. *Am J*

Obstet Gynecol. 2012 Oct;207(4):303.e1–303.e7.

318. Memon HU, Handa VL. Vaginal childbirth and pelvic floor disorders. *Womens Health*. 2013 May 1;9(3):265–77.
319. Hansen BB, Svare J, Viktrup L, Jørgensen T, Lose G. Urinary incontinence during pregnancy and 1 year after delivery in primiparous women compared with a control group of nulliparous women. *Neurourol Urodyn*. 2012 Apr;31(4):475–80.
320. Kudish BI, Iglesia CB, Gutman RE, Sokol AI, Rodgers AK, Gass M, et al. Risk factors for prolapse development in white, black, and Hispanic women. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2011 Mar;17(2).
321. Abramov Y, Sand PK, Botros SM, Gandhi S, Miller J-JR, Nickolov A, et al. Risk Factors for Female Anal Incontinence: New Insight Through the Evanston-Northwestern Twin Sisters Study. *Obstet Gynecol* Oct 2005. 2005;106(4):726–32.
322. Kepenekci IMD, Keskinilic BMD, Akinsu FMD, Cakir P, Elhan AHPD, Erkek ABMD, et al. Prevalence of Pelvic Floor Disorders in the Female Population and the Impact of Age, Mode of Delivery, and Parity. *Dis Colon Rectum* January 2011. 2011;54(1):85–94.
323. Wing RR, West DS, Grady D, Creasman JM, Richter HE, Myers D, et al. Effect of Weight Loss on Urinary Incontinence in Overweight and Obese Women: Results at 12 and 18 Months. *J Urol*. 2010 Sep;184(3):1005–10.
324. Cartwright R, Kirby AC, Tikkinen KAO, Mangera A, Thiagamorthy G, Rajan P, et al. Systematic review and metaanalysis of genetic association studies of urinary symptoms and prolapse in women. *Am J Obstet Gynecol*. 2014 Aug 8;
325. Lawrence JM, Lukacz ES, Liu I-LA, Nager CW, Luber KM. Pelvic floor disorders, diabetes, and obesity in women: findings from the Kaiser Permanente Continence Associated Risk Epidemiology Study. *Diabetes Care*. 2007 Oct;30(10):2536–41.
326. Lewis CM, Schrader R, Many A, Mackay M, Rogers RG. Diabetes and urinary incontinence in 50- to 90-year-old women: a cross-sectional population-based study. *Am J Obstet Gynecol*. 2005 Dec;193(6):2154–8.
327. Brown JS, Nyberg LM, Kusek JW, Burgio KL, Diokno AC, Foldspang A, et al. Proceedings of the National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases International Symposium on Epidemiologic Issues in Urinary Incontinence in Women. *Am J Obstet Gynecol*. 2003 Jun;188(6):S77–88.

328. Chen B, Yeh J. Alterations in connective tissue metabolism in stress incontinence and prolapse. *J Urol*. 2011 Nov;186(5):1768–72.
329. Busacchi P, Perri T, Paradisi R, Oliverio C, Santini D, Guerrini S, et al. Abnormalities of somatic peptide-containing nerves supplying the pelvic floor of women with genitourinary prolapse and stress urinary incontinence. *Urology*. 2004 Mar;63(3):591–5.
330. Burakgazi AZ, Alsowaity B, Burakgazi ZA, Unal D, Kelly JJ. Bladder dysfunction in peripheral neuropathies. *Muscle Nerve*. 2012 Jan;45(1):2–8.
331. Sakakibara R, Panicker J, Fowler CJ, Tateno F, Kishi M, Tsuyuzaki Y, et al. Vascular incontinence: incontinence in the elderly due to ischemic white matter changes. *Neurol Int*. 2012 Jun 14;4(2):e13.
332. Eftekhari T, Hajibaratali B, Ramezanzadeh F, Shariat M. Postpartum evaluation of stress urinary incontinence among primiparas. *Int J Gynaecol Obstet Off Organ Int Fed Gynaecol Obstet*. 2006 Aug;94(2):114–8.
333. Baracho SM, Barbosa da Silva L, Baracho E, Lopes da Silva Filho A, Sampaio RF, Mello de Figueiredo E. Pelvic floor muscle strength predicts stress urinary incontinence in primiparous women after vaginal delivery. *Int Urogynecology J*. 2012 Jul;23(7):899–906.
334. Brown SJ, Gartland D, Donath S, MacArthur C. Effects of prolonged second stage, method of birth, timing of caesarean section and other obstetric risk factors on postnatal urinary incontinence: an Australian nulliparous cohort study. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2011 Jul;118(8):991–1000.
335. Lien K-C, Mooney B, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA. Levator ani muscle stretch induced by simulated vaginal birth. *Obstet Gynecol*. 2004 Jan;103(1):31–40.
336. Rempen A, Kraus M. Pressures on the fetal head during normal labor. *J Perinat Med*. 1991;19(3).
337. Lien K-C, Morgan DM, Delancey JOL, Ashton-Miller JA. Pudendal nerve stretch during vaginal birth: A 3D computer simulation. *Am J Obstet Gynecol*. 2005 May;192(5):1669–76.
338. Kearney R, Miller JM, Ashton-Miller JA, DeLancey JOL. Obstetric factors associated with levator ani muscle injury after vaginal birth. *Obstet Gynecol*. 2006 Jan;107(1):144–9.

