



## **TESIS DOCTORAL**

**“Un protocolo de ejercicios basados en el Método Hipopresivo puede ser implementado como trabajo muscular coadyuvante en la prevención primaria de las disfunciones de suelo pélvico”**

---

Memoria para optar al grado de Doctor presentada por:

**Maria de los Ángeles Sirvent Pinar**

Directores de Tesis

**Dr. Luís Gómez Pérez**

**Dr. Emilio José Poveda Pagán**

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNANDEZ DE ELCHE**

Facultad de Medicina

San Juan de Alicante, 2017





Dña. Susana Jiménez Moreno, directora del Departamento de Patología y Cirugía de la Universidad Miguel Hernández.

CERTIFICA:

Que Dña. Maria de los Ángeles Sirvent Pinar ha realizado, bajo la coordinación de este Departamento, su memoria de tesis doctoral titulada *“UN PROTOCOLO DE EJERCICIOS BASADOS EN EL MÉTODO HIPOPRESIVO PUEDE SER IMPLEMENTADO COMO TRABAJO MUSCULAR COADYUVANTE EN LA PREVENCIÓN PRIMARIA DE LAS DISFUNCIONES DE SUELO PÉLVICO”* cumpliendo todos los objetivos previstos, finalizando su trabajo de forma satisfactoria para su defensa pública y capacitándole para optar al grado de doctor.

Lo que certifico, en Sant Joan d’Alacant, a 10 de junio del 2017

Dra. Susana Jiménez Moreno  
Directora del Departamento de Patología y Cirugía.





D. Luís Gómez Pérez y D. Emilio José Poveda Pagán, como Directores de Tesis Doctoral.

CERTIFICAN:

Que el trabajo *“UN PROTOCOLO DE EJERCICIOS BASADOS EN EL MÉTODO HIPOPRESIVO PUEDE SER IMPLEMENTADO COMO TRABAJO MUSCULAR COADYUVANTE EN LA PREVENCIÓN PRIMARIA DE LAS DISFUNCIONES DEL SUELO PÉLVICO”* realizado por Dña. María de los Ángeles Sirvent Pinar, ha sido llevado a cabo bajo nuestra dirección y se encuentra en condiciones de ser leído y defendido como Tesis Doctoral en la Universidad Miguel Hernández de Elche.

Lo que firmo para los oportunos efectos en Sant Joan d’Alacant, a 10 de junio del 2017.

Prof. Dr. Emilio José Poveda Pagán

Director de Tesis Doctoral

Prof. Dr. Luis Gómez Pérez

Director de Tesis Doctoral



*A Hugo, Manuel y Víctor*

*A mis padres y hermanos*



*A Rafa*

*A mis maestros y amigos*

*Gracias por todo*



## AGRADECIMIENTOS





Este trabajo no hubiese sido posible sin el apoyo incondicional de las personas que en este tiempo de incertidumbre y caos han aportado luz en mi camino para poder continuar. Me siento afortunada por el apoyo recibido y deseo expresar mi gratitud y reconocimiento hacia ellas.

Al Dr. Romero Maroto mi maestro y amigo, por animarme y llevarme de la mano en mi formación y por ser el responsable de darme el impulso para emprender este camino, que aún no exento de trabas, me ha hecho crecer. Gracias por cederme siempre tu tiempo cuando lo he necesitado. Gracias por transmitirme siempre tu tenacidad y sabiduría.

A mis directores de tesis el Dr. Luís Gómez y Dr. Emilio Poveda por sus sugerencias, por contribuir con sus reflexiones a inculcarme el pensamiento científico, por aclarar mis dudas cuando lo he necesitado y por llevarme de la mano en estos primeros pasos.

A Susana Morales por mostrarme el maravilloso mundo de la documentación y bibliografía, por su exquisitez con cada cita, por su paciencia, por estar siempre cuando la he necesitado, por su amistad. Contar con su apoyo ha sido un pilar fundamental en este trabajo.

Al Dr. José Ortiz por realizar la estadística y convertir ese “agitado mar de datos” en “un mar de calma”. Por enseñarme las posibilidades que tiene la estadística con esa pasión, por darme seguridad.

Al Dr. Jorge Ten por plasmar su visión crítica cuando lo he necesitado siempre desde el cariño, su ayuda ha sido clave en este proceso. Su prolífica labor investigadora no le ha impedido estar a mi lado en todo este tiempo.

A mi compañero y amigo Dr. Sergio Hernández por hacerme sentir su aliento siempre en los momentos que los necesitaba, por su labor de ayuda en la burocracia que suponen estos procedimientos, por contribuir a encauzar este trabajo.

A todas las personas que participaron en la realización del estudio, a Mónica Dueñas por estar a mi lado en todo momento, será una brillante fisioterapeuta. A Tamara, María y el Dr. Dorgham.

A todas las alumnas que participaron en el estudio sin ellas no sería una realidad.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS





# ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	35
1.1. EJERCICIOS PARA SUELO PÉLVICO BASADOS EN EL MÉTODO HIPOPRESIVO. ....	35
1.1.2. DESCRIPCIÓN.....	35
1.1.3. CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS HIPOPRESIVAS.....	36
1.2. CONTEXTO ANATÓMICO Y MECANISMO DE ACCIÓN DEL MÉTODO HIPOPRESIVO .....	37
1.2.1. ESPACIO MANOMÉTRICO ABDOMINAL (EMA) .....	37
1.2.2. ANATOMIA FUNCIONAL DEL DIAFRAGMA TORÁCICO.....	38
1.2.3. ANATOMÍA FUNCIONAL DE LOS MÚSCULOS ABDOMINALES (MA).....	42
1.2.4. ANATOMÍA FUNCIONAL DE LOS MÚSCULOS PERINEALES.....	43
1.2.5. BAROMECHANISMO ABDOMINAL .....	44
1.2.6. SISTEMA DE AMPLIACIÓN HIDROSTÁTICO ABDÓMINO-TORÁCICO (SAAT).....	45
1.2.7. SISTEMA DE AMPLIACIÓN ABDOMINO-PELVIANO (SAAP).....	47
1.3. LOS PROGRAMAS DE GIMNASIA ABDOMINAL HIPOPRESIVA (GAH) .....	50
1.3.1. SISTEMÁTICA DEL MH.....	52
1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS EJERCICIOS DEL PROGRAMA DE BASE. ....	52
1.4. PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE LAS DISFUNCIÓN DEL SUELO PELVIANO .....	54
1.4.1. INCOTINENCIA URINARIA .....	54
1.4.2. PROLAPSO DE LAS VÍSCERAS PÉLVICAS (POP).....	60
1.5. REPERCUSION DE LA IU EN LA CALIDAD DE VIDA.....	63
1.5.1. CALIDAD DE VIDA .....	64
1.5.2 FORMAS DE MEDIR LA CV.....	65
1.6. EL MÉTODO HIPOPRESIVO COMO TRATAMIENTO PREVENTIVO DE LAS DSP .....	67
1.6.2. CONTROL POSTURAL DEL DIAFRAGMA .....	68
1.7. IMPACTO ECONÓMICO DE LA IU Y EL POP .....	72
1.8. PAPEL DE LA FISIOTERAPIA EN LAS DISFUNCIONES DEL SUELO PÉLVICO .....	73
1.9. UTILIDAD DE LA ESPIROMETRÍA COMO MEDIDA EVALUADORA DE EFICACIA DE LOS EJERCICIOS BASADOS EN EL MÉTODO HIPOPRESIVO ....	74
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	77
2.1. IMPACTO PERSONAL Y ECONÓMICO DE LAS DSP EN ESPAÑA .....	77
2.2. UTILIDAD DE LOS EJERCICIOS DE SUELO PÉLVICO EN EL MANEJO DE LAS DSP.....	78

2.3. UTILIDAD DE UN PROTOCOLO DE ESP Y POSIBILIDAD DE IMPLEMENTARLOS EN ATENCIÓN PRIMARIA .....	79
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS .....	77
3.1. HIPÓTESIS .....	77
3.2. OBJETIVO PRINCIPAL .....	77
3.3. OBJETIVOS SECUNDARIOS .....	77
4. MATERIAL Y MÉTODO .....	87
4.1. TIPO ESTUDIO .....	87
4.1.2. PERIODO DE ESTUDIO .....	87
4.1.3. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN DE REFERENCIA .....	87
4.1.4. TAMAÑO MUESTRAL .....	88
4.1.5. DISEÑO DEL ESTUDIO Y RECOLECCIÓN DE DATOS .....	89
4.1.6. DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE INTERÉS .....	99
4.1.7. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES .....	99
4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	115
4.3. ASPECTOS ÉTICOS .....	116
4.3.1. PROTECCION DE DATOS .....	117
4.3.2. CONDUCTA A SEGUIR .....	117
5. RESULTADOS .....	121
5.1. RESULTADOS DE LA MUESTRA TOTAL .....	121
5.1.1. Datos generales y antropométricos .....	121
5.1.2. Datos relacionados con la actividad física y deporte .....	122
5.1.3. Datos relacionados con la valoración del suelo pélvico y abdomen. ....	123
5.1.3. Datos relacionados con la valoración del abdomen. ....	124
5.1.3. Datos relacionados con el dolor menstrual .....	125
5.1.4. DOLOR DE ESPALDA .....	126
5.1.5. Espirometría. ....	127
5.2. RESULTADOS DE LA MUESTRA POST EJERCICIOS .....	128
5.2.1. Datos relacionados con el dolor .....	129
5.2.3. Valoración cualitativa del suelo pélvico .....	130
5.2.4. Valoración cualitativa del abdomen tras protocolo de ejercicios .....	133
5.2.5. Comparativa de las valoraciones de suelo pélvico y abdomen .....	135
5.3. Resultados Espirometría final .....	136
5.4. PERCEPCIÓN DE CALIDAD DE VIDA Y ADHERENCIA AL PROTOCOLO DE EJERCICIOS .....	137
6. DISCUSIÓN .....	143
6.1. POSIBILIDAD DE IMPLEMENTAR UN PROTOCOLO DE EJERCICIOS Y RECOMENDACIÓN .....	143

6.2. UTILIDAD DE LOS EJERCICIOS DE SUELO PÉLVICO EN EL MANEJO DE LAS DSP.....	147
6.3. LA ESPIROMETRÍA COMO HERRAMIENTA DE MONITORIZACIÓN DEL ESTADO MUSCULAR DEL ABDOMEN Y SP.....	151
6.4. IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DEL MH.....	152
6.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	153
6.6. PROSPECCIÓN DEL ESTUDIO .....	154
7. CONCLUSIONES .....	159
8. BIBLIOGRAFÍA.....	163
9. APÉNDICE .....	185





## ÍNDICE DE TABLAS

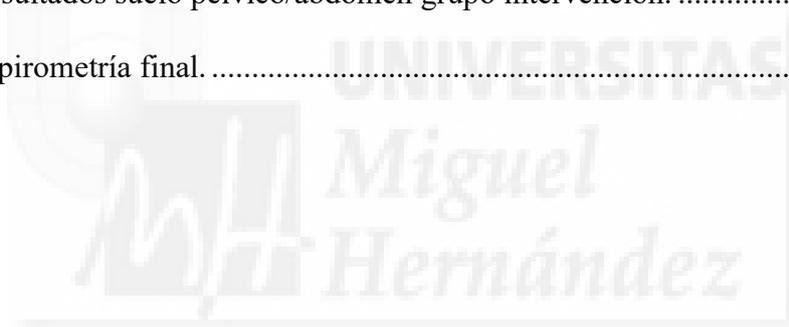




## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Evolución Evolución de Pacientes diagnosticados de Incontinencia Urinaria en España.....	58
Tabla 2. Clasificación de acuerdo con las definiciones establecidas por la International Continence Society (ICS) y la uroginecológica Asociación Internacional (IUGA) [Haylen 2010]. Según sistema POP-Q. ....	61
Tabla 3. Principios de entrenamiento muscular.....	100
Tabla 4. Clasificación del IMC. ....	103
Tabla 5. Escala de Oxford. ....	104
Tabla 6. Escala PERFECT.....	105
Tabla 7. Comparativa Oxford/Perineometría. ....	105
Tabla 8. Equivalencia medidas de presión. ....	106
Tabla 9. Categorización de las variables socio demográficas/salud estudiadas. ....	110
Tabla 10. Categorización de las variables actividad física/deporte estudiadas. ....	111
Tabla 11. Categorización de las variables salud/dolor estudiadas.....	112
Tabla 12. Categorización de las variables salud estudiadas. ....	113
Tabla 13. Categorización de las variables función del suelo pélvico y abdomen. ....	114
Tabla 14. Categorización de las variables espirométricas. ....	115
Tabla 15. Datos antropométricos y generales de la población a estudio. ....	122
Tabla 16. Datos relacionados con la práctica de actividad física y deporte. ....	123
Tabla 17. Valoración cualitativa del suelo pélvico en la población total. ....	124
Tabla 18. Valoración perineométrica de la población total.....	124
Tabla 19. Valoración cualitativa del abdomen. ....	125
Tabla 20. Dolor menstrual inicial. ....	125
Tabla 21 . Grado de dolor durante la menstruación. ....	126

Tabla 22. Frecuencia de dolor de espalda inicial.....	126
Tabla 23. Valores espirométricos iniciales.....	127
Tabla 24. Comparativa Oxford/FEF grupo intervención pre-ejercicios.....	128
Tabla 25. Datos antropométricos final. ....	129
Tabla 26. Dolor Dolor menstrual final. ....	129
Tabla 27. Grado de dolor durante la menstruación final. ....	130
Tabla 28. Frecuencia del dolor de espalda final. ....	130
Tabla 29. Valoración cualitativa del suelo pélvico final. ....	131
Tabla 30. Perineometría final. ....	132
Tabla 31. Valoración cualitativa del abdomen final.....	135
Tabla 32. Resultados suelo pelvico/abdomen grupo intervención. ....	136
Tabla 33. Espirometría final. ....	137







## ÍNDICE DE FIGURAS





## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1."Posición del diafragma". En Atlas VisibleBody.....	39
FIGURA 2. "Diámetro torácico en Atlas Visible Body®" .....	41
FIGURA 3. Clindro Maestro Abdominal.....	46
FIGURA 4. "Nucleo fibroso central y esfínter externo del ano"En Atlas®Visible Body .....	49
FIGURA 5 Fuente: Latorre et al. Hypopressive Gymnastics.....	70
FIGURA 6. Diagrama de flujo selección de la muestra .....	90
FIGURA 7. Ejercicio ortostático tomado de: El método hipopresivo.....	93
FIGURA 8. Paso de posición ortostática a rodillas tomado de: El método hipopresivo.	94
FIGURA 9. Posición de rodilla. tomado de: El método hipopresivo: MC Editions; 2016.- Ejercicio Intermediario 2 (figura 10): .....	95
FIGURA 10. Ejercicio intermediario II tomado de:: El método hipopresivo. ....	95
FIGURA 11. Decúbito ventral-Inicio del Genu-Pectoral activo tomado de: El método hipopresivo. ....	97
FIGURA 12. Ejercicio en cuadrupedia tomado de: El método hipopresivo: .....	98
FIGURA 13. Ejercicio Genu- Pectoral Pasivo tomado de: El método hipopresivo:.....	98
FIGURA 14. Test diástasis abdominal tomado de: El método hipopresivo: .....	108
FIGURA 15. F Figura resultados perineometría final.....	132
FIGURA 16. Figura test cualitativo de la tos. Grupo intervención.....	133
FIGURA 17. Test Cualitativo Diástasis Funcional. Grupo intervención .....	134
FIGURA 18 Gráfico test cualitativo Diástasis funcional. Grupo Intervención.....	138
FIGURA 19. Gráfico puntuaciones medias Cuestionario SF-12 dominio mental Grupo Intervención.....	139



## ABREVIATURAS





AD	Aspiración diafragmática
CV	Calidad de vida
CVRS	Calidad de vida realcionada con la salud
DSP	Disfunción del suelo pélvico
DT	Diafragma torácico
EH	Ejercicios hipopresivos
EJSP	Ejercicios de suelo pélvico
EMA	Espacio manométrico abdominal
EMSP	Entrenamiento de la musculatura del suelo pélvico
FEM	Flujo espiratorio máximo
FEV	Volúmen espiratorio forzado
FVC	Capacidad vitl forzada
GAH	Gimnasia abdominal hipopresiva
ICS	Sociedad internacional de incontinencia
IU	Incontinencia urinaria
MA	Músculos abdominales
MH	Método hipopresivo
MSP	Musculatura del suelo pélvico
MTL	Multífidos lumbares
ONI	Observatorio Nacional de Continencia
PEF	Flujo espiratorio máximo
POP	Prolapso de órganos pélvicos
RMN	Resonancia magnética nuclear
SAAP	Sistema de ampliación abdominoperineal

SAAT	Sistema de ampliación abdomino torácico
SINUG	Sociedad Iberoamericana de Neurourología y Uroginecología
TH	Técnicas hipopresivas
TrA	Transverso abdominal
USP	Unidad de suelo pélvico



## INTRODUCCIÓN



*"La verdadera sabiduría está en reconocer la propia ignorancia"*

*Sócrates (Atenas, 469 a. C. - 399 a. C.)*



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. EJERCICIOS PARA SUELO PÉLVICO BASADOS EN EL MÉTODO HIPOPRESIVO.

#### 1.1.2. DESCRIPCIÓN

Las primeras Técnicas Hipopresivas (TH) nacen en el año 1980, fruto de la investigación clínica experimental y de la investigación básica en neurofisiología dentro del Departamento de Urología del Hospital Universitario Erasmo en Bruselas (Caufriez 1980). Dichas técnicas se desarrollan en el ámbito de la recuperación y prevención de la incontinencia fecal y urinaria y del prolapso visceral principalmente en el postparto bajo el nombre de “Técnicas de Aspiración Diafragmática” (AD)(1).

El punto de partida fue la observación de un movimiento de ascenso visceral en pacientes que realizaban un movimiento de expansión torácica reflejo asociado al cierre de la glotis al realizar la exploración y palpación vaginal. A partir de estas observaciones se desarrollaron técnicas de fisioterapia que conseguían elevar el centro frénico del diafragma y producían un efecto descongestivo sobre la pelvis menor sin incrementar la presión abdominal (1). El término *hipopresivo* se utiliza para definir los ejercicios que no aumentan la presión intraabdominal durante su ejecución.

El primer programa de Gimnasia abdominal Hipopresiva (GAH) incluía 33 ejercicios y se introdujo en la formación por primera vez a los estudiantes de Kinesioterapia de la Universidad de Bruselas en el año 1990 (2). Actualmente las TH engloban 12 programas enfocadas a la prevención y tratamiento de la patología del suelo pélvico (1).

### 1.1.3. CLASIFICACIÓN DE LAS TÉCNICAS HIPOPRESIVAS

Las TH se clasifican en tres categorías de ejercicios:

1. Técnicas de aspiración Diafragmática (AD)
2. Técnicas de Transferencia Tensional (TTT)
3. Programas de GHA

#### 1.1.3.1. TÉCNICAS DE ASPIRACIÓN DIAFRAGMÁTICA (AD)

La AD es un término que describe el efecto por la movilización de las cúpulas diafragmáticas sobre las vísceras pelvianas. Es decir, supone una especie de aspiración de la unión uretro-vesical, del útero y del recto hacia arriba y hacia delante, en dirección del diafragma torácico. El objetivo de la AD será el de aumentar el retorno venoso desde miembros inferiores a pelvis menor para tratar el edema venoso y la congestión de la pelvis. De manera simultánea facilitan las técnicas manuales e instrumentales en la manipulación del periné (1).

Las técnicas de AD disminuyen de manera notable la presión intrabdominal e intratorácica por relajación tónica del diafragma torácico y apertura de la parrilla costal. (1-3).

En estas TH se utiliza principalmente el músculo serrato mayor en fase de apnea espiratoria simulando una “falsa inspiración”, lo que provoca una expansión torácica (factor mecánico) y una relajación tónica y fásica del diafragma torácico (factor neuromecánico (3).

El diafragma actúa como un verdadero pistón apoyándose sobre la masa visceral, que bajo el efecto del empuje diafragmático se moviliza pasivamente hacia abajo y adelante,

limitando más o menos este desplazamiento el tono de la faja abdominal y del suelo pélvico (4,5).

#### 1.1.3.2. TÉCNICAS DE TRANSFERENCIA TENSIONAL (TTT)

Son ejercicios que permiten una relajación específica de estructuras músculo-aponeuróticas con tendencia a estar más tensas de lo normal por su intervención en el mantenimiento postural como el diafragma torácico y sus pilares, así como los músculos de la cadena posterior como son los isquiotibiales, los multífidos o los espinales superficiales. Dichas técnicas incluyen un trabajo específico para el momento del parto, con la finalidad de facilitar el descenso fetal en el expulsivo (2,3)

### 1.2. CONTEXTO ANATÓMICO Y MECANISMO DE ACCIÓN DEL MÉTODO HIPOPRESIVO

Para entender el mecanismo de acción de la GAH es necesario describir previamente algunos conceptos.

#### 1.2.1. ESPACIO MANOMÉTRICO ABDOMINAL (EMA)

El EMA es un espacio que limita por arriba con el diafragma torácico, por abajo con el plano profundo de los músculos del periné, por detrás con la columna lumbar y lateralmente con los músculos abdominales. La particularidad del EMA es que la variación de presión de los órganos contenidos en él es idéntica. Existe una constancia

en las variaciones de presión en el curso de un esfuerzo en los órganos digestivos (estómago, intestino, recto, colon) y urinarios (vejiga, uréteres) Sin embargo no existiría transmisión de presión a la uretra al estar fuera del EMA (1,6). Sin embargo este punto es controvertido, ya que según la teoría de Enhorning, ante un esfuerzo abdominal el tercio medio de la uretra se beneficia, al igual que la vejiga, de una transmisión completa de la variación barométrica, explicando así la continencia urinaria por el gradiente positivo de presión en beneficio de la uretra respecto a la vejiga (7-13).

En cualquier caso, durante la ejecución de un esfuerzo físico, aumenta la presión abdominal en función del tipo de esfuerzo realizado, la resistencia de las vías respiratorias y los factores morfológicos, llegando a tener una variabilidad de más del 400% entre individuos (3).

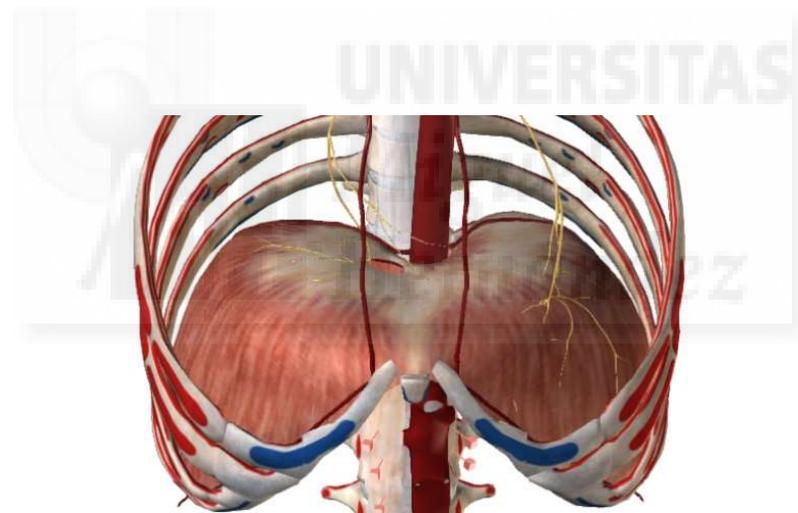
#### 1.2.2. ANATOMIA FUNCIONAL DEL DIAFRAGMA TORÁCICO

El diafragma es un músculo ancho, aplanado y constituye un tabique musculotendinoso que separa la cavidad torácica de la cavidad abdominal. Tiene la forma de una bóveda alargada transversalmente y de convexidad superior, que se fija por su base en el contorno interno de la abertura inferior del tórax (6).

La bóveda diafragmática no es regular. Está dividida en dos partes, derecha e izquierda, por una escotadura que presenta el diafragma frente a la columna vertebral y por una depresión de la porción media de la cúpula diafragmática sobre la que se apoya el corazón. Además, la convexidad es más acentuada a la derecha que a la izquierda tanto en la espiración forzada como en la respiración media.