339. Allen RE, Hosker GL, Smith AR, Warrell DW. Pelvic floor damage and childbirth: a neurophysiological study. *Br J Obstet Gynaecol.* 1990 Sep;97(9):770–9.
340. Cheng YW, Hopkins LM, Caughey AB. How long is too long: Does a prolonged second stage of labor in nulliparous women affect maternal and neonatal outcomes? *Am J Obstet Gynecol.* 2004 Sep;191(3):933–8.
341. Vanrell Díaz JA, Lailla Vicens JM. Mecanismo y períodos del parto. Asistencia al parto en presentación de vértice. In: González-Merlo J, Lailla Vicens JM, Fabre González E, González Bosquet E, editors. *Obstetricia.* 5ª ed. Barcelona: Masson; 2006. p. 305–16.
342. Vanrell Díaz JA, Lailla Vicens JM. Mecanismo y períodos del parto. Asistencia al parto en presentación de vértice. In: González-Merlo J, Lailla Vicens JM, Fabre González E, González Bosquet E, editors. *Obstetricia.* 5ª ed. Barcelona: Masson; 2006. p. 305–16. Figura 18–12, Rotación intrapélvica de la cabeza a occipitosacra; p. 312.
343. Vanrell Díaz JA, Lailla Vicens JM. Mecanismo y períodos del parto. Asistencia al parto en presentación de vértice. In: González-Merlo J, Lailla Vicens JM, Fabre González E, González Bosquet E, editors. *Obstetricia.* 5ª ed. Barcelona: Masson; 2006. p. 305–16. Figura 18–13, Desprendimiento de la cabeza en occipitosacra; p. 313.
344. Parente MPL, Jorge RMN, Mascarenhas T, Fernandes AA, Martins JAC. The influence of an occipito-posterior malposition on the biomechanical behavior of the pelvic floor. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2009 May;144:S166–9.
345. Ferrer Oliveras R, Sánchez-Iglesias J, Cabero Roura L. La episiotomía. *Operatoria Obstétrica, una visión actual.* México: Panamericana; 2009. p. 103–9.
346. Carrera Macià JM. Operaciones amplificadoras del canal del parto. *Tratado y atlas de operatoria obstétrica.* Barcelona: Salvat editores; 1978. p. 86–119. Figura 5–32, Técnica de la episiotomía mediolateral; p. 101.
347. Hartmann K, Viswanathan M, Palmieri R, Gartlehner G, Thorp J, Lohr KN. Outcomes of routine episiotomy: a systematic review. *JAMA.* 2005 May 4;293(17):2141–8.
348. Carrera Macià JM. Fórceps. *Tratado y atlas de operatoria obstétrica.* Barcelona: Salvat editores; 1978. p. 165–232. Figura 8–67, Fórceps en occipitopubiana; p. 189.

349. Carrera Macià JM. Espátulas. Tratado y atlas de operatoria obstétrica. Barcelona: Salvat editores; 1978. p. 233–43. Figura 9–6, Colocación de la segunda cuchara; p. 237.
350. Carrera Macià JM. Fórceps. Tratado y atlas de operatoria obstétrica. Barcelona: Salvat editores; 1978. p. 165–232. Figura 8–66, Vértice en el estrecho inferior y en occipitopubiana; p. 189.
351. Carrera Macià JM. Ventosa obstétrica. Tratado y atlas de operatoria obstétrica. Barcelona: Salvat editores; 1978. p. 139–64. Figura 7–21, Buena aplicación, en una variedad anterior; p. 151.
352. Handa VL, Blomquist JL, McDermott KC, Friedman S, Muñoz A. Pelvic floor disorders after vaginal birth: effect of episiotomy, perineal laceration, and operative birth. *Obstet Gynecol.* 2012 Feb;119(2 Pt 1):233–9.
353. Leijonhufvud A, Lundholm C, Cnattingius S, Granath F, Andolf E, Altman D. Risks of stress urinary incontinence and pelvic organ prolapse surgery in relation to mode of childbirth. *Am J Obstet Gynecol.* 2011 Jan;204(1):70.e1–7.
354. Johanson RB, Heycock E, Carter J, Sultan AH, Walklate K, Jones PW. Maternal and child health after assisted vaginal delivery: five-year follow up of a randomised controlled study comparing forceps and ventouse. *Br J Obstet Gynaecol.* 1999 Jun;106(6):544–9.
355. Memon HU, Handa VL. Comparison of Forceps and Vacuum-Assisted Vaginal Deliveries in Terms of Levator Ani Muscle Injury. *Obstet Gynecol.* 2014 May;123:194S.
356. Dandolu V, Chatwani A, Harmanli O, Floro C, Gaughan JP, Hernandez E. Risk factors for obstetrical anal sphincter lacerations. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2005 Aug;16(4):304–7.
357. Schaal J-P, Equy V, Hoffman P. Comparaison ventouse forceps. *J Gynécologie Obstétrique Biol Reprod.* 2008 Dec;37 Suppl 8:S231–43.
358. Protocolos Asistenciales en Obstetricia: Lesión Obstétrica del esfínter anal. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia; 2010.
359. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Rouse D, Spong C. Fourth degree tear. *Williams Obstetrics* [Internet]. 23rd ed. Mc Graw-Hill; [cited 2014 Nov 18]. Available from:

360. Gyhagen M, Bullarbo M, Nielsen TF, Milsom I. Prevalence and risk factors for pelvic organ prolapse 20 years after childbirth: a national cohort study in singleton primiparae after vaginal or caesarean delivery. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2013 Jan;120(2):152–60.
361. Bols EMJ, Hendriks EJM, Berghmans BCM, Baeten CGMI, Nijhuis JG, de Bie RA. A systematic review of etiological factors for postpartum fecal incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2010 Mar;89(3):302–14.
362. Dietz HP. Pelvic floor trauma following vaginal delivery. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2006 Oct;18(5):528–37.
363. DeLancey JOL, Kearney R, Chou Q, Speights S, Binno S. The appearance of levator ani muscle abnormalities in magnetic resonance images after vaginal delivery. *Obstet Gynecol*. 2003 Jan;101(1):46–53.
364. Delancey JO, Hurd WW. Size of the urogenital hiatus in the levator ani muscles in normal women and women with pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol*. 1998 Mar;91(3):364–8.
365. Lien K-C, Mooney B, DeLancey JOL, Ashton-Miller JA. Levator ani muscle stretch induced by simulated vaginal birth. *Obstet Gynecol*. 2004 Jan;103(1):31–40. Figure 3, Simulated effect of fetal head descent on the levator ani muscles in the second stage of labor; p. 12.
366. Dietz HP, Lanzarone V. Levator trauma after vaginal delivery. *Obstet Gynecol*. 2005 Oct;106(4):707–12.
367. Tunn R, Rieprich M, Kaufmann O, Gauruder-Burmester A, Beyersdorff D. Morphology of the suburethral pubocervical fascia in women with stress urinary incontinence: a comparison of histologic and MRI findings. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2005 Dec;16(6):480–6.
368. Reisinger E, Stummvoll W. Visualization of the endopelvic fascia by transrectal three-dimensional ultrasound. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct*. 2006 Feb;17(2):165–9.
369. Richardson AC, Edmonds PB, Williams NL. Treatment of stress urinary incontinence due to paravaginal fascial defect. *Obstet Gynecol*. 1981 Mar;57(3):357–62.