En el diafragma se distinguen dos partes, una central denominada centro frénico y otra periférica y muscular. El centro tendinoso es una lámina tendinosa muy resistente, alargada transversalmente, escotada posteriormente y que ocupa la porción central del diafragma. Su contorno es irregular y tiene forma de hoja de trébol cuyos tres foliolos se dividen en anterior, medio e inferior. En la unión de los tres foliolos anterior y derecho se encuentra el orificio de la vena cava.

El diafragma se inserta en todo el contorno interno de la abertura inferior del tórax, es decir, en la columna vertebral, las costillas y el esternón. En la porción lumbar del diafragma se distinguen a ambos lados de la línea media una parte medial y otra lateral (figura 1).



*FIGURA 1. "Posición del diafragma". En Atlas VisibleBody*

La parte medial son los pilares del diafragma. El pilar derecho es más largo y grueso que el izquierdo. Se inserta por medio de un tendón ancho y aplanado en la cara anterior de los cuerpos de las vértebras lumbares segunda y tercera y en los discos y con los cuerpos de las vértebras vecinas. La inserción del pilar derecho se extiende con frecuencia hasta el cuerpo de la cuarta vértebra lumbar. El pilar izquierdo del diafragma se inserta por medio de un tendón menos ancho y menos grueso que el del pilar derecho

en el cuerpo de la segunda vértebra lumbar y en los discos intervertebrales vecinos a ésta. Las fibras tendinosas más mediales de los dos pilares se entrecruzan a menudo en la línea media con las del lado opuesto; el resto de fibras son directamente descendentes.

Los dos pilares del diafragma limitan, junto con la columna vertebral, una amplia abertura dividida en dos orificios secundarios por medio de fascículos musculares que se extienden de un pilar a otro, entrecruzándose en la línea media. De los dos orificios el posterior es el hiato aórtico y el anterior el hiato esofágico. Existe una verdadera sincronización durante la deglución entre la relajación del esfínter esofágico y la de las fibras pericardiales carnosas de los pilares del diafragma, mientras que las cúpulas diafragmáticas continúan contrayéndose durante cada movimiento respiratorio. Estudios electromiográficos demuestran la importancia de los pilares del diafragma en los procesos de continencia cardial: durante el eructo las fibras musculares cardio-diafragmáticas se relajan, permitiendo el paso de los gases del estómago o del contenido gástrico durante el vómito (7,14)

El diafragma es un músculo inspirador. Tradicionalmente se afirma que la contracción del diafragma provoca un aumento de los tres diámetros del tórax. Al contraerse, las fibras del diafragma enderezan su curvatura y abaten ligeramente el centro tendinoso, de lo cual resulta un aumento vertical del tórax.

Las fibras musculares toman luego su punto fijo en el centro tendinoso, que está de hecho inmovilizado por la presencia del pericardio arriba y por las vísceras abdominales abajo. Actúan sobre las costillas elevándolas. Cuando una costilla se levanta, se desplaza lateralmente al mismo tiempo que proyecta el esternón anteriormente. De este modo aumentan los diámetros anteroposterior y transversal del tórax (figura 2).

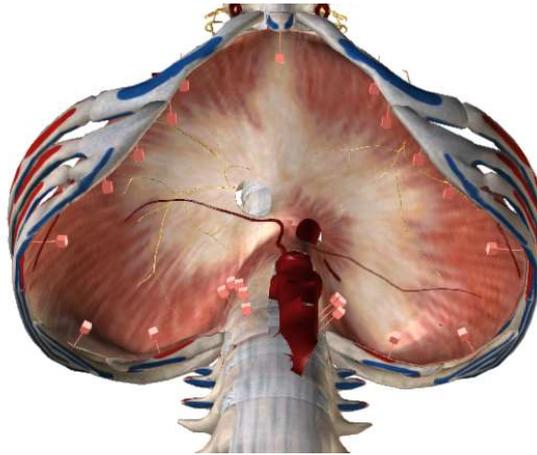


FIGURA 2 "Diámetro torácico en Atlas Visible Body®"

Los pulmones son totalmente dependientes del bombeo torácico que está influido por todo el sistema músculo-esquelético y controlado por una gran variedad de señales nerviosas y humorales. El aparato respiratorio incluye a todos los componentes de la vía aérea superior, el árbol traqueobronquial, los pulmones y el diafragma. El sistema nervioso central funciona como un sistema de control, regulando la actividad de los músculos respiratorios y de la caja torácica, que actúa como bomba. La acción de bombeo de este sistema es esencial para el mecanismo pulmonar de intercambio de oxígeno por  $\text{CO}_2$ , pero también contribuye al retorno de los líquidos venosos y linfáticos al tórax. Este sistema provee la oxigenación adecuada, que es vital para la función de los órganos diana, liberando al menos uno de los mayores productos finales del metabolismo, el  $\text{CO}_2$  y participa en la homeostasis del equilibrio metabólico ácido-base en todo momento.

La función de la bomba del tórax comprende la contracción y la relajación muscular, y el movimiento de los planos fasciales. La viscera torácica afecta a su bomba musculoesquelética. Asimismo, cuando la bomba torácica es disfuncional, afecta negativamente a la viscera torácica. Por lo tanto, tiene una influencia negativa. El movimiento fisiológico sin impedimento de la caja torácica es importante para mantener un aporte

sanguíneo suficiente, un drenaje venoso adecuado, un drenaje linfático eficiente e influencias neurológicas reguladoras sensibles y eficientes (15).

La excursión del diafragma es importante para la adecuada función pulmonar. Adicionalmente, su acción de bombeo rítmico con la respiración es capaz de afectar favorablemente la función de los órganos abdominales y quizás aumentar el drenaje venoso de otras vísceras como el hígado y el bazo. Además, su correcto movimiento aporta una óptima función pulmonar (16).

El diafragma actúa como un verdadero pistón apoyándose sobre la masa visceral, que bajo el efecto del “empuje diafragmático” se moviliza pasivamente hacia abajo y adelante, limitando más o menos este desplazamiento, el tono de los músculos de la faja abdominal y del suelo pélvico. Una disfunción de los músculos del abdomen tendrá, por tanto, incidencias sobre la fase inspiratoria. En menor medida, el suelo pélvico está también implicado en el proceso de soporte de la masa visceral durante la inspiración y el esfuerzo, actuando de contra apoyo. Si el contra apoyo que supone el suelo pélvico es deficiente se produce un desplazamiento visceral hacia la zona del hiato urogenital (1,5).

### 1.2.3. ANATOMÍA FUNCIONAL DE LOS MÚSCULOS ABDOMINALES (MA)

Los músculos abdominales tienen un papel relevante en la función respiratoria. Funcionalmente aumentan la resistencia durante la fase inspiratoria. El resultado es un aumento del diámetro transversal inferior del tórax por la sinergia contráctil física del diafragma y tónica de los músculos abdominales.

Los dos primeros tiempos del periodo contráctil respiratorio del diafragma corresponden a un aumento progresivo de la actividad tónica de los MA, seguidos en la tercera fase de una contracción refleja fásica, acentuada o no voluntariamente con la espiración (6).

La actividad tónica postural del transverso abdominal contribuye a aumentar la capacidad contráctil de los músculos espinales y de los músculos rotadores del raquis (dorsal ancho y oblicuos), por la puesta en tensión de la fascia toracolumbar según el concepto de “Amplificación Hidráulica (AH) (17-19) que abordaremos más adelante. El uso de una faja rígida en los casos de una hipotonía abdominal o del levantamiento de una carga importante, compensa positivamente el papel del TA durante el esfuerzo aumentando la actividad electromiográfica de los músculos erectores espinales, incluso en apnea inspiratoria, estabilizando la columna lumbar. Durante estos esfuerzos, la presión abdominal máxima no cambia respecto al mismo esfuerzo producido en las mismas circunstancias pero sin faja, siendo el diafragma rechazado hacia arriba (20-23).

#### 1.2.4. ANATOMÍA FUNCIONAL DE LOS MÚSCULOS PERINEALES

Los músculos profundos perineales tienen forma de cúpula. Se encuentran encima del canal anal y se anclan al núcleo tendíneo central por delante, por detrás al cóccix y lateralmente al músculo obturador interno. Siguiendo la arcada tendinosa del obturador (arcada obturatriz), van a insertarse hacia delante sobre el borde anterior del del foramen obturador y hacia atrás sobre la espina ciática. Los estudios con RMN funcional muestran la morfología de estas cúpulas y contribuyen a un mejor entendimiento de la función de soporte y amortiguación del suelo pélvico (SP) (23).

### 1.2.5. BAROMECHANICISMO ABDOMINAL

Durante el esfuerzo se produce una transmisión de la presión hacia la cavidad abdominal y pelviana, así como a las vísceras que contienen como vejiga y útero. Existen disfunciones músculo-conjuntivas y viscerales derivadas de la variación de PIA durante el esfuerzo con implicaciones potenciales en la disfunción del suelo pélvico ya que los elementos de suspensión a nivel de los órganos pelvianos son particularmente sensibles a la distensión engendrada por cargas que aumentan la PIA.

Se han formulado varias teorías que consideran que durante los aumentos de PIA, el esfuerzo es transmitido a las vísceras a través del peritoneo en la medida en que estos órganos tengan relación directa con el mismo (Enhorning 1976, Delancey 1994, Petros y Ulmsten 1995). Estas teorías han contribuido al entendimiento y concepción de los modelos biomecánicos de la dinámica visceral pelviana (3,7,24,25).

Es más, las estructuras musculares y aponeuróticas / fasciales del suelo pélvico tienen implicación en la función del SP. Según De Lancey (24), la porción proximal de la uretra es comprimida por el sistema fascial que se inserta en parte sobre los músculos elevadores del ano (EA) con independencia de la posición espacial de la uretra. El concepto de Petros y Ulmsten completa la de De Lancey y otorga un papel importante a los músculos perineales en particular al pubococcigeo en la función del SP (26,27).

Actualmente sabemos que la estática y la dinámica visceral pelviana depende de un sistema complejo de amortiguación y de frenado del movimiento visceral que implica multitud de factores anatómicos y una gestión neuropostural (28,29). Las variaciones de presión intraabdominal y su gestión postural y de soporte dependen de la resistencia de las vías respiratorias a la inspiración y espiración, del tipo de respiración, de la tensión

postural del diafragma frente a la tensión de la faja abdominal y del periné y del tipo de esfuerzo efectuado.

Es evidente por tanto que, ante una hipotonía abdominal, la gestión de la presión hacia las vísceras pélvicas no es adecuada, contribuyendo o provocando una disfunción de suelo pélvico (DSP). En esta situación el MH puede tener un papel importante tanto en la prevención como el tratamiento de las DSP.

#### 1.2.6. SISTEMA DE AMPLIACIÓN HIDROSTÁTICO ABDÓMINO-TORÁCICO (SAAT)

El concepto de AH considera el EMA como un sistema hidráulico en el cual el contenido (masa visceral) puede ser considerado en teoría como “el fluido hídrico; que no se “comprime”(3). El diafragma torácico representa el pistón que comprime la masa visceral (asociado a la resistencia de las vías respiratorias), el peritoneo, la fascia transversalis y la fascia pelviana parietal correspondientes a las paredes del *Cilindro Maestro (pared abdominal) (CM) (3)* (Figura 3).

El MH explica la relevancia de la musculatura abdominal y perineal para gestionar los aumentos de PIA basándose en este concepto de “Ampliación Hidráulica” (AH) (30,31), si bien existe cierta discrepancia en este aspecto (5,17,32-34).

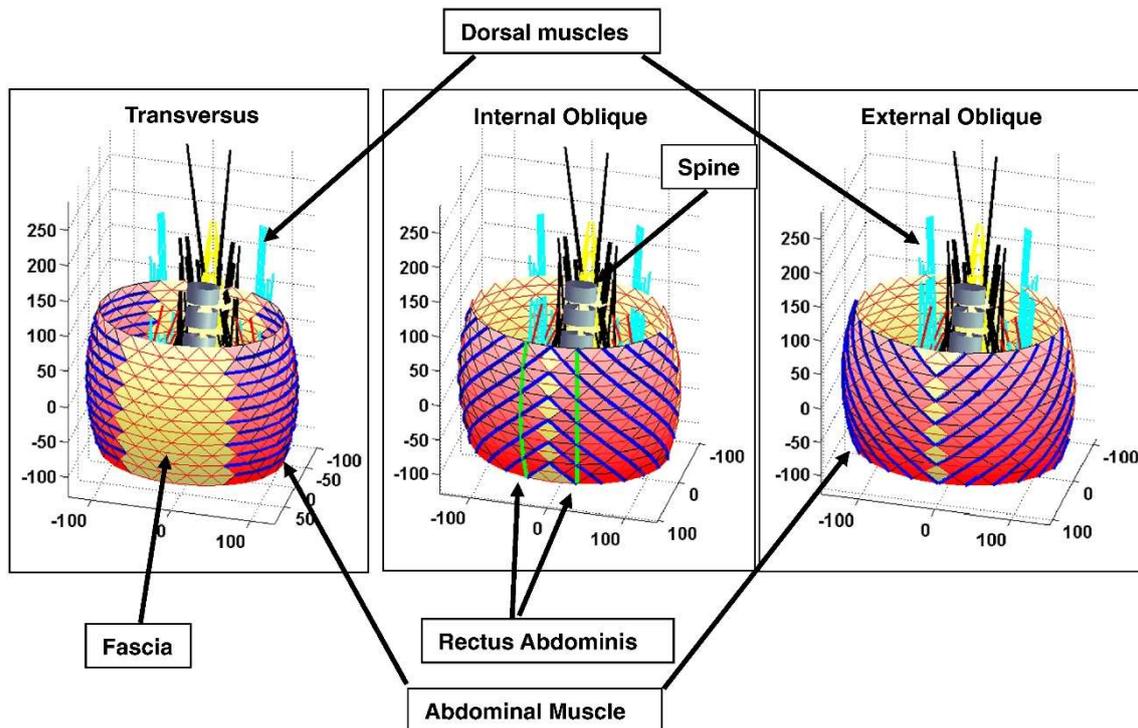


FIGURA 3 Clindro Maestro Abdominal. Fuente: Modelo analítico de las tres capas de musculature abdominal, dorsal y lumbar. (El recto abdominal se representa junto al ablicuo interno. Las dimensiones se expresan en mm según Stockes et al 2010. Presión intraabdominal y función muscular de la pared abdominal. Mecanismo de descarga espinal).

Este sistema hidráulico permite el contraapoyo durante los movimientos o el levantamiento de cargas, incluyendo la realización de ejercicios en “cadenas cinéticas abiertas”, es decir sin apoyar los pies en el suelo (saltos, carrera). Dada la carga global impuesta al sistema hídrico y la capacidad limitada de las paredes fasciales de mantener una contención suficiente de la masa visceral, es primordial disponer de un sistema músculo-conjuntivo de amplificación hidráulica ejerciendo una contrapresión a la separación de las paredes del CM (3).

La fascia toraco-lumbar (FTL) asociada al músculo transverso abdominal (MTA) así como todos los músculos planos del abdomen y los rectos abdominales desempeñan el papel de amplificador toraco-lumbar. El pistón frénico-diafragmático produce durante su apoyo sobre la masa visceral empujes horizontales, responsables del aumento de los diámetros transversales y antero-posteriores del tórax, beneficiosos para la función

respiratoria, pero hiperpresivo para los músculos rectos abdominales y oblicuos externos. De esta forma, se podría disminuir la eficacia del amplificador de la contrarresistencia del CM.

Por otra parte, el tono postural y fásico de los músculos abdominales representan el motor de la amplificación contrarresistencia al estiramiento de las estructuras parietales del CM en el momento de apoyo del diafragma (33,34), lo que podría repercutir en la función del SP.

El suelo del CM está constituido por el diafragma pelviano y su fascia parietal. El SP durante el esfuerzo se desplaza hacia abajo y atrás (5), comportándose a la vez como el pistón del “Cilindro Maestro Abdomino Pelviano” (CMAP) y como uno de los elementos de la ampliación hidráulica abdomino perineal (AHAP). (3)

#### 1.2.7. SISTEMA DE AMPLIACIÓN ABDOMINO-PELVIANO (SAAP).

El CMAP está formado por ambas fosas isquiorrectales separadas una de la otra por el canal anal, comunicándose entre ellas por debajo con el ligamento anococcígeo, estando limitadas:

-Por detrás con la cavidad sacra y la fascia del piramidal.

-Lateralmente, por el ligamento sacrotuberoso, por su parte falciforme y la fascia del obturador interno.

-Por delante, con el músculo puboccigeo, por el puborrectal y por el núcleo fibroso del periné.

-Por debajo, por el espacio celulo-graso subcutáneo perineal.

-Medialmente, por la pared del canal anal, esfínter externo del ano y rafe anococcígeo.

El contenido graso de la fosa isquiorrectal representa el fluido hídrico del CMAP. Este sistema hidráulico coronado por arriba y por delante por el suelo pélvico permite la amortiguación de las presiones resultantes de los esfuerzos abdominales. El funcionamiento de este sistema es complejo, de geometría variable, dependiente de la situación tónica de las cúpulas del diafragma torácico (3,35,36) y de las circunstancias funcionales (figura 4).

Durante un esfuerzo abdominal cualquiera hay un aumento reflejo del tono perineal y se produce un deslizamiento vertical hacia abajo, desplazándose el núcleo central, siendo indispensable para la contención de este desplazamiento la masa grasa de las fosas isquiorrectales. Esta labor la realiza el glúteo mayor como amplificador de la contención posterior, que se inserta sobre la cara posterior del hueso ilíaco, sobre los tubérculos sacros posteroexternos, sobre el borde lateral del sacro, el borde del cóccix y sobre la cara posterior del ligamento sacrotuberoso y del sacroespinoso (2,3).

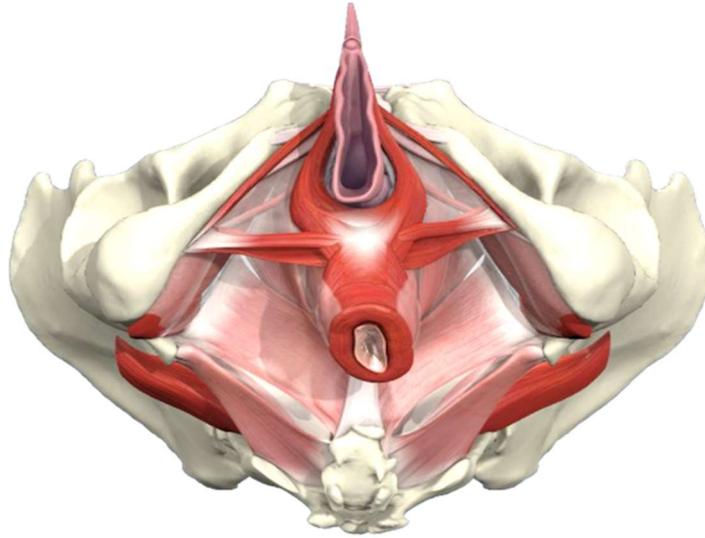


FIGURA 4 "Nucleo fibroso central y esfínter externo del ano". En Atlas®Visible Body

El glúteo mayor tiene una función estática interviniendo como amplificador posterior abomino-pelviano y en sinergia de la amplificación abomino-torácica. Por tanto, durante la práctica de ejercicios abdominales, en las personas que presentan un déficit abdomino-pelviano, tenemos que tener en cuenta el factor glúteo.

El amplificador de la contención lateral es el obturador interno, en realidad constituye uno de los pilares del suelo pélvico y la pared lateral de CMAP compartiendo este último papel con el músculo piramidal. El glúteo mayor potencia posteriormente la función amplificadora de los músculos pelvitrocantéreos, por ello es importante tener en cuenta el complejo de los rotadores de cadera en las rehabilitaciones uroginecológicas (2,3).

### 1.3. LOS PROGRAMAS DE GIMNASIA ABDOMINAL HIPOPRESIVA

#### (GAH)

Los ejercicios de GAH se agrupan en diversos programas según los objetivos buscados o la intensidad de la respuesta deseada. Todos los ejercicios consisten en posturas estáticas o dinámicas que inducen repuestas a nivel de la gestión postural global y de los músculos respiratorios. Los ejercicios específicos de cada programa consisten en un movimiento postural global que termina en una postura final pero que se construye con una sucesión y secuencia de ejercicios de aproximación. La realización continua de las 5 etapas hasta la postura final muestra la visión de un movimiento postural global.

Los programas de GAH son secuencias cronológicas de ejercicios posturales rítmicos y repetitivos que permiten la integración, la memorización y la automatización de mensajes propioceptivos sensoriales asociados a una postura en particular (1-3).

La integración es una fase de aprendizaje de los ejercicios, corresponde a un bombardeo propioceptivo “directo a la amígdala” que genera respuestas motrices de tipo divergente, a nivel de los músculos posturales, respiratorios y lisos (37-40).

La fase de memorización se consolida durante el sueño, corresponde al vaciado de la amígdala propio de la selección y filtración de la información procesada durante el día (41-44).

La fase de automatización es el aprendizaje de la conducta. Esta acción es iniciada y facilitada por estímulos propioceptivos, kinestésicos y sensoriales, vehiculizados por los canales aferentes de la vía espino-talámica directa, permitiendo una decodificación y una reactividad motriz inmediata.

El principio teórico consiste en que los receptores propioceptivos musculares poseen una dirección sensorial preferente, relativa a un movimiento. La suma de las codificaciones específicas en cada músculo solicitado por las posturas hipopresivas, es la que permite una integración a nivel perceptiva del sistema nervioso central, y la repetición rítmica asegura la memorización. Cada postura articular incluida en los ejercicios ha sido diseñada para facilitar la acción hipopresiva en diferentes posiciones articulares (2). Esta teoría está apoyada en recientes estudios de investigación (41,42).

Los ejercicios de GAH podrían tener una acción respiratoria ya que estimulan los centros espiratorios del tronco del encéfalo (centro neumotáxico y centro respiratorio bulbar). La acción complementaria de la apnea mantenida durante los ejercicios provoca un estado similar al de la hipercapnia y provoca un aumento del nivel de secreción de catecolamina. Esta afirmación no se sustenta científicamente en el momento actual. No existen estudios de calidad que lo corroboren (45).

La contracción voluntaria de los músculos serrato anterior y de los músculos elevadores de la caja torácica, así como la autoelongación de la columna cervical, estimulan los mecanorreceptores respiratorios, pudiendo inhibir los núcleos inspiratorios.

Los centros respiratorios supraespinales tienen una acción de control tónico postural y fásico sobre los músculos respiratorios (intercostales, escalenos, SCM, diafragma torácico, músculos de la faja abdominal y periné) y su estimulación permite modular la tensión postural de los músculos que se vinculan. Esta relación se contextualiza en algunos artículos de investigación (46,47).

### 1.3.1. SISTEMÁTICA DEL MH

El MH se caracteriza por englobar ejercicios posturales sistémicos que contribuyen a disminuir la PIA activando el suelo pélvico y la musculatura abdominal en tiempo espiratorio (22,48,49).

Lo relevante del MH no es la cuantificación total de la reducción de presión sino la existencia de esa misma disminución en todas las cavidades de EMA, que puede ser medida por manómetros de presión intracavitarios. En relación con la variación de la PIA, se utiliza una terminología que hace mención desde el mayor grado de presión (hiperpresivo) hasta el menor grado de presión (hipopresivo). La hiperpresión abdominal cuantitativa es definida por Caufriez como aquella diferencia de presión igual o superior a 30 mmHg (1-3).

### 1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS EJERCICIOS DEL PROGRAMA DE BASE.

Todos los ejercicios realizados dentro del MH siguen las mismas pautas, a saber:

- Autoelongación: Estiramiento axial de la columna vertebral para provocar una puesta en tensión de los músculos espinales profundos y músculos extensores de la espalda.
- Doble mentón: Empuje del mentón que provoca tracción de la coronilla o punto vértex hacia el techo.
- Decoaptación de la articulación glenohumeral: Se provoca realizando una abducción de las escápulas y coactivación de los músculos serratos.
- Adelantamiento del eje de gravedad: Desequilibrio del eje anteroposterior que implica variación del centro de gravedad en dirección ventral.