370. Jiang H-H, Gustilo-Ashby AM, Salcedo LB, Pan HQ, Sybert DF, Butler RS, et al. Electrophysiological function during voiding after simulated childbirth injuries. *Exp Neurol*. 2009 Feb;215(2):342–8.
371. Rydevik B, Lundborg G, Bagge U. Effects of graded compression on intraneural blood flow. An in vivo study on rabbit tibial nerve. *J Hand Surg*. 1981 Jan;6(1):3–12.
372. Brown R, Pedowitz R, Rydevik B, Woo S, Hargens A, Massie J, et al. Effects of acute graded strain on efferent conduction properties in the rabbit tibial nerve. *Clin Orthop*. 1993 Nov;(296):288–94.
373. Jou IM, Lai KA, Shen CL, Yamano Y. Changes in conduction, blood flow, histology, and neurological status following acute nerve-stretch injury induced by femoral lengthening. *J Orthop Res Off Publ Orthop Res Soc*. 2000 Jan;18(1):149–55.
374. Snooks SJ, Swash M, Henry MM, Setchell M. Risk factors in childbirth causing damage to the pelvic floor innervation. *Int J Colorectal Dis*. 1986 Jan;1(1):20–4.
375. Lien K-C, Morgan DM, Delancey JOL, Ashton-Miller JA. Pudendal nerve stretch during vaginal birth: A 3D computer simulation. *Am J Obstet Gynecol*. 2005 May;192(5):1669–76. Figure 2, The pudendal nerve (in white) and pelvic floor structure geometry at the beginning of the second stage of labor (top), and simulated pudendal nerve and pelvic floor muscle geometry at the end of the second stage of labor (bottom); p. 1672.
376. King JK, Freeman RM. Is antenatal bladder neck mobility a risk factor for postpartum stress incontinence? *Br J Obstet Gynaecol*. 1998 Dec;105(12):1300–7.
377. Wijma J, Potters AEW, de Wolf BTHM, Tinga DJ, Aarnoudse JG. Anatomical and functional changes in the lower urinary tract following spontaneous vaginal delivery. *BJOG Int J Obstet Gynaecol*. 2003;110(7):658–63.
378. Damaser MS, Whitbeck C, Chichester P, Levin RM. Effect of vaginal distension on blood flow and hypoxia of urogenital organs of the female rat. *J Appl Physiol*. 2005 May 1;98(5):1884–90.
379. Cannon TW, Wojcik EM, Ferguson CL, Saraga S, Thomas C, Damaser MS. Effects of vaginal distension on urethral anatomy and function. *BJU Int*. 2002 Sep;90(4):403–7.
380. Bratslavsky G, Kogan B, Levin RM. Urethra is more sensitive to ischemia than bladder: evidence from an in vitro rat study. *J Urol*. 2001 Jun;165(6 Pt 1):2086–90.

381. Lorenzo-Gómez MF, Gómez-García A, Padilla-Fernández B, García-Criado FJ, Silva-Abuín JM, Mirón-Canelo JA, et al. Factores de riesgo de fracaso de la corrección quirúrgica de la incontinencia urinaria de esfuerzo mediante cinta suburetral transobturatriz. *Actas Urol Esp.* 2011 Sep;35(8):454–8.
382. Hwang E, Shin JH, Lim JS, Song KH, Sul CK, Na YG. Predictive factors that influence treatment outcomes of innovative single incision sling: comparing TVT-Secur to an established transobturator sling for female stress urinary incontinence. *Int Urogynecology J.* 2012 Jul;23(7):907–12.
383. Daneshgari F, Moore C, Frinjari H, Babineau D. Patient Related Risk Factors for Recurrent Stress Urinary Incontinence Surgery in Women Treated at a Tertiary Care Center. *J Urol.* 2006 Oct;176(4):1493–9.
384. Houwert RM, Venema PL, Aquarius AE, Bruinse HW, Roovers JPWR, Vervest HAM. Risk factors for failure of retropubic and transobturator midurethral slings. *Am J Obstet Gynecol.* 2009 Aug;201(2):202.e1–202.e8.
385. Carey MP, Goh JT, Fynes MM, Murray CJ. Stress urinary incontinence after delayed primary closure of genitourinary fistula: a technique for surgical management. *Am J Obstet Gynecol.* 2002 May;186(5):948–53.
386. Abdelbary AM. Martius flap and anterior vaginal wall sling for correction of urethrovaginal fistula (UVF) associated with stress urinary incontinence (SUI) after vaginal delivery. *Afr J Urol.* 2012 Dec;18(4):175–9.
387. Kohorst F, Flock F, Kreienberg R, Reich A. Pregnancy and delivery after tension-free vaginal tape (TVT) procedure: literature review and case report. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010 Jul;151(1):10–3.
388. Tommaselli GA, Di Carlo C, Formisano C, Fabozzi A, Nappi C. Vaginal delivery following single incision sling (TVT-Secur) for female stress urinary incontinence: Vaginal delivery after TVT-Secur. *J Obstet Gynaecol Res.* 2013 Feb;39(2):608–10.
389. Panel L, Mares P, de Tayrac R. Incontinence urinaire : faut-il traiter chirurgicalement les femmes en âge de procréer ? *Gynécologie Obstétrique Fertil.* 2009 Feb;37(2):167–71.
390. Pollard ME, Morrisroe S, Anger JT. Outcomes of Pregnancy Following Surgery for Stress Urinary Incontinence: A Systematic Review. *J Urol.* 2012 Jun;187(6):1966–70.

391. Abrams P, Blaivas JG, Stanton SL, Andersen JT. The standardisation of terminology of lower urinary tract function. The International Continence Society Committee on Standardisation of Terminology. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 1988;114:5–19.
392. Ayhan A, Dogan NU, Guven S, Guler OT, Boynukalin FK, Salman MC. Clinical outcome of transobturator tape concomitant with vaginal hysterectomy plus anterior posterior colporrhaphy. *Arch Gynecol Obstet.* 2009 Sep;280(3):375–80.
393. Trabuco EC, Klingele CJ, Weaver AL, McGree ME, Lightner DJ, Gebhart JB. Preoperative and postoperative predictors of satisfaction after surgical treatment of stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol.* 2011 May;204(5):444.e1–6.
394. Athanasiou S, Grigoriadis T, Zacharakis D, Skampardonis N, Lourantou D, Antsaklis A. Seven years of objective and subjective outcomes of transobturator (TVT-O) vaginal tape: why do tapes fail? *Int Urogynecology J.* 2014 Feb;25(2):219–25.
395. Cammu H, Van Den Abbeele E, Nagel H, Haentjens P. Factors predictive of outcome in tension-free vaginal tape procedure for urinary stress incontinence in a teaching hospital. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2009 Jul;20(7):775–80.
396. Lee K-S, Choo M-S, Doo CK, Han D-H, Lee Y-S, Kim JY, et al. The long term (5-years) objective TVT success rate does not depend on predictive factors at multivariate analysis: a multicentre retrospective study. *Eur Urol.* 2008 Jan;53(1):176–82.
397. Stav K, Dwyer PL, Rosamilia A, Schierlitz L, Lim YN, Lee J. Risk factors of treatment failure of midurethral sling procedures for women with urinary stress incontinence. *Int Urogynecology J.* 2010 Feb;21(2):149–55.
398. Richter HE, Litman HJ, Lukacz ES, Sirls LT, Rickey L, Norton P, et al. Demographic and Clinical Predictors of Treatment Failure One Year After Midurethral Sling Surgery. *Obstet Gynecol.* 2011 Apr;117(4):913–21.
399. Svenningsen R, Staff AC, Schiøtz HA, Western K, Sandvik L, Kulseng-Hanssen S. Risk factors for long-term failure of the retropubic tension-free vaginal tape procedure. *Neurourol Urodyn.* 2014 Sep;33(7):1140–6.
400. Delorme E. La bandelette trans-obturatrice : un procédé mini-invasif pour traiter l'incontinence urinaire d'effort de la femme. *Prog En Urol J Assoc Fr Urol Société Fr Urol.* 2001 Dec;11(6):1306–13.