-Respiración costodiafragmática. Durante la fase de inspiración normal se incrementa el volumen de la caja torácica y se reduce la presión dentro de ella por la apertura de las costillas hacia fuera y arriba, aumentando el diámetro transverso y anteroposterior de la misma, lo que permite la expansión pulmonar y la entrada del aire (50).

El músculo motor principal es el diafragma, que se aplana en dirección caudal y agranda la caja torácica en sentido craneocaudal; aunque en menor grado actúan asimismo los músculos intercostales laterales, elevando las costillas y generando un ensanchamiento de la caja torácica en dirección anteroposterior y transversal. El músculo esternocleidomastoideo y los músculos serratos anteriores y posteriores pueden ayudar a esta acción creando una posición de inspiración forzada. Además, este movimiento en cadena genera un efecto de aspiración de las vísceras hacia atrás y hacia arriba.

La espiración normal es un proceso pasivo que comienza cuando se relajan los músculos inspiratorios disminuyendo la cavidad torácica junto a la retracción elástica del tejido pulmonar. En la espiración forzada se contraen los músculos espiratorios (intercostales internos y abdominales: transverso, oblicuo menor y mayor y recto abdominal) que empujan los órganos abdominales contra el diafragma relajado, aumentando su forma de cúpula y disminuyendo por tanto el diámetro de la cavidad torácica (51).

-Apnea espiratoria: Espiración total de aire y con apnea mantenida (entre 10 y 25 segundos). Se añade una apertura costal simulando una inspiración, pero sin aspiración de aire, junto con un cierre automático de la glotis; contracción voluntaria de los músculos serratos mayores y de los músculos elevadores de la caja torácica (músculos de las vías respiratorias superiores, intercostales, escalenos y esternocleidomastoideo) (1-3).

El diafragma en la fase de apnea espiratoria se relaja y es relativamente succionado como consecuencia de la apertura costal y la elevación de la caja torácica. Esta relajación podría conseguir la disminución de la presión torácica y abdominal (5,52).

#### 1.4. PREVALENCIA Y FACTORES DE RIESGO DE LAS DISFUNCIÓN DEL SUELO PELVIANO

Para poder centrarnos en un enfoque preventivo de las DSP en primer lugar es necesario conocer previamente su prevalencia y los factores de riesgo asociados. En nuestro estudio nos hemos centrado en la incontinencia urinaria (IU) y en el prolapso visceral (POP), en población femenina.

##### 1.4.1. INCOTINENCIA URINARIA

###### 1.4.1.1. Definición

La Sociedad Internacional de Continencia (ICS) define la IU como “la pérdida involuntaria de orina que genera un problema higiénico o social”(53). De esta forma engloba el problema de calidad de vida de las personas que la padecen.

Según el último acuerdo de consenso respecto a terminología, la IU puede ser entendida como síntoma, signo o condición (55), entendiendo como síntoma la pérdida involuntaria de orina referida por el paciente, signo a la demostración objetiva de la incontinencia (54) y condición cuando se produce la demostración urodinámica de la misma (55).

En el ámbito teórico, la definición de la ICS resulta aceptable para abordar el problema de la incontinencia, pero respecto a su aplicación práctica a la hora de comparar estudios de poblaciones o estudios de resultados de tratamientos, resulta complicado debido a la percepción que tiene cada paciente de su pérdida de orina.

Por este motivo algunos autores han propuesto definiciones alternativas que podrían permitir una mejor cuantificación de las pérdidas. Desde el registro de más de seis episodios en los últimos seis meses, a dos episodios al mes (56,57).

#### 1.4.1.2 Clasificación de incontinencia urinaria

La clasificación de la IU se puede realizar según su presentación clínica o según criterios de medida por medio de la urodinámica (53,54,57).

Según su presentación clínica podemos clasificarla en:

##### 1) Incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE):

Es la pérdida involuntaria de orina ocasionado por un aumento de la presión intravesical sobre la presión uretral máxima, en ausencia de contracción del detrusor. Se produce con los esfuerzos físicos (deporte, tos, estornudo, levantamiento de peso). La pérdida involuntaria de orina no se produce en reposo ni le precede la necesidad de orinar (56,58).

Este fallo en la gestión de presiones en la IUE puede deberse a deficiencias en dos mecanismos de resistencia uretral, que pueden presentarse por separado o en conjunto en una misma persona:

a) IUE por hipermovilidad uretral debido a un fallo de soporte de la uretra, que provoca un descenso de la misma ante los aumentos de presión y

b) IUE por disfunción intrínseca de la uretra. Aquí el fallo es inherente al mecanismo de cierre de la propia uretra (51,56,58).

Las personas con IUE pura presentan frecuencia miccional no aumentada y volumen vesical normal, sin síntomas miccionales irritativos (59).

### 2) Incontinencia urinaria de urgencia(IUU):

Es la pérdida involuntaria de orina acompañada de un intenso deseo miccional, difícil de demorar, ocasionado por la contracción involuntaria del músculo detrusor de la vejiga (51,56,58).

Si la contracción del detrusor se evidencia mediante las pruebas de urodinámica, se denomina “hiperactividad del detrusor”, que entre sus causas podemos tener un componente neurológico o también darse de forma idiopática.

El diagnóstico de la IUU requiere de un estudio clínico meticuloso para enfocar el tratamiento que resulte más efectivo.

En la IUU la frecuencia miccional suele estar aumentada y acompañarse de nocturia (aumento de la frecuencia miccional nocturna) (57).

### 3) Incontinencia urinaria mixta (IUM):

Es la pérdida involuntaria relacionada tanto a la urgencia miccional, como a la realización de esfuerzos físicos.

Existen otras formas de incontinencia que no abordaremos en este estudio puesto que el objeto de esta investigación va enfocado a la prevención de la IUE.

#### 1.4.1.3 Epidemiología de la IU femenina.

La tasa de incidencia anual se sitúa entre el 4% al 11%, teniendo mayor incidencia durante el embarazo. Si bien es cierto que su tasa de remisión o recurrencia se debería tener en cuenta, como factor dinámico y puede oscilar entre el 0% y el 13% por año (51).

La prevalencia estimada de la IU en mujeres varía en la literatura científica según las distintas definiciones de incontinencia, diferentes instrumentos de medida utilizados y a las diferencias demográficas en las poblaciones estudiadas (53,59-61) (tabla 1).

Actualmente la mayoría de estudios refieren que la prevalencia IU varía entre el 15% al 45%, siendo casi el doble el porcentaje en mujeres que en hombres (62-66).

La prevalencia de IUE afecta con la edad. En el estudio EPICONT en Noruega (66) se refleja cómo cualquier tipo de incontinencia va en aumento con la edad, aunque se estabiliza entre los 50 a 70 años y sigue, con un aumento continuo, entre las personas de más edad. En EE.UU gran parte de los estudios se centran en población anciana e institucionalizada, pero existen algunos estudios que publican una prevalencia de IU del 45% en mujeres mayores de 45 años (67).

En otro estudio americano basado en el cuestionario EPIQ para evaluar la calidad de vida en mujeres con DSP, se mostró que un 37% de mujeres sufrían una o más DSP. Exactamente un 15% padecía incontinencia y un 6% POP (68).

En Europa la mayoría de estudios de epidemiología proceden de los países nórdicos y del Reino Unido. En el estudio EPICONT, que contó con una base poblacional muy alta (N=27.963), sus autores encontraron una prevalencia en mujeres noruegas mayores de 20 años del 25% (66).

En España se han realizado diversos estudios de base poblacional en ancianos encontrándose una prevalencia del 42% al 16% (69,70). En líneas generales los estudios de prevalencia en España se equiparan en cifras a los europeos, estando alrededor del 24-28% de prevalencia de la IU (63,64). Otros estudios muestran cifras más bajas como es el caso de España y cols, (2009) (71) con el 12% en Cataluña.

Para las mujeres en edad laboral, las cifras son variables, el estudio EPICC, primer estudio epidemiológico sobre la prevalencia de IU y Vejiga Hiperactiva de ámbito Nacional en España, refiere una prevalencia de IU alrededor del 7,25%, en mujeres de 18 a 64 años (72).

La prevalencia de la IU en España ha ido en aumento. Así lo demuestra el informe del observatorio nacional de continencia (ONI) (64) aportando cifras de 6.510.000 personas que estaban afectadas por IU en el año 2009 en España (15,8% de la población global), de los que el 24% eran mujeres y el 6% hombres (64) ( tabla 1).

Tabla 1. Evolución de Pacientes diagnosticados de Incontinencia Urinaria en España.

<b>Año</b>	<b>Nº Pacientes</b>	<b>Prevalencia en España</b>
1997	2.200.000	* ---
2003	3.255.539	*---
2007	6.190.000	**16,7%: 23,6% mujer y 9,6% hombre
2009	6.510.000	***15,8%: 24% mujer y 7% hombre

\*Datos de la OMS, \*\*Estimación del ONI estandarizado a la población española 2007

\*\*\*Estimación del ONI estandarizado a la población española de 2009

*Tomada de Informe ONI(64)*

#### 1.4.1.4. Factores de riesgo para la IUE

En cuanto a los factores de riesgo, en nuestro estudio no vamos a profundizar en todos ellos, puesto que no se trata de un estudio de epidemiología, pero si nos interesa contextualizar los más importantes, puesto que nos servirá para enfocar nuestro abordaje preventivo desde el MH y el entrenamiento del suelo pélvico (EMSP). Por tanto, nos centraremos en la edad, paridad, obesidad y estado hormonal.

##### a) Edad

El estudio EPICC (72) sobre prevalencia de IU y vejiga hiperactiva presenta cifras para IU próximas al 10% en mujeres de 25 a 65 años, mientras otros estudios dan cifras superiores, del 20% al 33%. Los picos de incidencia de la IU están en relación directa con los tipos de IU (63,66,73). Numerosos estudios muestran que en general, la IUE (45%) es el tipo de IU más frecuente, seguida por la IUM (29%) y por la IUU (19%) (61). Sin embargo, cuando analizamos la distribución del tipo de IU en función de la edad observamos que hasta los 50 años el tipo de IU más frecuente es la IUE y a partir de esta franja de edad la IUU (63).

Sea como fuere, la incontinencia no forma parte del proceso de envejecimiento, aunque sí que se producen cambios con la edad que pueden predisponer al desarrollo de IU, pero no lo provocan (disminución de la capacidad vesical, disminución de la capacidad de retrasar la micción).

##### b) Embarazo y parto vaginal

El embarazo y parto a largo plazo pueden dejar de ser un factor de riesgo principal como ya hemos ido anunciando al hablar de los picos de incidencia de la IUE, IUM e IUU, aunque existe cierta controversia (74,75).

Sin embargo, el parto va a suponer más riesgo de aparición de POP. De esta forma Thomas y cols, (1980) observaron mayor incidencia de POP en las mujeres multíparas que en las nulíparas (57).

#### c) Obesidad

Se puede considerar como un factor de riesgo potencial. En el estudio EPICONT la prevalencia de la IU aumentaba en relación a un mayor índice de masa corporal (IMC), desde un 17% en aquellas mujeres con un IMC menor a 25%, hasta un 31% en las que presentaban un IMC mayor. Otros estudios apoyan la relación de un IMC elevado con el riesgo de desarrollar IU (55,66).

#### d) Factor hormonal: Menopausia

En cuanto a la menopausia y la IU no parece existir una relación directa, así como tampoco el hecho de que un porcentaje de la población de mujeres a esa edad puedan estar hysterectomizadas (76,77).

### 1.4.2. Prolapso de las vísceras pélvicas (POP)

#### 1.4.2.1. Definición

La ICS define el POP como el descenso sintomático de uno o más órganos por la pared vaginal anterior, pared vaginal posterior, ápex de la vagina (cuello del útero) o cúpula vaginal en caso de hysterectomía.

El prolapso urogenital es medido utilizando el sistema POPQ (Tabla 2) (68,78) y en función del grado de prolapso afecta a la calidad de la vida. Sin embargo, actualmente no existe una clasificación que englobe el factor calidad de vida asociado al prolapso (73,79-81).

Tabla 2. Clasificación de acuerdo con las definiciones establecidas por la International Continence Society (ICS) y la uroginecológica Asociación Internacional (IUGA) [Haylen 2010]. Según sistema POP-Q.

<b>GRADO</b>	<b>Posición de la porción más distal del prolapso</b>
<b>1</b>	a 1 cm por encima del anillo himeneal
<b>2</b>	<1 cm por encima o por debajo del anillo himeneal
<b>3</b>	1 cm o > del anillo himeneal
<b>4</b>	Eversión completa la vagina y el útero

#### 1.4.2.2 EPIDEMIOLOGÍA DEL POP

El prolapso de las vísceras perineales (POP) es una condición poco conocida que afecta a millones de mujeres en todo el mundo. Es una enfermedad con baja morbilidad y afecta principalmente a la calidad de vida (55,81).

Existen algunos estudios epidemiológicos que muestran cifras de incidencia entre el 6% al 8% de las mujeres que asisten a las consultas médicas y que refieren una sensación de “abultamiento” o “masa” que protruye por la vagina (68,78,82). A pesar de su alta prevalencia existe escasa información sobre su epidemiología, factores de riesgo y la historia natural (83).

Las cifras de prevalencia de la IU y del POP no reflejan en su totalidad el alcance del problema de salud que ocasiona, puesto que la mayoría de veces pasa desapercibida por lo que no se aborda ni siquiera su tratamiento (76,77,84,85).

#### 1.4.2.3. Factores de riesgo para POP.

Para entender la prevalencia de los POP vamos a analizarla en relación a los factores de riesgo que nos aporta la bibliografía, puesto que se trata de una DSP que todavía no goza del apoyo de estudios de prevalencia con los que cuenta la IU.

a) Edad

Los factores de riesgo existentes que predisponen a la aparición del POP son comunes a los de la IU. En cuanto a la edad se sabe que la prevalencia y grado de POP aumentan con la edad (Lukacz y cols (2008) pudiendo llegar a afectar al 46% de la población (86).

Aunque los sistemas sanitarios actuales apuestan desde hace muchos años por la prevención de la disfunción del suelo pélvico, ésta no se produce y las pacientes generalmente acuden a buscar ayuda cuando el prolapso ya se ha producido y produce síntomas y afectación de la calidad de vida con el consiguiente coste personal y económico para los sistemas sanitarios (82).

b) Embarazo y parto

En algunos estudios el embarazo y parto se ha asociado a la aparición de POP (87-90). Actualmente existe controversia sobre si el mecanismo de parto se asocia a POP (cesárea vs. Parto vaginal) (91).

c) Factores hormonales: Menopausia

Hendrix y cols, (2004), llevaron a cabo un estudio transversal de gran magnitud (n=27.342) con mujeres de diferentes etnias que se encontraban en el periodo de la postmenopausia y que habían sido seleccionadas para tratamiento hormonal sustitutivo. Encontraron que el 41% de las mujeres no histerectomizadas presentaban un POP. De ellas, un 14% presentaban POP uterino, 34% cistocele y 18% rectocele (92).

Handa y cols, (2004) en un estudio en el que participaron 492 mujeres sometidas a tratamiento hormonal, encontraron una incidencia anual de cistocele de 9,3%, prolapso uterino 5,7% y rectocele 1,5%, Concluyeron además que el POP no siempre es crónico

y progresivo como tradicionalmente se pensaba. La regresión espontánea es común para el prolapso grado 1. Además, en este estudio se relacionó el estreñimiento con el POP (93).

En otra línea existen estudios más actuales en los que se relaciona la disminución de los niveles de estrógenos durante la menopausia con la debilidad de la musculatura y los tejidos que rodean la pelvis. En todo caso parece ser beneficioso en cuanto a la percepción de la mejora en la calidad de vida percibida por la paciente, el trabajo de entrenamiento de los MSP (82,94).

#### d) Obesidad

Desde el enfoque preventivo existen estudios que parecen confirmar que la gestión de las PIA por medio de ejercicios, o control de peso cobra relevancia a la hora de abordar las DSP. Por lo tanto, la pérdida de peso en caso de sobrepeso y obesidad parece que mejora la percepción de salud del paciente (95,96).

Parece que la obesidad se asocia a la aparición de POP. Según el estudio PROGETTO, donde se evaluaron 21.449 mujeres no hysterectomizadas, existe mayor riesgo de prolapso uterino en relación con el IMC. Las mujeres con un IMC mayor a 27,2 tuvieron más probabilidad de desarrollar POP uterino a los dos años de seguimiento (97).

### 1.5. REPERCUSION DE LA IU EN LA CALIDAD DE VIDA

La percepción del estado de salud, también conocida como salud subjetiva o percibida, no sólo indica la capacidad física y las enfermedades padecidas, también es un reflejo de los factores sociales, económicos y del entorno. La percepción del estado de salud es

un indicador simple pero efectivo del estado de salud global; es muy predictivo de las necesidades asistenciales y ayuda a planificar los programas de salud. Por tanto, va a tener repercusiones en el estado de salud y morbilidad. Hay una relación directa entre cómo se siente una persona y lo que esa persona hace (98).

#### 1.5.1. CALIDAD DE VIDA

LA IU y los POP no son patologías de reciente aparición. Si bien es cierto que han cobrado relevancia debido a la alteración de la calidad de vida que supone el padecerlas. Además, las expectativas de vida en la población occidental han aumentado, por lo que aquellas patologías crónicas y que no ponen en peligro la vida del paciente, pero que sí deterioran la calidad de vida (CV) tienen un especial interés (99).

Según la OMS el concepto de salud hace referencia al estado de bienestar físico, psicológico y social. En este contexto enlaza con el concepto de calidad de vida del individuo, considerando el lugar que ocupa dentro de su entorno, su interacción social con su sistema de valores y cultura en relación con sus expectativas de vida, sus valores, sus creencias, así como su independencia para desenvolverse autónomamente (115).

La evolución que ha sufrido el concepto de salud a partir del siglo XX, asumiendo no sólo la ausencia de enfermedad, sino también el estado mental y la interacción social según las expectativas y la autonomía del individuo, se debe en parte al aumento de la esperanza de vida. La medicina ya no tiene como objetivo prioritario dar más años de vida si no dar más calidad a los años vividos (100,101).

Por tanto, la percepción de salud relacionada con la CV o el concepto de salud relacionado con la calidad de vida (CVRS), aunque con ciertas controversias, (debido a que este concepto presenta una visión subjetiva del sujeto), se convierte en una forma de

monitorizar el estado de salud del individuo desde su propia perspectiva. Se puede utilizar para prever necesidades y situaciones y avisa sobre el declive de las habilidades funcionales del ciudadano (98).

En definitiva, el indagar en la CVRS del individuo con una perspectiva holística y multidimensional, nos va a aportar información del individuo y sus circunstancias personales, dentro de una enfermedad en concreto y su forma de vivirla y sentirla. El objetivo principal de cualquier intervención sería por tanto la mejoría de la CV (101,102).

En la práctica clínica la medida de la CV tiene prácticamente cuatro beneficios potenciales (98,103):

- I. Identifica y prioriza problemas en el paciente.
- II. Facilita la comunicación médico-paciente.
- III. Identifica problemas ocultos.
- IV. Facilita la participación del paciente en la toma de decisiones.

#### 1.5.2 FORMAS DE MEDIR LA CV

Existen dos formas de medir la CV, por medio de cuestionarios de salud o por medio de entrevistas. Debido a que este segundo método es más costoso y precisa de más tiempo, la medición de la CV por medio de cuestionarios validados cobra relevancia.

Según la *Scientific Advisory Committee of the Medical Outcomes Trust* de 2002, los cuestionarios se basan en una escala genérica que proporciona un perfil del estado de salud y es aplicable tanto a la población sana como a los pacientes (98,104).

Debido a la carga de subjetividad que tiene la percepción de la CV de las personas, estos cuestionarios deben ser herramientas de medida, validas, fiables y reproducibles (103). Son útiles para valorar la CVRS en población general, así como en subgrupos y pacientes individuales. También se utilizan para saber la carga que una enfermedad aporta a la persona, así como el progreso o cambio que pueda darse en su tratamiento o a lo largo del mismo.

Existen dos tipos de cuestionarios para medir la CVRS, los genéricos y los cuestionarios específicos para una enfermedad en particular. Los cuestionarios genéricos se caracterizan porque pueden aplicarse tanto a la población general como a poblaciones específicas. Presentan dimensiones relevantes para un amplio margen de pacientes y para la población general, no van destinados a una población diana y son independientes del diagnóstico. Tienen la ventaja de que permiten la comparación entre el resultado de las intervenciones o tratamientos realizados entre distintas poblaciones y entre diferentes enfermedades y permiten discriminar el impacto en la calidad de vida de las enfermedades crónicas. Como desventaja presenta el que son poco sensibles a los cambios (105-107).

Los cuestionarios específicos de CVRS son capaces de recoger el impacto que se produce a nivel físico, psicológico, funcional y social en una enfermedad específica, así como ser sensibles ante los cambios en un problema de salud específico. En ensayos clínicos son útiles para comparar tratamientos o intervenciones terapéuticas. Sus resultados son comparables entre poblaciones y permiten realizar evaluaciones económicas (108).

Calidad de vida en la IU:

Según Espuña y cols, (2008) la calidad de vida percibida con la IU y POP va a depender de cómo perciba el impacto de las pérdidas de orina la persona en concreto, dependiendo del tipo de pérdida y de su severidad, en relación al momento, entorno y circunstancias de la vida. La limitación de la funcionalidad y actividades de ocio de la persona en concreto que padece IU marcarán el grado de afectación de la CVRS (109,110).

La incontinencia de urgencia genera mayor impacto en la CV ya que no es predecible el escape de orina, lo que ocasiona una falta de control de la situación por parte del sujeto que conllevará a percibir este problema de salud con mayor magnitud (111,112).

## 1.6. EL MÉTODO HIPOPRESIVO COMO TRATAMIENTO PREVENTIVO DE LAS DSP

En este apartado pasamos a contextualizar el MH como método preventivo en población sana.

### 1.6.1. Control de la gestión de presiones

La continencia urinaria y la estática pélvica se mantienen por tres sistemas estructurales (cierre uretral intrínseco, apoyo visceral y estabilidad lumbopélvica), además de precisar control motor, musculoesquelético y conductual (113).

La musculatura del suelo pélvico (MSP) se considera como la base sobre la que se asienta el recinto abdominal y es el responsable de la amortiguación y gestión de las presiones, que junto a la musculatura abdominal (transverso TrA, los multífidos

lumbares (MFL) y diafragma) contribuyen en la estabilidad lumbo-pélvica (114-117). La activación de la MSP podrá ser detectada a nivel del TrA y del MFL y puede observarse mediante ecografía (116,118).

Aunque a nivel mecánico no existe una relación directa entre la MSP y los MA, embriológicamente el recto del abdomen se continúa con el músculo puborrectal por lo que su sinergia ante los aumentos de PIA con la realización de movimientos a nivel de los miembros (brazos y piernas) en personas sanas ya había sido observado hace años. De esta forma Hodges y cols, (2007) observaron que, con la activación en la elevación del hombro, antes de activarse el deltoides se contraía el pubococcigeo y el esfínter externo en personas sanas. Esto supone que el SP realiza una función de control postural importante ante los movimientos de los miembros. Por lo tanto ante un SP debilitado las exigencias musculares para el control vertebral se verían afectadas, como en el caso de la IU y los POP (17,35,114,119,120).

Uno de los principales problemas que nos encontramos en las DSP es la mala gestión en el control de la PIA. Se ha demostrado en numerosos artículos que los aumentos de PIA son gestionados en su mayor parte por un ajuste postural adecuado del músculo diafragmático, así como una adecuada activación del complejo abdomino-lumbopélvico (4,121,122). La activación adecuada y el control motor de estas estructuras capacita al ser humano para la realización de esfuerzos sin sufrir daños sobre la columna vertebral, ni sobre el SP (22,47,123-126).

#### 1.6.2. Control Postural del diafragma

Los ejercicios del MH utilizan la autoelongación, la tensión postural, así como la apnea en tiempo espiratorio. El músculo diafragma asciende produciendo un efecto

descongestivo de la pelvis, consiguiendo una disminución de la presión intrabdominal a lo largo de todas las posturas que se practican durante la realización de un programa (127). La activación conjunta del SP y los MA durante la espiración se constata en el estudio de Sapsford y cols, (114).

Latorre y cols, (2011) constatan por medio de RMN y ecografía el efecto succión que provoca el ejercicio hipopresivo sobre las vísceras pélvicas en el momento de su realización y durante el tiempo que dura cada ejercicio. En este estudio se observa el comportamiento de la musculatura perineal, útero y vagina durante la elevación del diafragma. En la RMN se aprecia una disminución de la distancia entre el promontorio sacro y la musculatura del suelo pélvico que va desde los 83,8 mm a los 76,8 mm. En la ecografía, el ángulo observado entre útero y vagina en relación con el reposo va desde 65° a 77° (Figura 5) (18). Esta variación de grados indicaría el movimiento del elevador del ano hacia craneal, con lo que la sujeción de las vísceras queda asegurada.

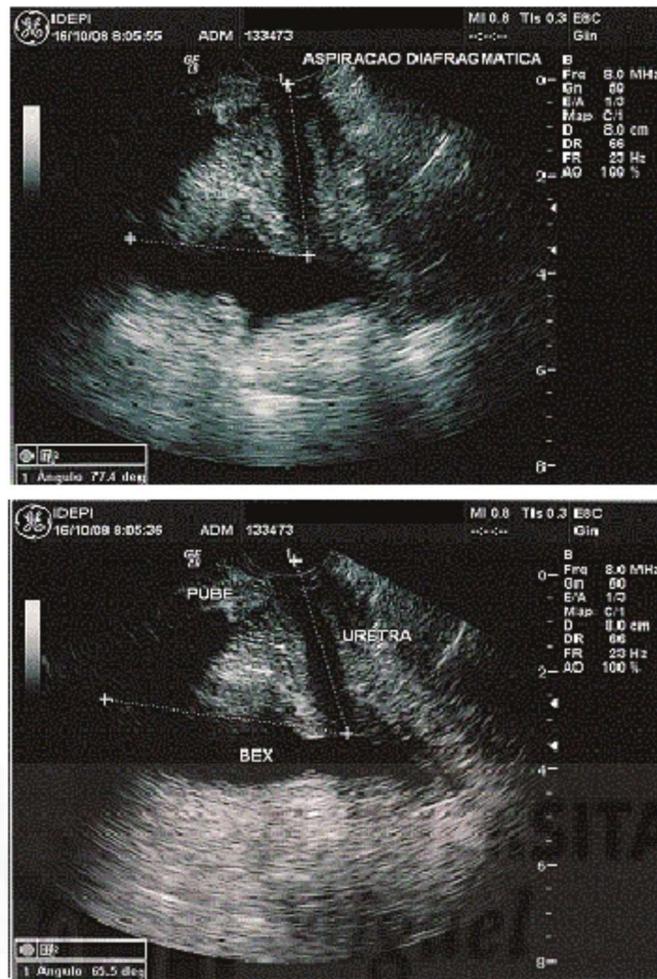


FIGURA 5. Fuente: Latorre y cols. *Hypopressive Gymnastics: Evidences for and Alternative Training for Women with Local Proprioceptive Deficit of the Pelvic Floor Muscles*(18).El ángulo entre la urtera y la pared vaginal disminuye 12°de 65° a 77° en una maniobra hipopresiva.

Caufriez y cols,(52) realizaron un estudio comparativo de las variaciones de presión vía rectal, obtenidas en diferentes posturas con ejercicios hipopresivo (EH). La muestra fueron 18 alumnos universitarios sanos, que realizaron una pauta de cuatro EH, al aire libre y en medio acuático. Los resultados obtenidos demostraron cambios significativos en cuanto a las variaciones de presión registradas en las diferentes posturas con respecto a posición de referencia. En cuclillas se producía una caída de la presión en el 95% de los casos (de -1,7 milibares de media), de rodillas en el 97% (de -1,6) y en cuadrupedia en el 100% de casos (de -30,8 milibares de media). El realizar los EH dentro o fuera del agua no aportó ningún beneficio estadísticamente significativo. Estos resultados reflejan

la existencia de una relación entre la PIA y la posición del sujeto, disminuyendo en relación con el centro de gravedad.

Los aumentos de la PIA que se transmiten a la uretra por aumento de la misma parecen no ser el único responsable de los cambios en el mecanismo de presión uretral. La coactivación de la musculatura del SP y de los MA contribuye al control de este mecanismo tanto en el vaciado como en el llenado vesical. Esto será tenido en cuenta a la hora de abordar el tratamiento preventivo de las DSP (108).

En estudios actuales se ha visto la relación de las pérdidas de orina en pacientes con un mal control de la activación muscular del abdomen ante los aumentos de presión intraabdominal. En estos casos es el músculo oblicuo externo el que actúa prioritariamente, dejando en desventaja a la MSP y al TrA (117). Otro de los mecanismos en los que actúa el MH es en el control postural por medio de las posturas facilitadoras de la activación del SP y de la MA (4,126).

La correcta coactivación del SP ante los movimientos que implican a la columna lumbar y caderas se ha relacionado con la estabilidad de la articulación sacroíliaca. La falta de estabilidad de esta articulación se ha relacionado con la lumbalgia inespecífica. Unas mayores contracciones de los MSP reforzarían la continencia y el control lumbopélvico (117). En el artículo de De Moral y cols, (2011) se explica cómo una mínima contracción del SP activa la fascia toracolumbar en primer lugar con independencia de la posición de la columna.

## 1.7. IMPACTO ECONÓMICO DE LA IU Y EL POP

Para poder calcular los costes económicos de las DSP, habría que tener en cuenta los costes directos, los costes indirectos y los intangibles. Los gastos directos son los ocasionados por el diagnóstico y tratamiento, incluidos los fármacos y los productos absorbentes. Los gastos indirectos que no afectan al individuo y a la sociedad relacionados con la co-morbilidad, que conlleva absentismo laboral y pérdidas de poder adquisitivo del individuo, que se ve obligado a dejar su trabajo en algunos casos. Los gastos intangibles son los relacionados con la pérdida de CV (128-130).

La IU se considera un problema de salud y con un coste económico elevado. De hecho, en EE.UU en 2004 se estimó en 19,5 billones de dólares (131). En el informe anual de salud realizado por el Ministerio de Sanidad en 2010, del total de gastos en productos sanitarios, los absorbentes para la IU facturaron 284,38 euros, casi el 58% del gasto total (132).

De la economía necesaria para poder hacer frente a estos problemas de salud, el gasto generado por el consumo de absorbentes supone casi un 70% del total de gastos directos por encima del diagnóstico y del tratamiento médico o quirúrgico, que suponen entre un 10%-30 % del total del gasto (130).

## 1.8. PAPEL DE LA FISIOTERAPIA EN LAS DISFUNCIONES DEL SUELO PÉLVICO

Dado que la pelvis es un área de interés de diversas especialidades, precisa de un abordaje multidisciplinar para su estudio y manejo, donde urólogos, ginecólogos y cirujanos colorrectales, valoran al paciente de forma conjunta con la participación en laboratorio de profesionales de enfermería y la posterior aplicación de medidas físicas por parte de fisioterapeutas especializados y debidamente entrenados en reeducación de suelo pélvico. Esta forma de trabajo permite debatir los aspectos científicos, prácticos y estratégicos de una manera más integral y beneficiosa para el paciente.

La fisioterapia pélvica se centra en la prevención y el tratamiento de todos los tipos de trastornos funcionales de las regiones abdominal, pélvica y lumbar. Está considerada a menudo como el tratamiento de primera elección dado su carácter no invasivo y los resultados en términos de alivio de los síntomas, la posibilidad de combinar fisioterapia con otros tratamientos, el bajo riesgo de efectos secundarios y un coste entre moderado y bajo (59)

Entre las herramientas que ofrece la fisioterapia para el tratamiento de las DSP, se encuentra la ejercitación del suelo pélvico por medio de ejercicios analíticos tipo kegel, o bien por medio de ejercitación global como son ejercicios hipopresivos y el Pilates.

## 1.9. UTILIDAD DE LA ESPIROMETRÍA COMO MEDIDA EVALUADORA DE EFICACIA DE LOS EJERCICIOS BASADOS EN EL MÉTODO HIPOPRESIVO

Los resultados beneficiosos que se obtienen con la aplicación del Método, son difícilmente medibles y reproducibles debido a que no existen instrumentos estandarizados de medida en cuanto al tono y fuerza del suelo pélvico.

En cambio, la Espirometría es un indicador del estado del suelo pélvico en relación con algunos parámetros espiratorios como el flujo espiratorio máximo (FEM). De hecho, un resultado espirométrico pudo relacionarse con un grado 4-5 de la escala de Oxford (137).

Desde otra perspectiva encontramos que las mujeres afectadas de POP grado II-III presentan resultados espirométricos que podrían relacionarse con patología respiratoria, en ausencia de la misma. Además, con la espirometría se ha podido ver que activando previamente la musculatura profunda abdominal los resultados mejoran. Parece existir un papel potencial de la coordinación abdominal y de los músculos del suelo pélvico en la mejora de estos parámetros (133).

Por otro lado, se ha podido relacionar la mejora de los parámetros espiratorios activando la musculatura del suelo pélvico junto a la del diafragma torácico durante la respiración, pudiéndose comprobar que la respiración era mucho más efectiva al sumar la contracción del SP (5)

## JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA





## 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

### 2.1. IMPACTO PERSONAL Y ECONÓMICO DE LAS DSP EN ESPAÑA

La DSP tiene un gran impacto negativo no sólo a nivel del individuo, provocando un deterioro en la calidad de vida a todos los niveles (mental, físico, sexual) (134). Afecta su vida laboral y social Y tiene un impacto económico directo por su repercusión tanto en los sistemas sanitarios como en la planificación de los recursos (131,132,135).

Para hacernos una idea del consumo de recursos generado, podemos tomar como ejemplo el coste derivado de fármacos para continencia orina y absorbentes en el área 17 de la Comunidad Valenciana, que alcanzó los 8 millones de euros en los últimos 4 años (datos proporcionados por farmacia hospitalaria Hospital de San Juan). Si a estos datos sumáramos los costes indirectos (lavandería, necesidad de cuidadores y otros costes directos, horas de trabajo perdidas, consultas a especialistas, pruebas diagnósticas, caídas y fracturas relacionadas con nocturia e incontinencia y extrapolamos estos datos a la población española según los datos de prevalencia expuestos en la introducción, podemos considerar que estamos ante un problema de salud pública de primer orden. Esta situación tiene una trascendencia mayor en los últimos tiempos, donde los recursos sanitarios han disminuido sensiblemente y es una obligación preservarlos para mantener el sistema sanitario.

Por tanto, cualquier medida encaminada a la prevención de DSP tendría un enorme interés para el individuo, sociedad y sistemas sanitarios

## 2.2. UTILIDAD DE LOS EJERCICIOS DE SUELO PÉLVICO EN EL MANEJO DE LAS DSP.

Los ejercicios de SP se consideran una medida útil y eficaz en el manejo de la disfunción del suelo pelviano. De hecho, se recomiendan en todas las guías clínicas como primer escalón de tratamiento de las DSP (140-143).

Sin embargo, a pesar de la teórica utilidad de los ejercicios del suelo pelviano en el manejo de las DSP (136), a nivel práctico no ha demostrado sus beneficios a medio-largo plazo (137,138). Además, no hay evidencia de su utilidad en la prevención de la patología de SP en nuestro medio. A pesar de ello, los ejercicios SP se recomiendan habitualmente en las consultas médicas, aunque no se controla su correcto aprendizaje ni su eficacia.

Tampoco existen evidencias de que entrenamientos desde el Pilates, Yoga u otras metodologías, presenten mejores resultados que con la realización del EMSP, convencional con ejercicios tipo Kegel, o el protocolo CORE WELLNESS® de Kari Bö (139,140).

Actualmente, en la Comunidad Valenciana no se está abordando las DSP más allá de la detección de las mismas. Como ejemplo, en el “Programa de Salud de la Mujer Mayor de 40 Años”, una vez detectado el problema de IU, no se ofrece ninguna estrategia de tratamiento ni seguimiento.

Por tanto, sería deseable un estudio que evaluase la utilidad de un programa de ejercicios de SP en la prevención de DSP y la posibilidad de implantarlo desde atención primaria y evaluar su aprendizaje

### 2.3. UTILIDAD DE UN PROTOCOLO DE ESP Y POSIBILIDAD DE IMPLEMENTARLOS EN ATENCIÓN PRIMARIA

Ante la situación planteada surge la necesidad de prevenir las DSP. En este punto la fisioterapia se convertiría en un pilar fundamental en este nivel de atención sanitaria.

Previamente habría que contestar a dos preguntas: ¿Es posible diseñar un esquema de ejercicios eficaz, que mejore la musculatura pelviana y mecanismos de soporte visceral y continencia, sin riesgo de aumentar la PIA, que pueda ser enseñado, aprendido y monitorizado fácilmente?

Los ejercicios basados en el MH ¿podrían ser útiles para mejorar las estructuras de soporte visceral a nivel pelviano y continencia? y ¿podrían enseñarse fácilmente en nivel de atención primaria?



## **HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**





### 3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

#### 3.1. Hipótesis

Un protocolo de ejercicios basados en el método hipopresivo mejora la musculatura pelviana y puede ser implementado como trabajo muscular coadyuvante en la prevención primaria de las disfunciones de suelo pélvico

#### 3.2. Objetivo principal

I. Evaluar si un protocolo de ejercicios basados en el MH puede ser implementado como trabajo muscular coadyuvante en la prevención primaria de las DSP.

#### 3.3. Objetivos secundarios

I. Determinar el impacto de los ejercicios del MH en la capacidad funcional de los MSP y abdomen, así como en la calidad de vida.

II. Establecer el papel de la espirometría como indicador de la eficacia de los ejercicios del MH.



## MATERIAL Y MÉTODO





## 4. MATERIAL Y MÉTODO

### 4.1. TIPO ESTUDIO

Estudio prospectivo controlado y aleatorizado.

#### 4.1.2. PERIODO DE ESTUDIO

El periodo completo de estudio comprendió entre octubre de 2016 y mayo de 2017. Se dividió en tres etapas:

-Primera etapa: captación de participantes previa al estudio que se realizó entre noviembre de 2016 a enero de 2017.

-Segunda etapa: las entrevistas y valoraciones de las participantes que se llevaron a cabo en enero de 2017

-Tercera etapa: puesta en marcha del protocolo de ejercicios desde marzo hasta mayo de 2017.

#### 4.1.3. DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN DE REFERENCIA

La población de referencia fueron mujeres entre 18 a 25 años, estudiantes de grado de Fisioterapia, Podología, Terapia Ocupacional, Medicina, Psicología y Farmacia del campus de San Juan.

La selección se llevó a cabo en el Edificio Severo Ochoa, en el laboratorio de Fisioterapia 1, 2 y 3 de la planta primera, y en el edificio Madame Curie en el aula gimnasio de la Universidad Miguel Hernández del campus de San Juan de Alicante.

#### 4.1.3.1 Criterios de inclusión:

Edad entre 18 y 26 años estudiantes universitarias nulíparas, sin patología ginecológica ni respiratoria y que hubieran mantenido relaciones sexuales.

#### 4.1.4. TAMAÑO MUESTRAL

El tamaño muestral se ha calculado para determinar una variación del Test subumbilical de la tos (test cualitativo abdominal) el cual determina si existe abombamiento o no de la pared abdominal ante los aumentos de presión como es la tos. Se ha determinado el tamaño muestral para producir un descenso en el valor de este parámetro de al menos un 30% con una potencia estadística del 80% y un riesgo del 5%.

El tamaño muestral se determinó mediante la macro NSize1 para SPSS 18.0 o superior:

Tamaño muestral grupo control: 42 individuos

Tamaño muestral grupo de estudio: 42 individuos

Total:  $42 + 42 = 84$  individuos

#### 4.1.5. DISEÑO DEL ESTUDIO Y RECOLECCIÓN DE DATOS

Se reclutaron 90 posibles candidatas para la participación en el estudio, tras aplicar los criterios de inclusión 84 participantes fueron seleccionadas. La asignación aleatoria de las participantes al grupo intervención o grupo control se realizó por un explorador externo según tabla de randomización generada para el estudio por la macro RNDSEQ para SPSS 18.0 o superior. El tipo de aleatorización empleada fue de tipo completo. La randomización se realizó por orden de llegada para la realización de las exploraciones.

De las 84 participantes 7 abandonaron el estudio, por lo que 77 participantes se incluyeron en el análisis final

A ambos grupos se les pasó antes y después de la intervención un cuestionario genérico de salud, en el que se recogieron variables demográficas, antropométricas, hábitos deportivos y de actividades físicas, hábitos digestivos (estreñimiento), hábito tabáquico, historia de dolor (menstrual y espalda). Estos datos fueron codificados e introducidos en una base de datos tras la finalización del estudio.

A todas las participantes se les realizó un cuestionario sociodemográfico, valoración del IMC, valoración muscular del suelo pélvico y abdomen y una espirometría forzada antes de comenzar la intervención. Al final de la intervención se evaluó la calidad de vida con el cuestionario genérico SF-12.

Las participantes del grupo control no realizaron ningún protocolo de ejercicios y fueron valoradas antes y al final de la intervención. El grupo de estudio realizó el protocolo de ejercicios de GHA durante doce semanas y fue valorado al inicio y al final del periodo de estudio

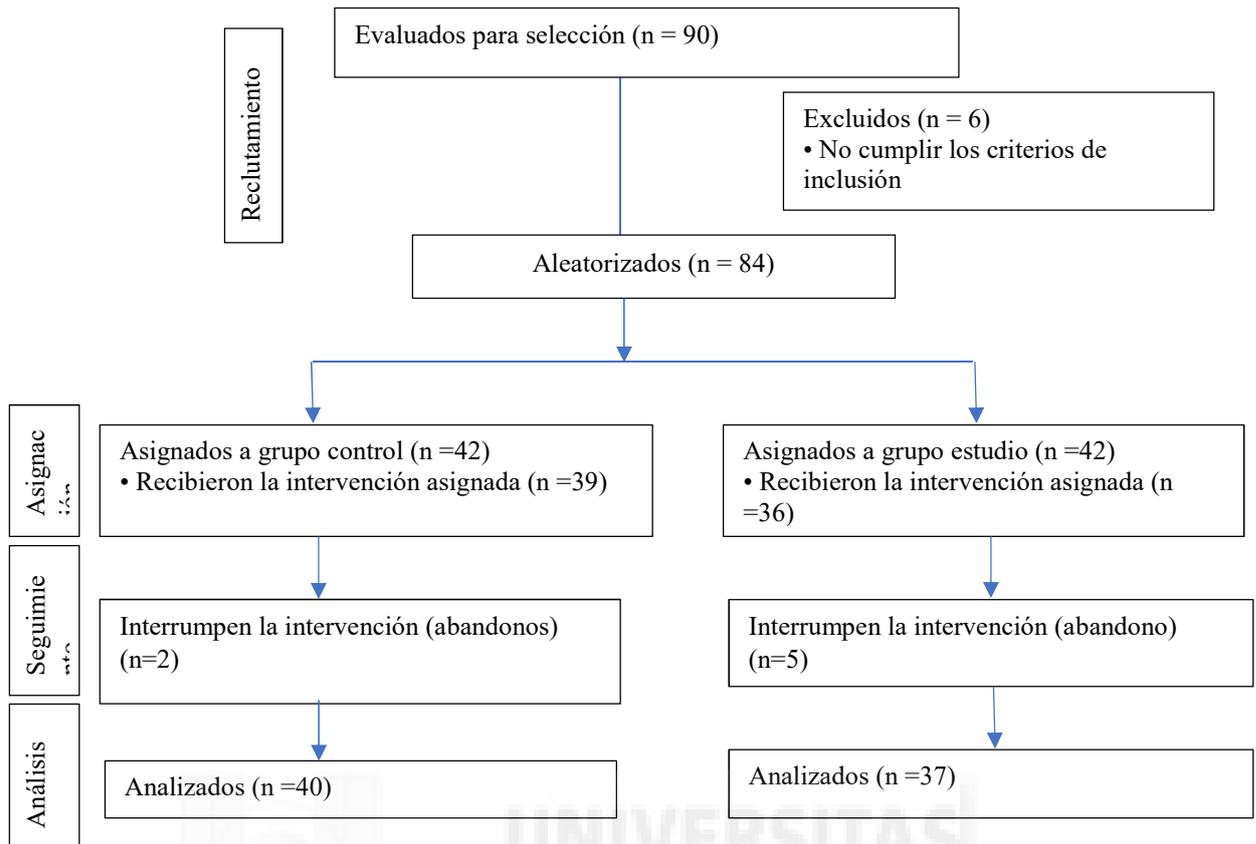


FIGURA 6. Diagrama de flujo selección de la muestra.

#### 4.1.5.1. Descripción de la actividad realizada en el grupo de intervención.

El desarrollo y enseñanza del protocolo de base de GHA fue realizado por una fisioterapeuta externa a la UMH y especializada en el MH. El protocolo base de los EH consta de 15 posturas que se repiten hasta completar el proceso de aprendizaje del gesto y la respiración. Durante los dos o tres primeros meses se produciría la integración del aprendizaje (1,44).

La metodología en el desarrollo del protocolo de ejercicios hipopresivos de base que realizó el grupo de intervención se desarrolló en tres partes, aprendizaje de las posturas

y de la respiración, realización de clases grupales y las clases en domicilio. El tiempo total de intervención fue de 12 semanas.

-Fase 1 parte del método. Aprendizaje: Duración 2 semanas. Sesiones:3

El aprendizaje comenzó con la realización de cinco posturas hipopresivas por clase. Se realizaron tres sesiones de una duración de 30 minutos y con dos ó tres alumnas por clase. En estas clases se incidió sobre todo en el aprendizaje de respiración propia de los hipopresivos en apnea espiratoria.

-Fase 2: Clases grupales. Duración 10 semanas. Sesiones 10

Una vez realizadas las sesiones de aprendizaje se pasó a la realización de las sesiones en grupo. Se realizaron una vez a la semana durante 10 semanas, 3 grupos de 12 participantes.

En cada clase, se repitieron las 15 posturas 3 veces y mantenimiento de cada postura 25 segundos. La primera tanda de las 15 posturas se realizó con respiración normal y la segunda y tercera tanda se realizaron añadiendo apnea en tiempo espiratorio (42).

-Fase 3 del método: Clases en domicilio. Duración: 10 semanas. Sesiones: 20

La pauta a seguir fue la realización de GHA durante 20 minutos, 2 días a la semana, alternando con la clase grupal, de forma que quedase 1 día de descanso entre cada clase. En cada práctica de 20 minutos, debían realizar las 15 posturas, con mantenimiento de 25 segundos en cada una de ellas. Para ello, tuvieron como apoyo un diario en el que han podido anotar los días que cumplían la pauta, junto con un apartado de observaciones en el que podían describir sus sensaciones.

#### 4.1.5.2. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LOS EJERCICIOS

El programa de base incluye un total de 15 posturas, incluyendo cada uno entre 5 y 7 ejercicios preparatorios o etapas.

-Ortostático I, II, III y IV (figura 7):

En estas posturas el paciente permanecerá de pie con las piernas separadas al ancho de sus caderas y no más de una mano de distancia entre sus dos pies, rodillas en extensión (pelvitrocantéreos en posición neutra, codos extendidos, dedos extendidos y manos mirando al cuerpo. La cabeza en posición neutra y autoelongación, mirada horizontal.

Una vez se ha fijado la postura se le indica al paciente la auto elongación activa de la columna por medio de la activación de la musculatura multifida, para ello se le puede dar estímulo sobre el vértex craneal para que no pierda la autoelongación durante el tiempo que dura el ejercicio. Por otro lado, con la autoelongación se le pide un ligero borrado de la lordosis cervical y el descenso de los brazos, horizontalizando las clavículas. Después se indica la elevación a 30°, 60° y 90°. Se repite tres veces el ejercicio. El control del terapeuta se lleva sobre todos los puntos de ejecución.