401. Delorme E, Droupy S, de Tayrac R, Delmas V. La bandelette trans-obturatrice (Uratape®). Un nouveau procédé mini-invasif de traitement de l'incontinence urinaire de la femme. *Prog En Urol J Assoc Fr Urol Société Fr Urol*. 2003 Sep;13(4):656–9.
402. de Leval J. Novel surgical technique for the treatment of female stress urinary incontinence: transobturator vaginal tape inside-out. *Eur Urol*. 2003 Dec;44(6):724–30.
403. Costa P, Grise P, Droupy S, Monneins F, Assenmacher C, Ballanger P, et al. Surgical treatment of female stress urinary incontinence with a trans-obturator-tape (T.O.T.) Uratape: short term results of a prospective multicentric study. *Eur Urol*. 2004 Jul;46(1):102–6; discussion 106–7.
404. Jovanović M, Džamić Z, Aćimović M, Kajmaković B, Pejčić T. Trans-Obturator-Tape (T.O.T.) “outside-in” approach in surgical treatment of female stress urinary incontinence. *Acta Chir Iugosl*. 2014;61(1):69–72.
405. Waltregny D, Reul O, Mathantu B, Gaspar Y, Bonnet P, de Leval J. Inside out transobturator vaginal tape for the treatment of female stress urinary incontinence: interim results of a prospective study after a 1-year minimum followup. *J Urol*. 2006 Jun;175(6):2191–5.
406. Collinet P, Ciofu C, Costa P, Cosson M, Deval B, Grise P, et al. The safety of the inside-out transobturator approach for transvaginal tape (TVT-O) treatment in stress urinary incontinence: French registry data on 984 women. *Int Urogynecology J*. 2008 Jan 15;19(5):711–5.
407. Debodinance P. Trans-obturator urethral sling for the surgical correction of female stress urinary incontinence: Outside-in (Monarc®) versus inside-out (TVT-O®). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2007 Aug;133(2):232–8.
408. de Leval J, Thomas A, Waltregny D. The original versus a modified inside-out transobturator procedure: 1-year results of a prospective randomized trial. *Int Urogynecology J*. 2011 Feb;22(2):145–56.
409. Malek JM, Ellington DR, Jauk V, Szychowski JM, Parden AM, Richter HE. The effect of age on stress and urgency urinary incontinence outcomes in women undergoing primary midurethral sling. *Int Urogynecology J*. 2015 Jun;26(6):831–5.
410. Bayrampour H, Heaman M. Advanced maternal age and the risk of cesarean birth: a systematic review. *Birth Berkeley Calif*. 2010 Sep;37(3):219–26.

411. Haverkorn RM, Williams BJ, Kubricht WS, Gomelsky A. Is obesity a risk factor for failure and complications after surgery for incontinence and prolapse in women? *J Urol*. 2011 Mar;185(3):987–92.
412. Jeong SJ, Lee HS, Lee JK, Jeong JW, Lee SC, Kim JH, et al. The long-term influence of body mass index on the success rate of mid-urethral sling surgery among women with stress urinary incontinence or stress-predominant mixed incontinence: comparisons between retropubic and transobturator approaches. *PloS One*. 2014;9(11):e113517.
413. Milsom I, Altman D, Cartwright R, Lapitan M, Nelson R, Sillén U, et al. Epidemiology of urinary incontinence and other lower urinary tract symptoms, pelvic organ prolapse and anal incontinence. In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. *Incontinence*. 5th edition. Paris: Health Publications Ltd; 2013. p. 15–108.
414. Dallosso HM, McGrother CW, Matthews RJ, Donaldson MMK, Leicestershire MRC Incontinence Study Group. The association of diet and other lifestyle factors with overactive bladder and stress incontinence: a longitudinal study in women. *BJU Int*. 2003 Jul;92(1):69–77.