FIGURA 7. Ejercicio ortostático tomado de: *El método hipopresivo*. Mallorca: MC Editions; 2016.

-Ejercicio Intermedio 1 (figura 8):

Paso de la posición ortostática a la posición de rodillas (figura 8).

El sujeto anterioriza el centro de gravedad desplazando el cuerpo anteriormente. Para ello el sujeto desplaza un pie hacia delante manteniendo un alineamiento rectilíneo de la cabeza, del tronco y de la pelvis y de los miembros inferiores. El pie adelantado está en flexión de  $110^\circ$  y el retrasado en extensión con el talón en contacto con el suelo. Las manos están a la altura de la pierna retrasada. Una vez se aprende la postura, se realiza el movimiento de brazos igual que en el ejercicio anterior. En la última etapa del ejercicio intermedio el paciente termina de rodillas.



FIGURA 8. Paso de posición ortostática a rodillas tomado de: *El método hipopresivo*. Mallorca: MC Editions; 2016.

- Posición de rodillas (Figura 9):

Los ejercicios son prácticamente los mismos sólo que el centro de gravedad se desplaza a L2 en vez de S2 para la posición de inicio. De rodillas hay menos sensibilidad de apoyo que en bipedestación. Las rodillas están separadas a la anchura de una mano. Se termina la posición con los brazos en extensión y ligera abducción y flexión de hombro y las palmas de la mano mirando al suelo. De rodillas se realizan tres posiciones llevando a cabo tres posturas consecutivas de los brazos.



FIGURA 9. Posición de rodilla. tomado de: El método hipopresivo: MC Editions; 2016.

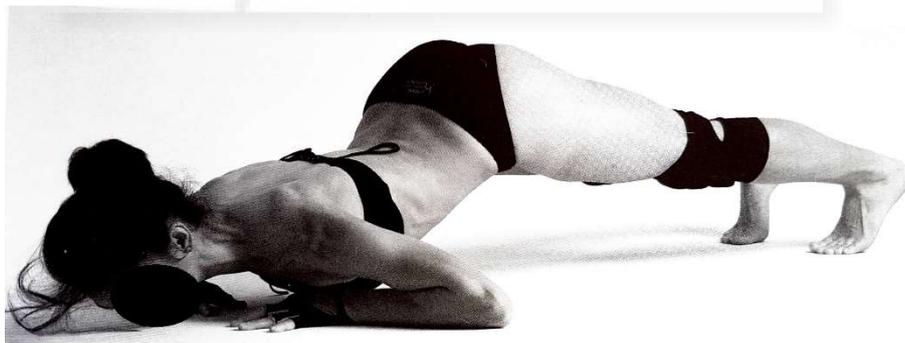
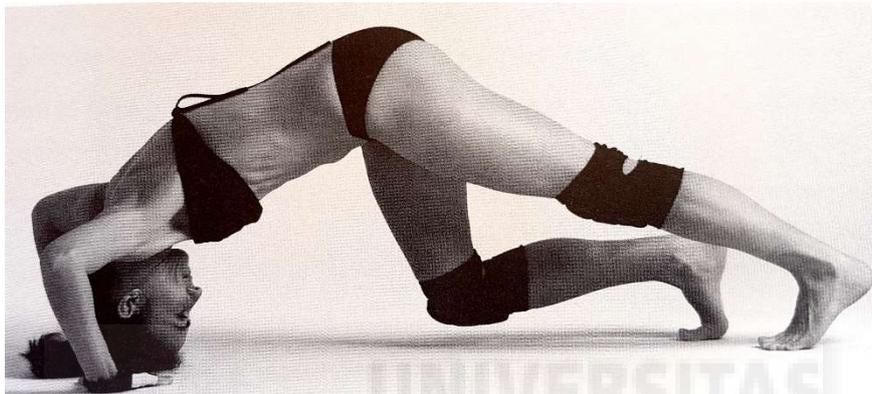
Se realiza el paso de la posición de rodillas a sentada sobre los talones, sin perder la autoelongación y la activación de la musculatura profunda de la espalda, realizando elevación de brazos a 90° en extensión y flexión de tronco hasta dejar la base del cráneo apoyada en el suelo. Este ejercicio se divide en ocho etapas por su complejidad.



FIGURA 10. Ejercicio intermedio II tomado de: El método hipopresivo. Mallorca: MC Editions; 2016.

-Decúbito ventral-Inicio del Genu-Pectoral activo. (Figura 11):

El paciente parte tumbado boca abajo con la frente pegada al suelo, manos a la altura de los hombros, dedos se miran, los codos desplegados hacia delante. El tórax, la pelvis y las rodillas están en contacto con el suelo y los tobillos en flexión dorsal. El fisioterapeuta apoya el borde de su mano entre los omóplatos, indicando dirección hacia las espinas. A continuación, pone sus manos planas sobre los omoplatos y las desliza a lo largo de los brazos del paciente hasta el olecranon donde realiza el estímulo.



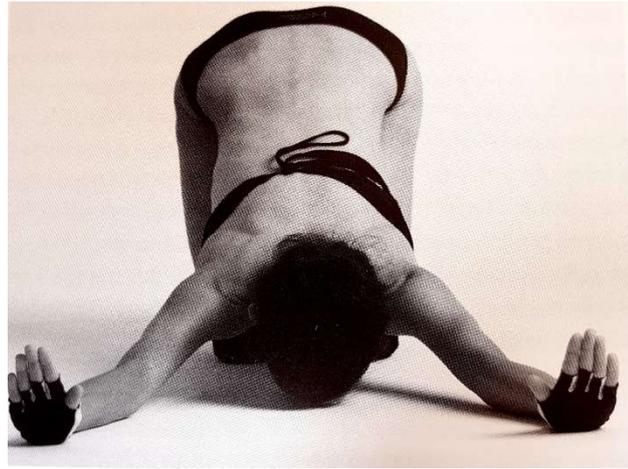


FIGURA 11. *Decúbito ventral-Inicio del Genu-Pectoral activo tomado de: El método hipopresivo. Mallorca: MC Editions; 2016.*

### -Ejercicio Intermediario 3

En el que se pasa a cuadrupedia desde la posición genupectoral del ejercicio anterior.

### -Ejercicio en cuadrupedia (figura 12):

Rodillas a 90° y brazos por delante de los hombros, los dedos de las manos miran hacia dentro en posición de rotación interna, la cabeza caída y los codos en extensión. Al final del ejercicio con la cabeza hacia delante, se produce una activación de la fascia toracolumbar que produce un deslordosamiento por la inmovilización de la cabeza dentro de los brazos.

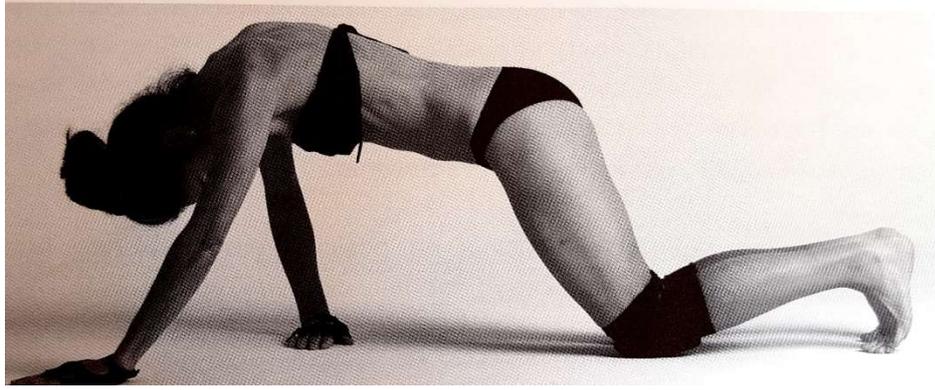


FIGURA 12. Ejercicio en cuadrupedia tomado de: *El método hipopresivo*: MC Editions; 2016.

-Ejercicio Intermedio 4

Desde la posición anterior el paciente cae hacia delante apoyando la cabeza

-Ejercicio Genu- Pectoral Pasivo (figura 13):

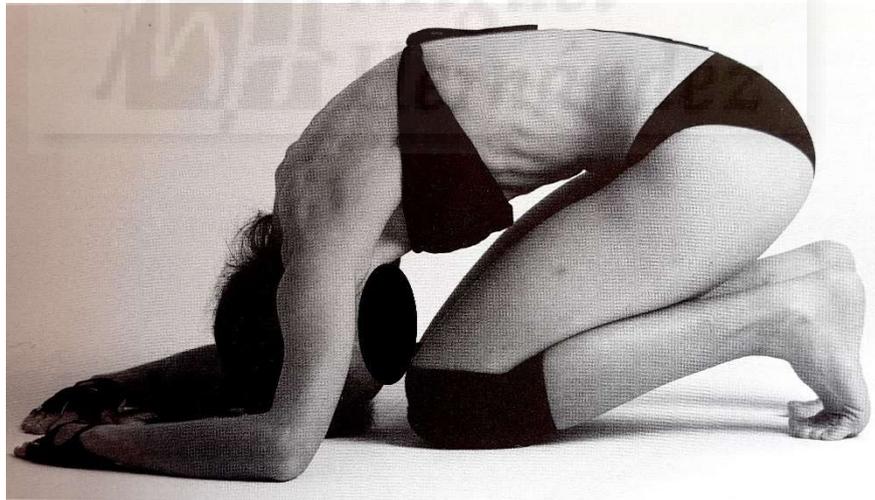


FIGURA 13. Ejercicio Genu- Pectoral Pasivo tomado de: *El método hipopresivo*: MC Editions; 2016

En esta posición el paciente empuja sus codos hacia fuera, en la prolongación de los brazos, sin despegar los antebrazos del suelo, realizando así una abducción de los omoplatos (contracción del serrato mayor).

#### 4.1.6. DETERMINACIÓN DE LAS VARIABLES DE INTERÉS.

Respecto a la valoración del suelo pélvico se determinaron el tono y la resistencia del mismo. Se registró la activación del abdomen, la medida de la cintura, el IMC, así como los cuestionarios de salud y de calidad de vida.

#### 4.1.7. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES.

-Tono y resistencia del suelo pélvico:

Mide la capacidad que tiene cada sujeto de realizar una contracción de la musculatura de suelo pélvico, así como la capacidad de resistir esa contracción durante unos segundos hasta llegar a la fatiga. Siguiendo los principios de la fisiología del ejercicio para poder trabajar en la mejora muscular, primero debemos de saber la fuerza muscular inicial, potencia, resistencia, repeticiones y fatiga, al mismo tiempo que se tiene en cuenta los principios del entrenamiento muscular; sobrecarga, especificidad y reversibilidad (tabla 3).

Tabla 3. Principios de entrenamiento muscular.

<b>Fuerza: Máxima fuerza o tensión que un músculo puede generar</b>
<b>Potencia: Tasa a la cual puede llevarse a cabo la contracción. Fuerza máxima/tiempo</b>
<b>Resistencia: Periodo durante el cual puede repetirse o mantenerse una contracción</b>
<b>Repeticiones: Número de veces que puede repetirse contracciones de la misma fuerza</b>
<b>Fatiga: Fracaso para mantener la fuerza requerida predecible</b>

-Activación del abdomen:

La activación de los músculos del abdomen fue observada mediante inspección visual y palpación. Se solicitó a las participantes tos forzada, inspiración y espiración máxima.

- Medición de la cintura:

El contorno de la cintura puede ser un indicador de un bajo tono abdominal junto a la pérdida de la silueta o talla. Por encima de 80 cm en la mujer se considera un factor de riesgo cardíaco. Por encima de 70 cm puede considerarse como signo de bajo tono abdominal. En nuestro estudio se realizó antes y después de la intervención tomando como referencia un cm por encima del ombligo.

-IMC

Relación del peso de una persona en relación con su talla y altura. En nuestro estudio se realizó para obtener los parámetros exactos de peso y talla para poderlos incluir en la espirometría. Además de relacionar sus posibles cambios en los parámetros tras la intervención. El IMC se calculó antes y después de la intervención

- Espirometría Forzada:

Prueba que estudia el funcionamiento pulmonar analizando, en circunstancias controladas, la magnitud absoluta de los volúmenes pulmonares y la rapidez con que el paciente es capaz de movilizarlos. En nuestro estudio tuvimos en cuenta los parámetros de capacidad vital forzada (FVC), volumen máximo espirado en el primer segundo (FEV1) y el flujo espiratorio máximo (FEM), este último es muy dependiente del esfuerzo muscular del abdomen. Se realizó antes y después de la intervención.

4.1.7.1 Cuestionario de salud:

La recogida de datos relacionados con hábitos de actividad física o deportivos, hábitos digestivos, así como los datos recogidos en relación a la salud ginecológica y urológica y la historia de dolor, se realizó para poder indagar sobre el estado inicial en el que se encontraba la participante al inicio del estudio, basándonos en los posibles factores de riesgo con los que cuentan las DSP (actividad física, deporte, estreñimiento). Por otro lado, indagamos en la historia de dolor de espalda para poder relacionarlo desde el inicio al final con posibles cambios.

4.1.7.2 Cuestionario de calidad de vida:

En nuestro estudio utilizamos el SF-12 como cuestionario genérico de percepción de salud referida por cada participante. Incluyendo si la realización del protocolo de GHA influyó con relación al área social, psicológica, familiar y biológica.

#### 4.1.8. INSTRUMENTOS DE MEDIDA DE LAS VARIABLES DE INTERÉS.

##### 4.1.8.1. CUESTIONARIO DE SALUD

Se realizó un cuestionario con 26 preguntas que abordaban los aspectos sociodemográficos, antropométricos, clínicos relacionados con datos ginecológicos como las menstruaciones y el dolor, datos relacionados con el sistema musculoesquelético como es el dolor de espalda y datos relacionados con el aparato digestivo como es el estreñimiento (Anexo I).

Para cada uno de los parámetros del cuestionario se tuvo en cuenta la normativa vigente y los parámetros de normalidad.

##### 4.1.8.1.1. Valoración antropométrica:

El conocimiento y la interpretación de los diferentes datos morfológicos son considerados de relevancia en el ámbito de la salud, en referencia a valores estándar poblacionales.

En nuestro estudio se tuvieron en cuenta el IMC con la finalidad de poder relacionarlo con la espirometría según edad, talla y peso de la participante. La medición de la cintura se tuvo en cuenta en relación con la realización o no de los ejercicios y su modificación.

- IMC:

Para esta valoración se siguió el protocolo del Grupo Español de Cineantropometría y la International Society for advancement in Kinanthropometry (141).

Las mediciones se realizaron por un nutricionista ajeno al estudio. Para la medición del IMC se utilizó un sistema de bioimpedancia eléctrica, realizado con la máquina TANITA. Con esta medición se obtuvo la talla y peso de cada participante en relación a su porcentaje de agua y grasa. La medición se realizó con la participante descalza y un manillar con sensor metálico agarrado en forma de puño (tabla 4).

Las especificaciones técnicas del medidor de bioimpedancia siguieron las características aconsejadas por el GREC.

Tabla 4. Clasificación del IMC.

IMC Mujeres	Interpretación
<20	bajo peso
20-24,9	normopeso
25-25,9	sobrepeso
>30	obesidad

#### -Medición de la cintura:

Se realizó con una cinta métrica marca Harpenden. El participante permaneció de pie con el peso del cuerpo repartido en ambas piernas y separadas a la altura de las caderas y los brazos a lo largo del cuerpo. La medición registrada correspondió al menor contorno del abdomen entre el borde costal y la cresta ilíaca.

#### 4.1.8.2. Valoración manual del suelo pélvico.

La valoración manual del suelo pélvico fue realizada por la investigadora principal que cuenta con más de 10 años de experiencia en fisioterapia de suelo pélvico desconociendo a qué grupo pertenecían las participantes valoradas.

Se utilizó la escala de Oxford (tabla 5) con la adaptación al sistema PERFECT (142-146) (tabla 6). La escala cualitativa de Oxford mide en 6 puntos la contracción perineal, abarcando desde el 0 que supone una ausencia absoluta de contracción perceptible hasta 5 que supone una contracción fuerte con desplazamiento de los dedos del explorador hacia la sínfisis púbica. Una vez se comprueba la calidad de esta contracción, se realiza la perineometría.

Tabla 5. Escala de Oxford.

Escala de Oxford	
<b>0</b>	Ausencia de contracción muscular
<b>1</b>	Esbozo de activación muscular no mantenida
<b>2</b>	Contracción débil mantenida
<b>3</b>	Contracción moderada que movilizan levemente los dedos del examinador hacia craneal
<b>4</b>	Contracción satisfactoria con desplazamiento de los dedos del examinador hacia sínfisis púbica
<b>5</b>	Contracción fuerte con desplazamiento de los dedos del examinador hacia sínfisis púbica

Para la realización del test manual muscular se colocó al sujeto en decúbito supino con las piernas en flexión y abducción apoyadas en la camilla. Se insertó el dedo índice con la palma de la mano mirando hacia la camilla, hasta 3-4 cm del introito vaginal, a nivel del músculo pubovaginal y puborrectal. Se solicitó a la paciente una contracción de los músculos del suelo pélvico de 5 segundos. En los últimos segundos se realizó un empuje en dirección de descenso del suelo pélvico (147,148).

#### 4.1.8.3. Valoración instrumental del suelo pélvico.

Esta prueba se realiza con la finalidad de testar la capacidad de mantenimiento de una contracción máxima por parte de la participante, para ello precisamos de la escala PERFECT (tabla 7), que nos dará un acercamiento a la resistencia al esfuerzo de la

musculatura del suelo pélvico, así como de la integridad en el control motor de esta contracción.

Tabla 6. Escala PERFECT.

**Escala PERFECT**

<b>Power o fuerza</b>	<b>P</b>	Puntuar la fuerza muscular según la escala de Oxford
<b>Endurance o resistencia</b>	<b>E</b>	Tiempo que se mantiene la contracción máxima sin pérdida de fuerza
<b>Repetitions o repeticiones</b>	<b>R</b>	Número de repeticiones de la contracción con intervalos de 4 segundos
<b>Fast o rápido</b>	<b>F</b>	Tras un descanso de 1 minuto valorar el número de contracciones rápidas que realiza de forma seguida
<b>Every contraction timed o cada contracción mantenida</b>	<b>ECT</b>	Se evalúa cada contracción antes del inicio del tratamiento.

Además, debido a las diferentes medidas de presión existentes (cmH<sub>2</sub>O, cmHg, hPa) la perineometría nos permite comprobar el testing manual con la escala de Oxford ya que existe una tabla de equivalencias de medidas para facilitar su interpretación con independencia del medio instrumental utilizado por el observador (141) (tablas 7 y 8).

Tabla 7. Comparativa Oxford/Perineometría.

CmH <sub>2</sub> O	Pa	Oxford
<b>0</b>	0	0
<b>1-30</b>	1-39	1-2
<b>30-40</b>	40-52	3-4
<b>40-600</b>	65-78	4-5
<b>&gt;60</b>	>78	5

Tabla 8. Equivalencia medidas de presión.

<b>1mmHg= 1,3 hPa</b>
<b>1cmH2O=1hPa</b>
<b>1mmHg=0,7cmH2O</b>

Para la valoración instrumental por medio del perineómetro (142,144,149-151) se utilizó el aparato Phenix USB 2, con sonda de presión calibrada de 0 a 100 cmH2O, conectado mediante un sistema de transducción al ordenador. Este aparato mide tanto cm H2O como en cm Hg (144).

La posición para la realización de la perineometría fue la misma que para la exploración manual, pero una vez introducida la sonda en la vagina, se colocaron las piernas de la paciente apoyadas sobre un rulo de espuma foam para mantener relajada la musculatura flexora de cadera y la musculatura abdominal. La sonda fue recubierta por un protector antes de ser utilizada y se calibró en cada sujeto partiendo de una presión de 20 a 23 cmH2O antes del comienzo del test. Una vez testada se le pidió a la paciente tres contracciones máximas del suelo pélvico mantenida el máximo tiempo posible (147,148,152). Se insistió a la paciente en que su respiración fuera libre sin apnea de ningún tipo. Entre cada contracción se mantuvo el doble de tiempo de descanso antes de repetir la siguiente. Al final se tuvo en cuenta la curva mediana de las tres contracciones solicitadas. En esta medición tomamos el tiempo máximo que cada sujeto fue capaz de mantener la contracción, así como la presión ejercida durante la misma.

#### 4.1.8.4. Valoración cualitativa de abdomen (1,3):

Para valorar la capacidad funcional de la musculatura abdominal de la paciente, se utilizó el test de la tos (133,153), el test de la diástasis abdominal con y sin elevación de tronco y el test de la inspiración y espiración máxima. La participante mantuvo la misma posición que se utilizó para la perineometría.

Primero se realizó la exploración visual y después la palpación. La palpación se realizó a nivel de la línea alba y en la zona subumbilical. Para la palpación de la línea alba se colocaron los dedos pulgares planos enfrentados con el resto de la mano apoyadas sobre el abdomen de la participante, primero por encima y después por debajo del ombligo. Para la palpación de la musculatura abdominal se colocó la mano abierta apoyada suavemente en el abdomen abarcando la zona infraumbilical.

Con el test de la tos lo que se observó fue que se produjera una retención del abdomen hacia craneal con un movimiento de ascenso de la zona infraumbilical. Se consideró como una activación insuficiente de la musculatura abdominal el abombamiento hacia caudal de la línea umbílico-púbica (153,154).

Para el test de la diástasis abdominal colocamos nuestros dedos pulgares por encima y por debajo del ombligo y realizamos una suave depresión hacia la camilla, observado la resistencia de los tejidos. Después solicitamos una elevación del tronco hasta el nivel del borde inferior de las escápulas. Observamos si nuestros dedos eran expulsados con la activación de los músculos abdominales. Consideramos la normalidad cuando en reposo no fue posible la separación de la línea alba y con el esfuerzo la línea alba desaparecía. Diferenciamos el test en zona supraumbilical e infraumbilical. En condiciones de aumento de la PIA, como puede suponer una elevación de tronco desde la posición supina (155) (figura 14).



FIGURA 14. Test diástasis abdominal tomado de: El método hipopresivo: MC Editions; 2016

Finalmente solicitamos una inspiración y espiración máximas, observando la ampliación de volumen abdominal ante la inhalación y la disminución del mismo con la espiración máxima y la activación del transversal abdominal al final de ella. El resultado deseable fue que el abdomen aumentara su volumen durante la inspiración y que durante la espiración máxima el abdomen no protruyera debido a que la musculatura abdominal se activa correctamente (154).

#### 4.1.8.5 Espirometría forzada (156):

La espirometría fue realizada por un neumólogo con más de diez años de experiencia, ajeno a la UMH y sin conocer a que grupo pertenecían las participantes.

Para la espirometría se utilizó el espirómetro DATOSPIR- 120, con transductor Fleish y turbina desechable. Este espirómetro cumplía las normas de estandarización tanto de instituciones internacionales como la American Thoracic Society/European Respiratory society, como de instituciones nacionales como la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica.

La calibración se realizó con los parámetros de la estación meteorológica y los datos de la participante. Se tuvo en cuenta la mejor de las tres medidas tomadas, que vino marcada por el propio aparato. Se tuvieron en cuenta las normas Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica para la realización de la misma (133).

La paciente se colocó en posición de pie con las piernas separadas a la altura de las caderas. Tras colocar la boquilla en la boca y comprobar que no había fugas y que el paciente no la obstruía ni deformaba, se le pidió que inspirara todo el aire que pudiera y después lo expulsara soplando rápido y fuerte, prolongando la espiración hasta que se le indicara. La prueba se repitió tres veces y se registró la mejor de las tres mediciones.

#### 4.1.8.6. Cuestionario de calidad de vida.

El cuestionario fue enviado por correo electrónico a cada una de las participantes, con la indicación de traerlo cumplimentado el día de la valoración final.

Se utilizó el cuestionario Short Form 12 health survey questionnaire (SF-12). Es un instrumento genérico de medición de calidad de vida obtenido a partir del cuestionario universalmente validado SF-36. Es utilizado tanto en estudios descriptivos que miden el impacto sobre la CVRS en distintas poblaciones de pacientes (105), como en la evaluación de intervenciones terapéuticas y preventivas.

Este cuestionario valora aspectos positivos y negativos de la salud a través de 36 preguntas. Los 36 ítems del instrumento cubren ocho dimensiones: capacidad física, rol físico, dolor corporal, percepción de salud general, vitalidad, función social, emocional y salud mental, durante las últimas cuatro semanas (98,106).

Aunque el SF-12 conlleva una pequeña pérdida de la precisión en las puntuaciones con respecto al SF-36, esta diferencia no modifica la interpretación de los resultados (157).

La estimación de la CVRS a través del cuestionario SF-12, se realiza a partir de la suma de las puntuaciones obtenidas en los 12 ítems, correspondientes a las dimensiones física y mental, tal y como se indica en el apéndice. Las puntuaciones obtenidas varían de 0 a 100, donde una mayor puntuación significa mejor estado de salud. Posteriormente, podemos conocer el percentil de CVRS respecto a la población española, ya que existen tablas disponibles ajustadas según rango de edad y sexo (apéndice) (98,157).

La población de referencia del SF-12 tiene una puntuación media de 95 con una desviación estándar de 10, por lo que valores superiores o inferiores a 50 indican un mejor o peor estado de salud, respectivamente, que la población de referencia (158). Diferencias de cinco puntos se consideran de significación clínica (159).

#### 4.1.8.7. OPERACIONALIZACIÓN DE LA VARIABLES ESTUDIADAS

De la tabla 9 a la tabla 14 se muestran todas las variables y sus categorías.

Tabla 9. Categorización de las variables socio demográficas/salud estudiadas.

<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>SUBDIMENSIONES</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>SUBINDICADOR</b>
<b>Datos demográficos</b>	Edad	años		18-21
				22-25
<b>Datos antropométricos</b>	Talla	cm		
	Peso	kg		NÚMERO
	IMC	porcentaje		

Tabla 10. Categorización de las variables actividad física/deporte estudiadas.

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Subdimensiones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Subindicador</b>	
<b>Actividad Física / DEPORTE</b>				Si	
				No	
		Tipo de Actividad		Resistencia	Si
				Fuerza	No
				Fuerza/resistencia	
	Días a la semana dedicados		cantidad	1-7	



Tabla 11. Categorización de las variables salud/dolor estudiadas.

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Subdimensiones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Subindicador</b>
<b>Estado de salud</b>	Percepción de salud			Excelente Muy buena Buena Regular Mala
<b>Estado de salud</b>	Historia ginecológica	Cirugía previa en pelvis		Si No
		Dolor en las relaciones sexuales		Si No A veces
		Menstruaciones regulares		Sí No Si con píldora
		Dolor premenstrual		Si No
		Dolor Menstrual	Grado de dolor	0 -5
			Zona Anatómica de dolor	Ovárica Lumbar Abdominal Piernas Mamas Todas
	Historia de dolor de espalda	Dolor de espalda		Nunca A veces A menudo Siempre
		Zona Anatómica		Lumbar Dorsal Cervical Abdominal

Tabla 12. Categorización de las variables salud estudiadas.

<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>SUBDIMENSIONES</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>SUBINDICADOR</b>	
<b>Estado de salud</b>	Hábito tabáquico	Cigarrillos día		Si	
				No	
<b>Estado de salud digestiva (Roma III)</b>	Hábitos digestivos	Esteñimiento		Si	
				No	
				A veces	
				Veces/semana	
				Realización de grandes esfuerzos para defecar	Si
					No
					A veces
				Sensación de vaciado incompleto	Si
		No			
		A veces			
		Deposiciones muy duras	Si		
			No		
			A veces		
		Maniobras manuales	Si		
			No		
			A veces		

Tabla 13. Categorización de las variables función del suelo pélvico y abdomen.

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Subdimensiones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Subindicador</b>
<b>Estado del SP</b>	Testing			0
	Manual			1
				2
				3
				4
			5	
	Perineometría	Fuerza/resistencia	(segundos)	
		Presión	cmH2o	
	Exploración Visual	Distancia ano/vulva		<3cm
				>3cm
<b>Estado del abdomen</b>	Test tos			Abomba No Abomba
	Test diástasis Supraumbilical			Si
				No
	Test diastasis infraumbilical			Si
				No
Test TrA			Abomba No Abomba	

Tabla 14. Categorización de las variables espirométricas.

<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Subdimensiones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Subindicador</b>
<b>Espirometría</b>	Capacidad vital forzada (FVC)	Volúmen	litros	
	Flujo espiratorio máximo en primer segundo (FEV1)		Litros/seg	
	Flujo espiratorio máximo (PEF)		Litros/seg	

## 4.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de los resultados se ha realizado mediante el paquete estadístico SPSS 22.0.

Las variables continuas se han descrito a través de su media y desviación estándar y las categóricas por el porcentaje dentro de cada grupo de estudio. Se han considerado como punto de corte para la significación estadística un error =0.05 (5%).

En las variables continuas se ha determinada si la distribución se ajustaba a la normalidad mediante los test de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk. Las potenciales variables de confusión entre los dos grupos de estudio se analizaron mediante t-Student (variables continuas con distribución normal), Test no paramétrico de Mann-Whitney

(variables continuas con una distribución alejada de la normalidad), Chi-cuadrado (variables categóricas) y Regresión logística ordinal (variables con categorías ordenadas).

Para aquellas variables que presentaban una distribución normal se analizaron las variaciones pre-intervención frente a post-intervención mediante el test t-Student para datos emparejados. Para el resto de variables continuas se empleó el test no paramétrico de Wilcoxon. Las variaciones observadas en las variables categóricas se analizaron mediante el Test Chi-cuadrado y para las que presentaban categorías ordenadas una Regresión logística ordinal.

#### 4.3. ASPECTOS ÉTICOS

La participación en este estudio no supuso riesgo sobre la salud de las participantes, pero debido a que se recogieron datos sociodemográficos y clínicos y se realizaron valoraciones, se requirió la aprobación por el Comité de Ética de la UMH y la firma y entrega de consentimiento informado a las participantes.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la UMH con número de referencia DPG.LGP.01.17 y todas las participantes del estudio fueron informadas y firmaron un consentimiento informado según la normativa de la Declaración de Helsinki.

#### 4.3.1. PROTECCION DE DATOS

Para la recogida de datos se tuvo en cuenta la ley orgánica 15 /1999 del 13 de diciembre de “Protección de datos de carácter general”.

#### 4.3.2. CONDUCTA A SEGUIR

Debido a que la exploración de la musculatura de suelo pélvico se hizo en población teóricamente sana, se ofreció un seguimiento en consulta al finalizar el estudio para aquellas participantes que no fueron capaces de realizar una prueba adecuada y/o se había detectado algún problema en su exploración. Además, a todas se les ofreció la continuidad en el protocolo de ejercicios.

Por otro lado, se creó una Escuela de Suelo Pélvico a las alumnas del Grado de Fisioterapia, Medicina y Enfermería, con la finalidad de poder desarrollar y profundizar en el aprendizaje de la valoración y tratamiento de las DSP, desde una perspectiva integral.



## RESULTADOS





## 5. RESULTADOS

### 5.1. RESULTADOS DE LA MUESTRA TOTAL

#### 5.1.1. Datos generales y antropométricos

En la tabla 15 se muestran datos antropométricos y generales de la población a estudio.

Las 84 participantes que iniciaron el estudio fueron mujeres. La mediana de edad fue de 20 años (rango 18-25).

Todas las participantes fueron estudiantes de primero, segundo y tercer curso de los Grados de Fisioterapia, Medicina, Enfermería, Terapia Ocupacional. No realizamos análisis de datos sobre este aspecto por carecer de relevancia en nuestro estudio.

Las variables estudiadas en cuanto a los datos antropométricos y generales de toda la población evaluada, antes de la realización o no de la gimnasia abdominal hipopresiva se presenta en la tabla 16. Los porcentajes y medias en todas las variables muestran una población homogénea, sin presentar diferencias estadísticas entre ellas.

Además, se trata de una población no fumadora y sin problemas de estreñimiento (según los criterios Roma III).

Tabla 15. Datos antropométricos y generales de la población a estudio.

Datos antropométricos y características generales	Grupo Control Pre-tratamiento (n=42)	Grupo intervención Pre-tratamiento (n=42)	p
<b>Edad (años cumplidos) *</b>	20,5±1,9	20,4±1,4	NS
<b>Talla (cm)*</b>	165,4±5,2	164±6,1	NS
<b>Peso(kg)*</b>	62,1±12,2	61,5±11,8	NS
<b>IMC (Kg/m2) *</b>	22,8±4	23±4,5	NS
<b>Cintura (cm)*</b>	71,2±7,6	71,4±8,7	NS
<b>Habito tabáquico</b>			NS
<b>Fumador (%)</b>	7,7	9,5	
<b>No fumador (%)</b>	91,3	8	
<b>(Cig/día)*</b>	0,77±3	0,33±1,1	
<b>Estreñimiento (%) (&lt;3 veces semana)</b>			NS
<b>Si</b>	10,3	9,5	
<b>A veces</b>	0	2,4	
<b>No</b>	89,7	88,1	

\*Los valores se muestran como media±desviación estándar (DS). NS=no significativo( $p<0,05$ )

### 5.1.2. Datos relacionados con la actividad física y deporte.

En la tabla 16 se muestran los datos relativos a la actividad física y el deporte.

En nuestro estudio la realización de actividad física, considerada como la realización de entre 2 a 4 días de ejercicio físico, ha sido en torno al 60% en ambos grupos, frente al 10% aproximadamente de las participantes que realizaban deporte (considerando como pertenencia a un equipo federado y realizando de 5 a 7 días de entrenamiento semanales).

Tabla 16. Datos relacionados con la práctica de actividad física y deporte

	Grupo control Pre(n=42)	Grupo intervención Pre(n=42)	p
<b>Práctica actividad física (%)</b>			NS
Si	56,4	63,5	
No	43,6	36,5	
<b>Práctica deporte (%)</b>			NS
Si	10,3	9,5	
No	89,7	90,5	

\*NS=no significativo

### 5.1.3. Datos relacionados con la valoración del suelo pélvico y abdomen.

Los datos reflejados en la tabla 18 muestran los resultados de la valoración manual del suelo pélvico mediante la Escala Oxford. En ella se observa como la mayor parte de la población del grupo control y de estudio, antes de la realización o no de la GHA, se corresponden con un grado 2 y 3 es representativo de esta población.

Por tanto, partimos de un grupo de sujetos en el que los rangos de gradación que presentan para la capacidad de realizar una contracción del suelo pélvico se encuentran prácticamente dentro la normalidad. Encontramos que en el grado 0 (ausencia de contracción) y en el grado 1 (contracción apenas perceptible) no tuvimos representación en ninguno de los dos grupos (tabla 17).

Por otro lado, tampoco encontramos diferencias estadísticamente significativas respecto a los resultados de la perineometría en cuanto a segundos que se mantiene la contracción ni respecto a la presión ejercida tal y como podemos ver en la tabla 18.

Tabla 17. Valoración cualitativa del suelo pélvico en la población total.

Test de Oxford	Grupo Controle pretratamiento (n=42)	Grupo intervención pretratamiento (n=42)	P
<b>Grado 0</b>	0	0	0
<b>Grado 1</b>	0	0	0
<b>Grado 2</b>	9(17,5) *	11(29,5) *	NS
<b>Grado 3</b>	23(57,5) *	21(47,7) *	
<b>Grado 4</b>	7(17,5) *	8(18,2) *	
<b>Grado 5</b>	3(7,5) *	2(4,5) *	

\*Los valores entre paréntesis hacen referencia a porcentajes. NS=no significativo( $p<0,05$ ).

Tabla 18. Valoración perineométrica de la población total.

	Grupo Control Pretratamiento (n=42)	Grupo intervención Pretratamiento (n=42)	P
<b>Perineometría (Seg contracción) *</b>	14±8,2*	11±7*	0,08
<b>Perineometria(CmH20) *</b>	43,3±17*	41,4±15,2*	0,8

\*Los valores se muestran como media±desviación estándar. NS=no significativo ( $p<0,05$ )

### 5.1.3. Datos relacionados con la valoración del abdomen.

En la tabla 19 se muestran los resultados pre-tratamiento de la población total respecto a la valoración cualitativa del abdomen. No encontramos diferencias estadísticamente significativas respecto al test de la tos, de la diástasis y el de TrA.

Tabla 19. Valoración cualitativa del abdomen.

	Grupo Control Pretratamiento (n=42)	Grupo intervención Pretratamiento (n=42)	p
<b>Test tos (%)</b>			
<b>No abomba</b>	48,8	42,2	NS
<b>Abomba</b>	51,2	57,8	
<b>Test diastasis (%)</b>			
<b>No</b>	65,9	63,6	NS
<b>Sí</b>	2,4	4,5	
<b>Si infraumbilical</b>	22,0	15,9	NS
<b>Si Supraumbilical</b>	2,4	2,3	
<b>Si Supra e infraumbilical</b>	7,3	13,7	
<b>Test TrA (%)</b>			
<b>No empuja</b>	78,0	77,8	NS
<b>Empuja</b>	22,0	22,2	

NS=no significativo ( $p < 0,05$ )

### 5.1.3. Datos relacionados con el dolor menstrual.

En cuanto a los datos relacionados con el dolor menstrual, tampoco observamos diferencias ni en la frecuencia, ni en el grado de dolor que refieren las participantes (tablas 20 y 21).

El dolor premenstrual fue referido por la mitad de las participantes en el estudio en ambos grupos y con frecuencia definida como “a veces en” (Tabla 20).

Tabla 20. Dolor menstrual inicial.

Dolor	Grupo.Control Pretratamiento (n=42)	Grupo.Estudio. Pretratamiento (n=42)	P
<b>Dolor premenst (%)</b>			
<b>Si</b>	54	54,8	NS
<b>A veces</b>	2,6	2,4	
<b>No</b>	41	40,5	

\*NS=no significativo ( $p < 0,05$ )

Tabla 21 . Grado de dolor durante la menstruación.

	Grupo Control pretratamiento n=42	Grupo intervención pretratamiento (n=42)	P
<b>Grado 0</b>	12(30,8) *	9(21,5) *	
<b>Grado 1</b>	4(10,3) *	4(9,5) *	
<b>Grado 2</b>	7(17,9) *	9(21,4) *	NS
<b>Grado 3</b>	9(23,1) *	8(19,0) *	
<b>Grado 4</b>	7(12,8) *	10(23,8) *	
<b>Grado 5</b>	3(5,1) *	2(4,8) *	

\*Los valores entre paréntesis hacen referencia a porcentajes. NS=no significativo ( $p < 0,05$ )

#### 5.1.4. DOLOR DE ESPALDA

En cuanto al dolor general de espalda, nos encontramos ante una población que presenta dolor de espalda de forma esporádica en torno al 50%. No observamos diferencias entre los dos grupos antes de iniciar la GHA (tabla 22).

Tabla 22. Frecuencia de dolor de espalda inicial.

Dolor de espalda (%)	Grup.Control Pretratamiento N 42	Grup.estudio Pretratamiento N 42	P
<b>Nunca</b>	30,8,2	14,6	
<b>A veces</b>	48,7	53,7	NS
<b>A menudo</b>	17,9	19,5	
<b>Siempre</b>	2,6	12,2	

NS=no significativo ( $p < 0,05$ )

## 5.1.5. Espirometría.

En cuanto a los valores espirométricos iniciales, recogidos como FVC, FEV1, PEF, FEF 50% y FEF 75%, no encontramos ninguna diferencia entre los grupos antes de la intervención según se muestra en la tabla 23.

Tabla 23. Valores espirométricos iniciales.

Espirometría	Grupo control pretratamiento (n=42)	Grupo intervención pre(tratamiento) (n=42)	p*
<b>FVC (l)*</b>	4,02±0,5	3,9±0,4	NS
<b>FEV1 (l)*</b>	3,4±0,4	3,2±0,4	NS
<b>PEF (l/s)*</b>	6,7±1	6,6±1	NS
<b>FEF 50% (l/s) *</b>	4,0±0,9	3,6±1	NS
<b>FEF 75% (l/s) *</b>	4,0±0,9	3,3±0,8	NS

\*Los valores se muestran como media±desviación estándar. NS=no significativo ( $p < 0,05$ ). NS: No significativo con una  $P < 0,05$

Además, se compararon los valores espirométricos con los grados obtenidos en la escala de Oxford, no encontrando diferencias que alcanzaran la significación (Tabla 24).

Tabla 24. Comparativa Oxford/FEF grupo intervención pre-ejercicios.

Oxford	FEF25-75 pre FEF25-75post		p
<b>Grado 2(n=20)</b>	Grupo control	(3,3073±1)	
	Grupo intervención	(3,3287±1)	NS
<b>Grado 3(n=44)</b>	Grupo control	(3,5578±0,7)	
	Grupo intervención	(3,4835±0,8)	NS
<b>Grado 4(n=15)</b>	Grupo control	(3,4671±0,7)	
	Grupo intervención	(3,4914±0,8)	NS
<b>Grado 5(n=5)</b>	Grupo control	(3,7500±0,8)	
	Grupo intervención	(3,6200±1)	NS

\*Los valores se muestran como media±desviación estándar. NS=no significativo ( $p < 0,05$ ). NS: No significativo con una  $P < 0,05$

## 5.2. RESULTADOS DE LA MUESTRA TRAS EJERCICIOS SP

En cuanto a los resultados obtenidos del cuestionario global de salud en el que se recogieron los datos antropométricos y datos generales no se encontraron diferencias significativas en cuanto a hábitos digestivos, tabáquicos, de actividad física o deporte tras la realización del protocolo de ejercicios.

En cambio, en la variable peso, tanto en el grupo control como estudio, aparecen diferencias significativas, que por otro lado no pueden relacionarse con la realización del protocolo de ejercicios.

Tabla 25. Datos antropométricos final.

Datos antropométricos	Control		P	Estudio		p
	Pre (n=42)	Post (n=40)		Pre (n=42)	Post (n=38)	
<b>Peso (kg)*</b>	62,1±12,1*	62,6±12,6*	0,03**	61,4±11,7*	63,3±*	0,05**
<b>IMC (kg/cm2)*</b>	22,8±*	22,8±*	NS**	23±11,5*	23,2±*	NS
<b>Cintura(cm)</b>	71,2±7,3*	70,5±*	NS**	71,4±8,7*	71,4±8,6*	NS

\*Los valores se muestran como media±desviación estándar. NS=no significativo ( $p < 0,05$ ). \*\*( $p > 0,05$ )

### 5.2.1. Datos relacionados con el dolor

#### 5.2.2.1 Dolor menstrual y de espalda

A pesar de que la GHA se indica para mejorar el dolor menstrual y de espalda, en la muestra analizada no se han producido cambios en ninguno de los dos grupos, ni en la frecuencia, ni en su grado tras la realización de los ejercicios hipopresivos.

En este caso conviene recordar que el punto de partida de la población con respecto al dolor se situaba mayoritariamente (en torno al 50%) como “A veces” (tabla 26,27,28).

Tabla 26. Dolor Dolor menstrual final.

Dolor	Control		P	Estudio		p
	Inicio (n=42)	Fin (n=40)		Inicio (n=42)	Fin (n=38)	
<b>Dolor premenst (%)</b>						
<b>Si</b>	56,4	44,8	NS	57,1	50,0	NS
<b>A veces</b>	2,6	2,6	NS	2,4	8,3	
<b>No</b>	41	52,6	NS	40,5	41,7	

NS=no significativo ( $p < 0,05$ )

Tabla 27. Grado de dolor durante la menstruación final.

	Grupo Control		P	Grupo intervención		p
	Inicio (n=42)	Fin (n=40)		Inico (n=42)	Fin (38)	
<b>Grado 0</b>	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Grado 1</b>	12(31,0) *	10(26,3)	NS	9(21,4) *	3(8,3) *	NS
<b>Grado 2</b>	4(10,3) *	4(5,3) *	NS	4(9,5) *	1(3,0) *	
<b>Grado 3</b>	7(18) *	11(29) *	NS	9(21,4) *	14(38,9) *	
<b>Grado 4</b>	9(23,1) *	8(21,1) *	NS	8(19,0)	10(22,0) *	
<b>Grado 5</b>	6(13) *	3(8,0) *	NS	10(24) *	7(19,4) *	
<b>Grado 0</b>	2(5,1) *	4(8,0) *	NS	2(5,0) *	1(2,8) *	NS

\*Los valores entre paréntesis hacen referencia a porcentajes. NS=no significativo( $p<0,05$ )

Tabla 28. Frecuencia del dolor de espalda final.

Dolor espalda (%)	Grup.Control		P	Grup.estudio		p
	Inicial (n=42)	Final (n=40)		Inicial (n=42)	Final (n=38)	
<b>Nunca</b>	30,8	36,8	NS	14,6	27,8	
<b>A veces</b>	48,7	39,4	NS	53,7	36,1	NS
<b>A menudo</b>	17,9	15,8	NS	19,5	16,7	
<b>Siempre</b>	2,6	8,0	NS	12,2	19,4	

NS=no significativo

### 5.2.3. Valoración cualitativa del suelo pélvico

En la Tabla 29 se aprecia cómo en la exploración realizada para valorar la capacidad de contracción del suelo pélvico, según la escala de Oxford, no aparecen cambios significativos entre las dos poblaciones tras la realización de los ejercicios hipopresivos.

Tabla 29. Valoración cualitativa del suelo pélvico final.

	Grupo Control		P	Grupo intervención		p
	Pre (n=42)	Post (n=40)		Pre (n=42)	Post (n=38)	
<b>Grado 0</b>	0	0	0	0	0	
<b>Grado 1</b>	0	0	0	0	0	
<b>Grado 2</b>	8(17,5)*	5(10,8)*		12(29,5)*	7(16,7)*	NS
<b>Grado 3</b>	24(57,5)*	24(62,2)*		21(47,7)*	16(44,4)*	
<b>Grado 4</b>	7(17,5) *	9(21,6)*		7(18,2)*	10(27,8)*	
<b>Grado 5</b>	3(7,5) *	2(5,4)*		2(4,5)*	4(11,1)*	

\*Los valores entre paréntesis hacen referencia a porcentajes. NS=no significativo ( $p < 0,05$ )

Partiendo de una población sana, con una capacidad conservada de realizar y mantener una contracción de suelo pélvico, los ejercicios hipopresivos han conseguido aumentar y mejorar esta capacidad.

Podemos observar en la tabla 30 cómo la perineometría, con la que medimos la capacidad de mantenimiento de una contracción de la musculatura del suelo pélvico, evidencia diferencias entre ambos grupos ( $p=0,000$ ).

En cambio, no observamos diferencias al comparar entre grupos la capacidad de generar más o menos presión registrada perineométricamente en cmH<sub>2</sub>O, aspecto que se relaciona con la capacidad de realizar y mantener una contracción máxima mantenida durante tres repeticiones

Los resultados muestran que la realización de los ejercicios no se relacionó con una mayor potencia muscular expresada en cm H<sub>2</sub>O (tabla 30) (Figura 14).

Tabla 30. Perineometría final.

	Control		P	Estudio		p
	Pre	Post		Pre	Post	
<b>Perineometría (Seg contracción)</b>	(14±8,2)*	(16,4±9)*	NS	(11±7)*	(18,5±11)*	0,000***
<b>Perineometría(CmH2O)</b>	(43,3±17)*	(45,4±13)*	NS	(42,1±15)*	(44,5±15)*	NS

\*Los valores se muestran como media±desviación estándar. NS=no significativo ( $p < 0,05$ ). \*\*\*Significativo

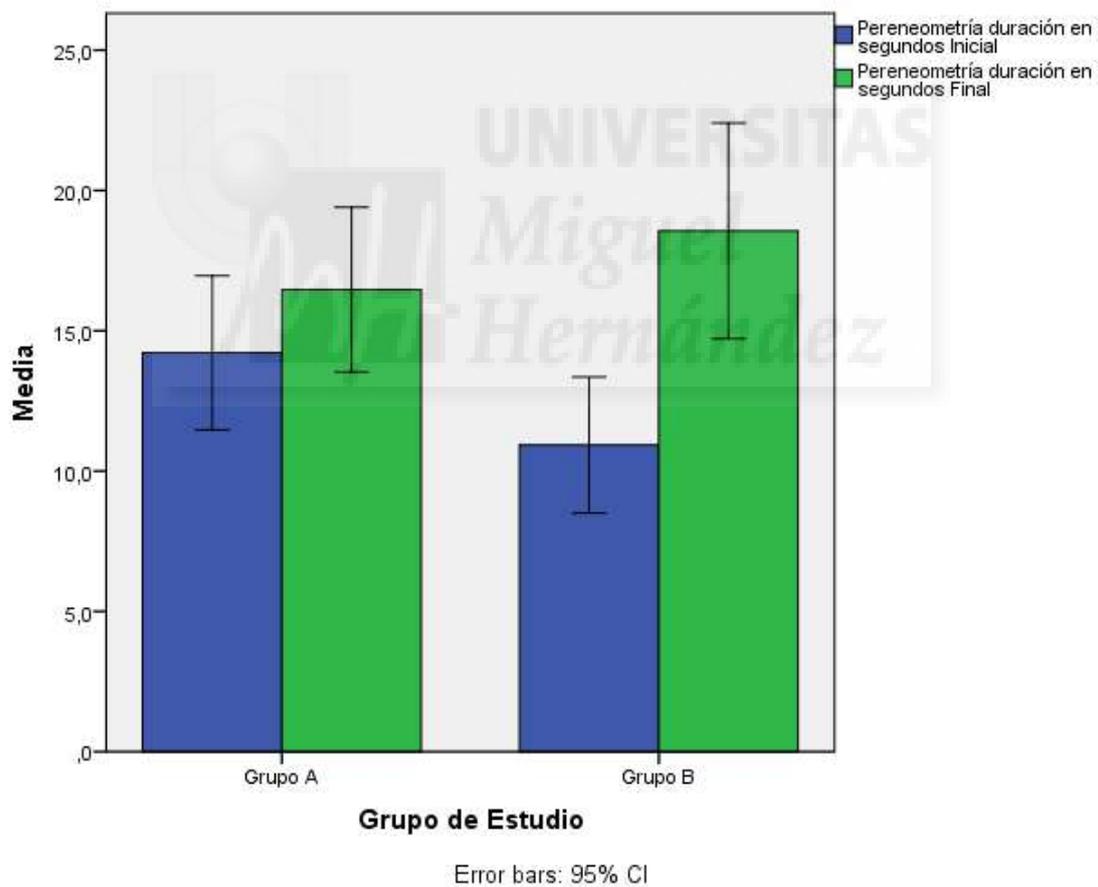
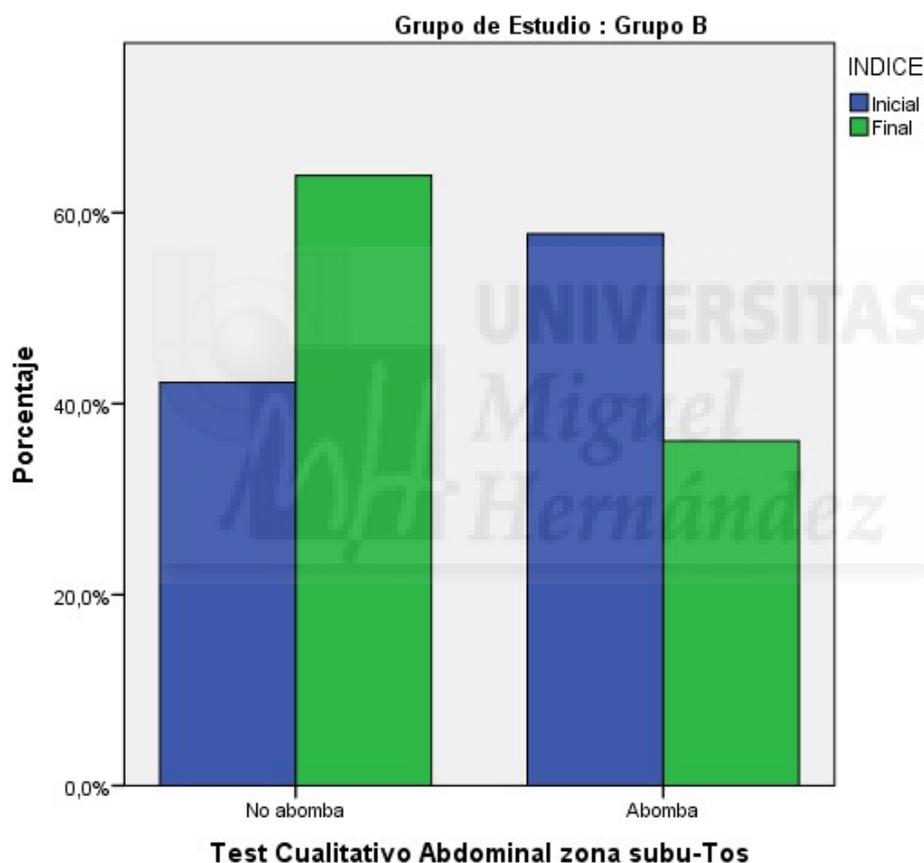


FIGURA 15. Figura resultados perineometría final.

#### 5.2.4. Valoración cualitativa del abdomen tras protocolo de ejercicios.

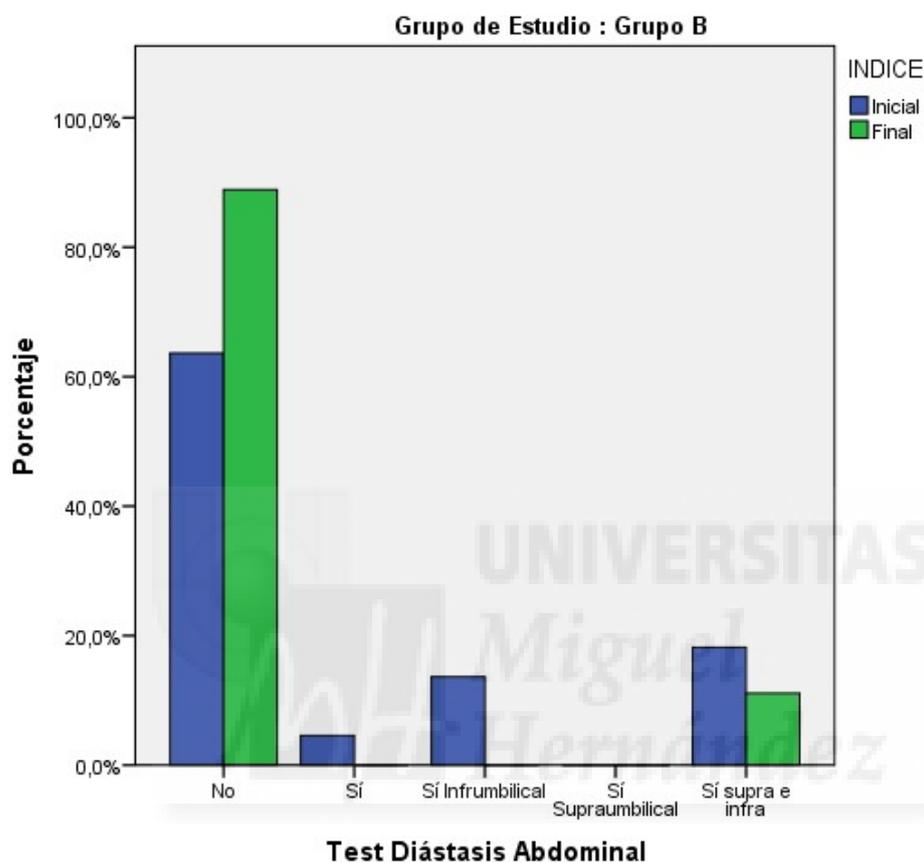
En la tabla 31 podemos observar los resultados de los test de valoración cualitativos utilizados en nuestro estudio tras la realización del protocolo de ejercicios hipopresivos entre ambos grupos. Mediante el test de la tos no se objetivó aumento significativo de la PIA. Cuando se evaluó el abombamiento del abdomen, las diferencias alcanzaron la significación.



*FIGURA 16.* Figura test cualitativo de la tos. Grupo intervención.

Al comparar los grupos en función del test de la diástasis funcional abdominal, con el que valoramos la separación de los rectos abdominales en reposo y con el levantamiento del tronco, observamos que no había diferencias de significación al comparar el grupo control los valores pre y post. Sin embargo, sí que se apreciaron diferencias de

significación en el grupo de intervención. Por lo tanto, la realización de ejercicios Hipopresivos mejoró la activación de abdomen con la elevación del tronco (Figura 17).



*FIGURA 17.* Test Cualitativo Diástasis Funcional. Grupo intervención.

Por último, el test de activación de transversos, con el que pretendíamos valorar el comportamiento del abdomen ante la realización de una espiración voluntaria máxima. Este test no mostró diferencias de significación en ninguno de los dos grupos.

Tabla 31. Valoración cualitativa del abdomen final.

	Control (N=40)			Estudio (N=37)		p
	Pre (n=42)	Post (n=42)		Pre post(n=42)	Post (n=37)	
<b>Test tos(%)*</b>			NS			0,02**
<b>No abomba</b>	48,8	59,5		42,2	64	
<b>Abomba</b>	51,2	40,5		57,8	30,6	
<b>Test diástasis(%)*</b>			NS			0,04**
<b>No</b>	65,9	89,2		63,6	89	
<b>Sí</b>	2,4	5,4		4,5	0	
<b>Si infraumbilical</b>	22	2,7		15,9	0	
<b>Si Supraumbilical</b>	2,4	0		2,3	0	
<b>Si Supra e infraumbilical</b>	7,3	2,7		13,6	11	
<b>Test TrA(%)*</b>			NS			NS
<b>No empuja</b>	78	89		78	91,7	
<b>Empuja</b>	22	10,8		22,2	8,3	

\*Los valores hacen referencia a porcentajes. NS=no significativo( $p < 0,05$ ). \*\*Los valores se muestran como media±desviación estándar). \*\*\*Significativo

#### 5.2.5. Comparativa de las valoraciones de suelo pélvico y abdomen

En la tabla 32 presentamos los resultados obtenidos en relación de mejoría entre los test cualitativos de la valoración de suelo pélvico y del abdomen en personas sanas, que partieron de valores normales.

Tabla 32. Resultados suelo pelvico/abdomen grupo intervención.

	Grupo intervención Pre (N=42)	Grupo intervención Post (N=37)	p
<b>Test Oxford(%)*</b>			
<b>Grado 1</b>	0	0	
<b>Grado 2</b>	29,5	16,7	NS
<b>Grado 3</b>	47,7	44,4	NS
<b>Grado 4</b>	18,2	27,8	NS
<b>Grado 5</b>	4,5	11,1	NS
<b>Perineometría (Seg contracción)**</b>	7,63±10,3	14±8,2	
<b>Perineometria(CmH20)**</b>	41,4±15,2	43,3±17	NS
<b>Test tos(%)*</b>			
<b>No abomba</b>	42,2	63,9	0,02***
<b>Abomba</b>	57,8	30,6	
<b>Test diastasis(%)*</b>			
<b>Infraumbilical</b>			0,4***
<b>Supraumbilical</b>			
<b>Test TrA(%)*</b>			
<b>No empuja</b>	78	91,7	0,09***
<b>Empuja</b>	22,2	8,3	

\*Los valores entre paréntesis hacen referencia a porcentajes. NS=no significativo( $p < 0,05$ ). \*\*Los valores se muestran como media±desviación estándar). \*\*\*Significativo

### 5.3. Resultados Espirometría final.

Los resultados mostrados en la tabla 33 muestran los cambios en los valores espirométricos recogidos en nuestro estudio.

La realización de la espirometría se realizó sin contracción previa de ningún grupo muscular. La realización del protocolo de ejercicios no supuso cambios significativos (recordamos que la muestra a estudio partía de valores medios considerados dentro de la normalidad).

Tabla 33. Espirometría final.

Espirometría	Grupo control		P	Grupo intervención		p
	Pre	Post		Pre	Post	
<b>FVC (l)*</b>	4,0±0,5	4,0±0,7	NS	3,8±0,4	3,8±0,4	NS
<b>FEV1 (l)*</b>	3,40±0,06	3,3±0,1	NsS	3,0±0,6	3,0±0,5	NS
<b>PEF(l/s)*</b>	7±0,17	7±1,2	NS	6,5±1,1	6,4±0,2	NS
<b>FEF 50% (l/s)*</b>	4,06±0,13	4,1±1	NS	4,0±0,1	3,5±1	NS
<b>FEF 25-75%(l/s)*</b>	4,0±0,13	4,0±1	NS	3,0±0,15	3,0±1	NS

\*Los valores entre paréntesis hacen referencia a porcentajes. NS=no significativo( $p < 0,05$ )

#### 5.4. PERCEPCIÓN DE CALIDAD DE VIDA Y ADHERENCIA AL PROTOCOLO DE EJERCICIOS.

Todas las participantes tenían una percepción de salud alta.

Las puntuaciones medias en el dominio físico fueron  $56,8 \pm 2,8$  para el Grupo Control frente al  $56,9\% \pm 4,04$  del Grupo intervención en comparación con la población de referencia y en cuanto al rol físico. (Figura 18).

Respecto al dominio emocional, la puntuación media fue  $46,6 \pm 9,3$  en el Grupo Control frente al  $48,7\% \pm 7,8$  del Grupo intervención.

En ningún caso las diferencias alcanzaron la significación.

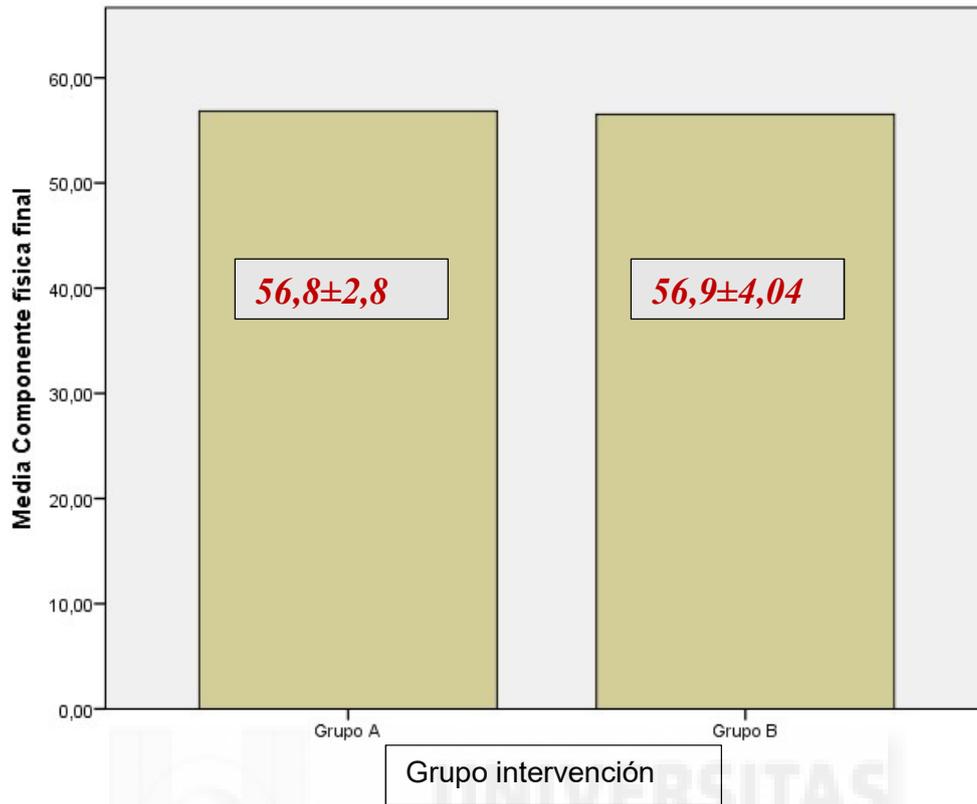


FIGURA 18. Puntuaciones dominio físico SF-12 grupo intervención.

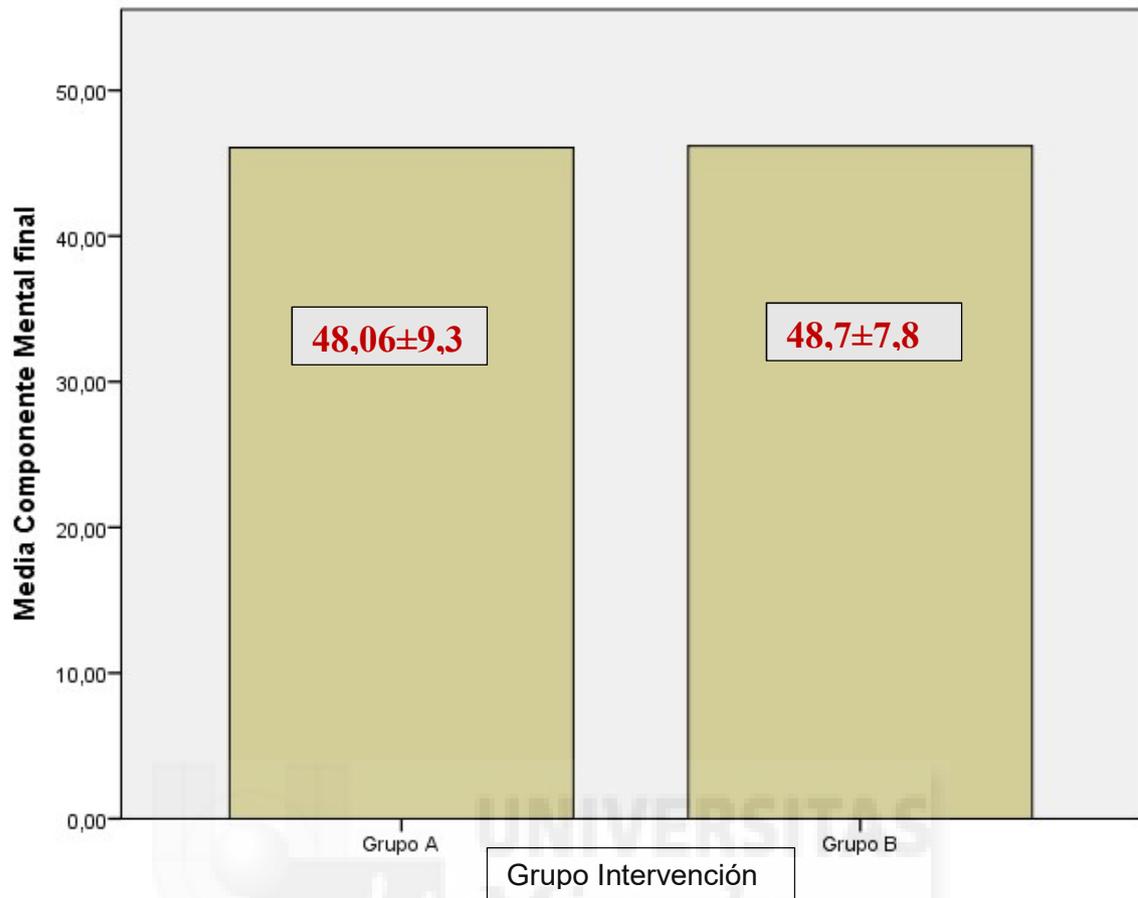


FIGURA 19. Gráfico puntuaciones medias Cuestionario SF-12 dominio mental grupo intervención.



## DISCUSIÓN





## 6. DISCUSIÓN

En nuestro estudio nos planteamos como objetivo investigar si un protocolo basado en ejercicios hipopresivos podría ser implementado en personas sanas, con la finalidad de comprobar si se producían cambios en la capacidad de contracción del SP y del abdomen.

Hasta la fecha ninguna intervención diferente a los ejercicios de suelo pélvico como entrenamiento de la MSP ha podido ser recomendado más allá de un nivel C o D, debido fundamentalmente a la complejidad metodológica que supone este tipo de intervenciones en las que normalmente se trabaja en conjunto la postura con la activación muscular de SP, abdomen, diafragma y multifidos lumbares (117,160-164).

Este es el único trabajo que elimina esta complicación metodológica gracias a su diseño estructurado en fases y simplificación del protocolo de ejercicios. Además, es el primer estudio que pretende evaluar un protocolo específico y simplificado de ejercicios hipopresivos en personas sanas y jóvenes que podría prevenir la DSP.

### 6.1. POSIBILIDAD DE IMPLEMENTAR UN PROTOCOLO DE EJERCICIOS Y RECOMENDACIÓN

En este trabajo teníamos como objetivo comprobar si el protocolo de ejercicios basados en el método hipopresivo podría ser implementado y evaluar el grado de adherencia tras su aprendizaje. Aspecto que consideramos fundamental en la prevención de las DSP.

Para ello se utilizaron diarios de ejercicios con la finalidad de evaluar el grado de adherencia a los mismos. Los resultados mostraron que las participantes se sintieron más motivadas y seguras en la realización de los ejercicios en las clases grupales guiadas, puesto que conforme se avanzaba en el desarrollo y complejidad de los ejercicios, surgían dudas acerca de la correcta ejecución de los mismos. Por tanto, consideramos que el trabajo en grupo es clave para lograr adherencia al protocolo de ejercicios. un segundo punto clave sería si son necesarias clases de recuerdo y su frecuencia. este aspecto no es parte de los objetivos de esta investigación, aunque pensamos que serían fundamentales.

El trabajo en grupo tanto preventivo como paliativo en cualquier programa de salud Proporciona buenos resultados respecto a la adherencia al protocolo desarrollado, puesto que se convierte en un acto social de cuidado de la salud y contribuye a que el individuo consolide el aprendizaje propuesto. El apoyo de la socialización que supone este tipo de intervenciones en el campo de la prevención de salud y su bajo coste hacen que tomen relevancia a la hora de implantarlos en un programa de salud.

Otro aspecto importante relacionado con la adherencia al programa de ejercicios propuesto es la percepción del grado de utilidad que la persona tenga sobre el efecto de los mismos. consideramos que será responsabilidad del sanitario encargado de guiar los ejercicios el transmitir la importancia de introducir los ejercicios en la vida diaria para la solución de las DSP, aunque posiblemente debería ser acompañado de campañas publicitarias por parte de la administración para fomentar el autocuidado.

Teniendo en cuenta que nuestras participantes eran mujeres sanas y que no buscaban tratamiento, pensamos que la adherencia durante el periodo de intervención se puede relacionar con la percepción de que los ejercicios propuestos podrían ayudarles a prevenir patología si o quizás que podrían serles de utilidad en un futuro profesional,

puesto que casi todas las participantes, cursaban estudios oficiales relacionados con las ciencias de la salud.

en cualquier caso, consideramos que el fisioterapeuta es una figura de salud que sería importante incorporar en los sistemas sanitarios, ya que pueden influir tanto en el grado de adherencia como en la adquisición y cambios de comportamiento de la población a largo plazo. Algunos de estos aspectos se han referido previamente (177,178).

Respecto a la reprogramación postural, a pesar de que se podría necesitar más tiempo para adquirir un control automático de los ejercicios, nuestra intención fue la de evaluar si existían cambios durante las primeras semanas del protocolo, aspecto íntimamente ligados a la eficacia. Por otro lado se pretendía comprobar si la realización de ejercicios constantes y mantenidos a las 8 semanas de su práctica producen una memorización y cambios en las personas que los realizan Tal y como apuntan otros trabajos (176).

Los ESP, a pesar de tener un grado de recomendación A en todas las guías clínicas, no tienen un protocolo estándar en el que apoyarnos los profesionales del campo de la rehabilitación de suelo pélvico. De hecho, el protocolo en cuanto a número de repeticiones, frecuencia de la realización y tipo de ejercicio presenta mucha heterogeneidad según las publicaciones de los últimos 15-20 años (81,165-170).

Dentro de los ejercicios de SP, los ejercicios hipopresivos además, son complejos en su aprendizaje y desarrollo, debido a que tratan de activar en cadena muchos grupos musculares. El control en la realización de los mismos, por tanto, debe ser llevado por una persona cualificada y en personas con problemas de suelo pélvico de base, deberán ser adaptados.

El protocolo analizado en esta investigación es novedoso y los resultados respecto a su aprendizaje son positivos. A la hora de comparar nuestros resultados, las publicaciones

que encontramos sobre estudios que teóricamente utilizan el MH, no analizan la complejidad de la técnica, se limitan a realizar parte del protocolo de ejercicios, combinado o no con otros ejercicios de suelo pélvico, con la finalidad de ver el éxito o no de las intervenciones para el manejo de las DSP en el momento concreto del estudio. Tampoco se realiza un seguimiento ni a corto, medio ni largo plazo. Además, los estudios existentes trabajan con poblaciones afectadas de DSP desde el tratamiento y no desde la prevención. Sin embargo, la duración de la intervención en la mayoría de los estudios tiene una duración aproximada de 12 semanas (48,127,171-173). Según nuestros resultados, con el protocolo analizado, pensamos que con 8 semanas es insuficiente para obtener resultados positivos. Posiblemente la duración en la mayoría de estudios de 12 semanas es que son estudios diseñados a conveniencia.

En la mayoría de ensayos clínicos, los resultados son presentados a tres meses. Sin embargo, si pensamos en el tamaño de la población diana, la duración de implantación es crucial. Por tanto, pensamos que un aprendizaje en ocho semanas presentaría claras ventajas en nuestro modelo sanitario por el consiguiente ahorro de tiempo y dinero. Este ahorro teórico no sólo podría ser para los servicios sanitarios. Hay que tener en cuenta que la población diana está en edad laboral y el tiempo necesario en las clases es considerable.

Hemos comentado anteriormente que el interés fundamental de este trabajo es el desarrollo de un protocolo para gente sana. Sin embargo, los estudios sobre ejercicios SP e hipopresivos se realizan en pacientes con DSP, por lo que los resultados no son comparables. Así el estudio de Bernades y cols (2012) seleccionaron participantes con POP en estadio II. Dividieron la muestra en tres grupos: un grupo control, un grupo que realizó la respiración tipo hipopresiva junto a la contracción de SP y un grupo de ejercicios de SP tradicional. La pauta que se siguió fue 8 segundos de contracción y 12

de relajación. Los ejercicios se realizaron en casa, durante 20 minutos y con revisión una vez al mes por fisioterapeuta. Tras doce semanas de intervención observaron por ultrasonografía un aumento del grosor de los elevadores del ano, sin diferencias significativas entre ninguno de los dos grupos. (174).

Por otro lado, Resende y cols (2012) llevaron a cabo un protocolo similar para pacientes con POP, con la excepción de que los controles se hacían telefónicamente una vez al mes y que en el grupo de ejercicios de suelo pélvico registraron la realización en diarios. Los resultados mostraron que los dos grupos obtuvieron mejor contracción mantenida que el grupo control. No encontraron diferencias significativas en cuanto al grupo que realizó la respiración hipopresiva sumada a los ejercicios (175).

Ninguno de estos estudios ha podido ser comparado al nuestro, excepto en la duración de los mismos como hemos comentado anteriormente.

## 6.2. UTILIDAD DE LOS EJERCICIOS DE SUELO PÉLVICO EN EL MANEJO DE LAS DSP.

En nuestro trabajo pudimos observar que tras 12 semanas de realización de los ejercicios hipopresivos se produjeron cambios significativos hacia la mejora de la capacidad de contracción del abdomen y suelo pélvico.

Aunque no se alcanzó el 30% de mejoría esperada y no podamos hablar de significación estadística, sí pensamos que la trascendencia clínica podría ser importante. Por otro lado, la muestra a estudio consistía fundamentalmente en mujeres deportistas, la mayoría federadas, con lo que presumiblemente el margen de mejora con ejercicios SP

sería menor que en población similar con otro tipo de hábitos de vida, en las que la capacidad de mejora postural y muscular sería mucho mayor. Además, partiendo de esta muestra de población sana deportista, se pudo objetivar significación en cuanto a mejoría de los parámetros que midieron la capacidad contráctil del suelo pélvico y del abdomen.

Estos datos podrían verse reforzados por los estudios que encontramos en la bibliografía y que ya argumentamos en la introducción, que hablan sobre cómo ante la activación de movimiento de miembros y de movimiento en general, el SP y abdomen (TrA) participan con una coactivación fisiológica, por lo que parece razonable relacionar la mejoría obtenida con los ejercicios hipopresivos, con la activación del SP ante los cambios de movimientos que suponen las diferentes posturas, sin tener que asociar una contracción previa del SP (17-22).

De esta forma pudimos ver cómo al inicio del estudio y antes de la realización de los ejercicios, las participantes del grupo de intervención tenían una media de 10 segundos de contracción mantenida del suelo pélvico y tras la intervención llegaron a duplicar prácticamente estos valores de media. Los ejercicios contribuyeron a mejorar la resistencia de la contracción del suelo pélvico, partiendo de una resistencia inicial del dentro de los rangos de normalidad.

En cuanto a la presión generada con las contracciones máximas, no se obtuvieron cambios significativos en los valores de la perineometría en CmH<sub>2</sub>O. La muestra partía de un grado 3/4 según la escala de Oxford y además no se les solicitó en ningún momento contracción de los músculos de SP, por tanto la potencia de contracción medida cualitativamente en centímetros de agua no mostró cambios significativos.

Además, el control de la musculatura abdominal ante la tos forzada (test de la tos), al inicio del estudio, casi un 80% de las participantes presentaron un abombamiento abdominal (lo deseado fue el no abombamiento abdominal con la tos). Tras la realización del estudio apenas un 10% lo presentó. La relación de equilibrio entre SP y abdomen, convierte a este tipo de ejercicios en una herramienta interesante en la rehabilitación uroginecológica y obstétrica.

En referencia a las características basales de la muestra resaltar la homogeneidad entre ambos grupos en todos los parámetros medidos. De esta forma, las variables de dolor de espalda en ambos grupos, se colocó en el rango de “a veces”, y el dolor en las relaciones sexuales estuvo presente en un porcentaje muy bajo. Por tanto, tras la aplicación de los ejercicios no se apreciaron cambios importantes. En cambio, la variable de dolor menstrual tuvo tendencia a la mejoría.

Por otro lado, en la variable de menstruaciones regulares o no, nos encontramos con que parte de la muestra en ambos grupos acababan de comenzar tratamiento hormonal, otras ya la tomaban hacía tiempo y otras no tomaban tratamiento. Además, muchas de ellas refirieron tomar el tratamiento para controlar el dolor únicamente. En cuanto a la variable estreñimiento, en nuestra muestra no se detectó este problema. Ambas variables fueron registradas no con la finalidad de encontrar cambios en las mismas si no con vistas a la prospección del estudio.

Los resultados obtenidos en nuestro estudio nos llevan a reflexionar sobre la relevancia clínica que tiene esta intervención, puesto que es presumible que, al extrapolarla a población con DSP, casi con seguridad obtendríamos un porcentaje por encima del 30% de mejoría en ambos parámetros. Por tanto, los ejercicios hipopresivos podrían resultar una herramienta de tratamiento útil, nada costosa y posible de implementar en los programas de salud.

El papel del fisioterapeuta pélvico en la enseñanza, aprendizaje y seguimiento del protocolo postural de ejercicio hipopresivos, ha demostrado ser una pieza clave en el abordaje desde atención primaria de las DSP, además el coste que supondría este tipo de intervención es irrelevante en comparación con el inmenso gasto sanitario que ya apuntamos en apartados anteriores. El desarrollo del protocolo fue posible y tuvo una aceptación excelente por las participantes.

Por otra parte, hemos podido comprobar efectos positivos en tan sólo 12 semanas de intervención, tras las cuales el seguimiento podría monitorizarse con la creación de una App, dirigida por el fisioterapeuta con controles periódicos, asegurando de esta forma la continuidad del protocolo, a un coste todavía más reducido puesto que ya no precisaría de un espacio físico ni de más personal encargado, para poder llevar acabo el seguimiento.

Las DSP se consideran un problema de salud pública. Por tanto, se precisa que desde el sistema sanitario público se apueste por incluir y comenzar a desarrollar e implementar, dentro de los programas de salud, este tipo de protocolos de ejercicios, en los que se les ofrezca no sólo el ejercicio en forma de folletos o guías, sino que se reciba a los afectados de DSP en un espacio físico, dónde aprender a realizar estos ejercicios y donde se les lleve un seguimiento de los mismos.

Sólo desde este enfoque y con la sistemática de actuación que cualquier programa de salud supone, podría evaluarse o no la eficacia de los ejercicios de suelo pélvico. Mientras se deje en manos de la asistencia sanitaria privada no podremos investigar ni sacar conclusiones acerca de si los ejercicios de suelo pélvico se prescriben para entretener a la persona afectada mientras llega el momento de la intervención quirúrgica, o si en realidad son efectivos.

Por todo lo anterior, es necesario que una vez puesto en marcha el programa de salud se asegure su seguimiento y su continuidad en el tiempo, para que la estrategia empleada sea consolidada por la población a la que se dirige el programa. En cuanto a coste/beneficio, son más viables económicamente que los tratamientos individualizados. Una vez detectada la disfunción, precisa de un estudio minucioso antes de poder ser tratada en grupo (59). En nuestro estudio, las participantes fueron seleccionadas teniendo en cuenta que no presentaban ningún tipo de DSP.

### 6.3. LA ESPIROMETRÍA COMO HERRAMIENTA DE MONITORIZACIÓN DEL ESTADO MUSCULAR DEL ABDOMEN Y SP.

Otro de los objetivos que nos planteamos con nuestro trabajo fue el de analizar si la espirometría podía servir como herramienta para monitorizar la mejoría en la capacidad de contracción de la musculatura del suelo pélvico y abdomen.

La espirometría ha sido utilizada en otros estudios que han mostrado validez para estudiar la mejoría en el FEV1 y FEM cuando se relacionaba con la activación de suelo pélvico y abdomen en población sana (5,133,179).

En nuestro estudio la espirometría no ha mostrado diferencias significativas a pesar de haberse objetivado una mejora en la capacidad de contracción del suelo pélvico y del abdomen. Además, comparamos los resultados obtenidos en la escala de Oxford con los resultados espirométricos y tampoco encontramos diferencias significativas. A diferencia de Talasz y cols (2010), en cuyo estudio se solicitó una contracción previa de

los músculos del suelo pélvico antes de comenzar la espirometría en nuestro estudio no se les solicitó contracción previa por lo que los resultados difieren.

Por tanto, podemos decir que la espirometría en nuestro estudio no nos sirvió para monitorizar la mejoría en la capacidad de contracción del suelo pélvico y abdomen. Sin embargo, nos encontramos que el Test de la tos sí que fue muy útil para monitorizar estos cambios (133).

Podemos afirmar que este test, que además es fácilmente reproducible y nada costoso, puede servir para monitorizar las intervenciones de los protocolos de ejercicios de forma muy sencilla y al alcance de todos.

Además, sería muy útil para enseñar al paciente auto exploración y tratamiento reeducador de abdomen y suelo pélvico ante los aumentos de la PIA.

#### 6.4. IMPACTO EN LA CALIDAD DE VIDA DEL MH.

En nuestro estudio hemos seleccionado un cuestionario genérico, puesto que la población sujeta de estudio es población sana de mujeres entre 18 y 25 años. Se ha elegido asumiendo que la IU y el POP tienen un impacto negativo en el bienestar de la persona.

En realidad, la realización del protocolo de ejercicios no ha interferido en la calidad de vida de las participantes. Este hecho puede deberse a que la población se encontraba de partida muy por encima de los 50 puntos de la media estándar. Por lo tanto, en este trabajo el impacto sobre la calidad de vida de las participantes no ha sido importante.

Aunque no encontramos bibliografía en la que se registren cambios en la calidad de vida de población que goza de buena salud tras la realización de ejercicios de suelo pélvico, sí que se encuentran en relación a esta mejora estudios en los que la población presenta DSP de base (166).

#### 6.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.

Las limitaciones encontradas en nuestro estudio a largo de todo el proceso de información fueron las siguientes:

- Se trata de un estudio clínico aleatorizado sobre población sana en buen estado de salud, por lo que la estimación de mejoría en las variables a estudio pudo verse limitada.
- El enmascaramiento de las participantes fue imposible, debido a que la mayoría de las participantes compartían horarios de clases idénticos. La fisioterapeuta encargada de supervisar las clases supo en todo momento qué participantes eran las asignadas al grupo intervención. En cambio, el enmascaramiento de los investigadores que realizaron las valoraciones y del estadístico que realizó el análisis de datos, sí fue posible.
- A los participantes se les incentivó para intentar evitar abandonos del estudio. El incentivo fueron créditos de libre elección y continuación en el programa de

ejercicios una vez terminado el estudio (control a medio, largo plazo). Además, se creó una escuela de suelo pélvico.

- El tamaño de la muestra al final del mismo fue un poco escaso. Esto pudo afectar a las variables de dolor y en especial de dolor menstrual que, si bien tuvo tendencia a la mejoría tras la aplicación de los ejercicios, no llegó a ser significativo.
- La muestra obtenida en este estudio podría no ser lo suficientemente grande como para extrapolar los resultados obtenidos con el resto de población sana en el mismo rango de edad y en condiciones basales similares. Sin embargo, consideramos que es suficiente para demostrar la viabilidad en cuanto a dificultad técnica y seguimiento del protocolo del MH.

## 6.6. PROSPECCIÓN DEL ESTUDIO

Tras los resultados obtenidos nos planteamos la necesidad de seguir investigando para poder consolidar nuestros hallazgos y poder abrir nuevas líneas de estudio. Para ello pretendemos:

-Crear subgrupos de otro tipo de población sana y de población con disfunción para seguir validando el protocolo de ejercicios, ampliando el tipo de duración hasta los seis meses y registrar su seguimiento mediante el uso de una App específica.

- Ampliar el tamaño muestral con el objetivo de investigar posibles cambios en el dolor menstrual y el estreñimiento.
- Evaluar las posturas como una variable a medir dentro del protocolo de ejercicios y realacionarlas o no con la mejoría de los resultados a nivel de SP y abdomen, así como indagar sobre que postura es la que mayor activación del SP supondría.





## CONCLUSIONES





## 7. CONCLUSIONES

I. El protocolo de ejercicios basado en el MH puede ser implementado como tratamiento coadyuvante en el abordaje preventivo de las DSP, además precisa de muy pocos recursos económicos. El grado de aceptación y adherencia del protocolo de ejercicios hipopresivos ha sido satisfactorio. El trabajo en grupo y guiado fue el preferido por las participantes.

II. Los ejercicios hipopresivos contribuyen a mejorar la resistencia de la contracción del suelo pélvico y el abdomen en mujeres jóvenes asintomáticas y con una resistencia inicial del suelo pélvico dentro de los rangos de normalidad. Esta mejoría no ha tenido impacto sobre la calidad de vida de las mujeres estudiadas.

III. La espirometría, a pesar de ser una herramienta sencilla de manejar en nuestro estudio, no ha demostrado su utilidad como control de eficacia de los ejercicios del SP, en cambio encontramos el “test de la tos” útil como parámetro para medir la eficacia de los ejercicios.



## BIBLIOGRAFÍA





8. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Caufriez M. El método hipopresivo del Dr. Marcel Caufriez. Vol. 1, Génesis Programa Estático de Base de la GHA. Mallorca: MC Editions; 2016.
- (2) Caufriez M. Gymnastique abdominale hypopressive. Bruxelles: MC Editions; 1997.
- (3) Caufriez, M. Abdominaux et Périnée. Mithes et Realités. Reprogrammation systémique fonctionnelle. Gymnastique abdominale hypopressive statique. Gymnastique hypopressive dynamique. Mallorca: MC Editions; 2010.
- (4) Hodges PW, Sapsford R, Pengel LH. Postural and respiratory functions of the pelvic floor muscles. *NeuroUrol Urodyn* [Internet]. Mayo 2007 [consultado 10 mayo 2017]; 26(3):362-371. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/nau.20232>
- (5) Park H, Han D. The effect of the correlation between the contraction of the pelvic floor muscles and diaphragmatic motion during breathing. *J Phys Ther Sci* [Internet]. 22 julio 2015 [consultado 10 mayo 2017]; 27(7):2113-2115. Disponible en: <https://jlc.jst.go.jp/DN/JLC/20013429322?from=SUMMON>
- (6) Rouvière H, Delmas A. Anatomía humana descriptiva, topográfica y funcional. 11a ed. Barcelona: Masson; 2005.
- (7) Enhorning GE. A Concept of Urinary Continence. *Urol Int*. 1976;31(1-2):3-5.
- (8) Uribe Arcila JF. Teorías y técnicas de incontinencia urinaria femenina. *Urol Colomb* [Internet]. Abr 2009 [consultado 10 mayo 2017]; 18(1):59-70. Disponible en: <http://www.urologiacolombiana.com/revistas/abril-2009/010.pdf>
- (9) Bonney V. On Diurnal Incontinence of Urine in Women. *BJOG* [Internet]. Sept 1923 [consultado 10 mayo 2017]; 30(3):358-365. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.1923.tb06651.x/full>
- (10) Stevens WE, Smith SP. Roentgenological examination of the female urethra. Baltimore (US): [s.n.]; 1937.
- (11) Barnes AC. A method for evaluating the stress of urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. Sept 1940 [consultado 10 mayo 2017]; 40(3):381-390. Disponible en: [http://www.ajog.org/article/S0002-9378\(16\)40895-1/fulltext](http://www.ajog.org/article/S0002-9378(16)40895-1/fulltext)
- (12) Green TH. Selection of vaginal or suprapubic approach in operative treatment of urinary stress incontinence. *Clin Obstet Gynecol*; 20(4):881-902.
- (13) Green TH. The problem of urinary stress incontinence in the female: an appraisal of its current status. *Obstet Gynecol Surv*; 23(7):603-634.
- (14) Farré R, Sifrim D. Regulation of basal tone, relaxation and contraction of the lower oesophageal sphincter. Relevance to drug discovery for oesophageal disorders. *Br J Pharmacol* [Internet]. Mar 2008

[consultado 10 mayo 2017]; 153(5):858-869. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1038/sj.bjp.0707572/full>

(15) Bienfait M. Bases fisiológicas de la terapia manual y de la osteopatía. 2ª ed. Barcelona: Paidotribo; 2001.

(16) Ward RC. Fundamentos de medicina osteopática. 2ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana; 2006.

(17) Urquhart DM, Barker PJ, Hodges PW, Story IH, Briggs CA. Regional morphology of the transversus abdominis and obliquus internus and externus abdominis muscles. Clin Biomech [Internet]. Mar 2005 [consultado 10 mayo 2017]; 20(3):233-241. Disponible en: [http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033\(04\)00266-9/fulltext](http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033(04)00266-9/fulltext)

(18) Latorre GF, Seleme MR, Magalhães Resende AP, Stüpp L, Berghmans B. Hypopressive gymnastics: evidences for an alternative training for women with local proprioceptive deficit of the pelvic floor muscles. Fisioterapia Brasil. 2011; 12(6):463-466.

(19) Bourne ND, Reilly T. Effect of a weightlifting belt on spinal shrinkage. Br J Sports Med [Internet]. Dic 1991 [consultado 10 mayo 2017]; 25(4):209-212. Disponible en: <http://bjsm.bmj.com/content/bjsports/25/4/209.full.pdf>

(20) Miyamoto K, Iinuma N, Maeda M, Wada E, Shimizu K. Effects of abdominal belts on intra-abdominal pressure, intramuscular pressure in the erector spinae muscles and myoelectrical activities of trunk muscles. Clin Biomech [Internet]. Feb 1999 [consultado 10 mayo 2017]; 14(2):79-87. Disponible en: [http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033\(98\)00070-9/pdf](http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033(98)00070-9/pdf)

(21) Miyamoto K, Shimizu K, Masuda K. Fast MRI used to evaluate the effect of abdominal belts during contraction of trunk muscles. Spine; 27(16):1749-1755.

(22) Stokes IA, Gardner-Morse MG, Henry SM. Intra-abdominal pressure and abdominal wall muscular function: Spinal unloading mechanism. Clin Biomech [Internet]. Nov 2010 [consultado 10 mayo 2017]; 25(9):859-866. Disponible en: [http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033\(10\)00191-9/pdf](http://www.clinbiomech.com/article/S0268-0033(10)00191-9/pdf)

(23) Caufriez M, Fernández-Domínguez JC, Bouchant B, Lemort M, Snoeck T. Contribución al estudio anatómo-morfológico del suelo pélvico en la mujer asintomática: utilización de la imagen por RMN. Arch Esp Urol [Internet]. Sep 2006 [consultado 10 mayo 2017]; 59(7):675-689. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/urol/v59n7/urologiageneral.pdf>

(24) DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: The hammock hypothesis. Am J Obstet Gynecol [Internet]. Jun 1994 [consultado 10 mayo 2017]; 170(6):1713-1723. Disponible en: [http://www.ajog.org/article/S0002-9378\(94\)70346-9/pdf](http://www.ajog.org/article/S0002-9378(94)70346-9/pdf)

- (25) Petros PE, Ulmsten UI. An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand. Supplement* 1990; 153:7.
- (26) Petros PE, Woodman PJ. The integral theory of continence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* [Internet]. Ene 2008 [consultado 10 mayo 2017]; 19(1):35-40. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00192-007-0475-9>
- (27) Petros PE. The female pelvic floor : function, dysfunction and management according to the integral theory. 3rd ed. Berlin: Springer; 2010.
- (28) Fort Vanmeerhaeghe A, Romero Rodriguez D. Rol del sistema sensoriomotor en la estabilidad articular durante las actividades deportivas. *Apunts. Medicina de l'Esport* [Internet]. Abr 2013 [consultado 10 mayo 2017]; 48(178):69-76. Disponible en: <http://www.apunts.org/es/rol-del-sistema-sensoriomotor-estabilidad/articulo/90209532/>
- (29) Cazzola D, Alberti G, Ongaro L, Minetti AE. The vertical excursion of the body visceral mass during vertical jumps is affected by specific respiratory maneuver. *Hum Mov Sci* [Internet]. Feb 2014 [consultado 10 mayo 2017]; 33:369-380. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167945713001619>
- (30) Gracovetsky S, Farfan HF, Lamy C. A mathematical model of the lumbar spine using an optimized system to control muscles and ligaments. *Orthop Clin North Am.* 1977 Jan; 8(1):135-153.
- (31) Norris CM, Andersson GJ, Schultz AB, Frankel V, Cox AJ, Akesson I. Spinal Stabilisation : 3. Stabilisation Mechanisms of the lumbar spine. *Physiotherapy* [Internet]. Feb 1995 [consultado 10 mayo 2017]; 81(2):72-79. Disponible en: [http://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406\(05\)67048-4/pdf](http://www.physiotherapyjournal.com/article/S0031-9406(05)67048-4/pdf)
- (32) Stüpp L, Magãlhaes Resende AP, Dellabarba Petricelli C, Uchiyama Nakamura M, Alexandre SM, Diniz Zanetti MR. Pelvic floor muscle and transversus abdominis activation in abdominal hypopressive technique through surface electromyography. *Neurourol Urodyn* [Internet]. Nov 2011 [consultado 10 mayo 2017]; 30(8):1518-1521. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.21151/full>
- (33) Urquhart D, Hodges P. Differential activity of regions of transversus abdominis during trunk rotation. *Eur Spine J* [Internet]. Mayo 2005 [consultado 10 mayo 2017]; 14(4):393-400. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00586-004-0799-9>
- (34) Urquhart DM, Hodges PW, Story IH. Postural activity of the abdominal muscles varies between regions of these muscles and between body positions. *Gait Posture* [Internet]. Dic 2005 [consultado 10 mayo 2017]; 22(4):295-301. Disponible en: [http://www.gaitposture.com/article/S0966-6362\(04\)00258-9/fulltext](http://www.gaitposture.com/article/S0966-6362(04)00258-9/fulltext)
- (35) Hodges PW, Gandevia SC. Activation of the human diaphragm during a repetitive postural task. *J Physiol* [Internet]. Ene 2000 [consultado 10 mayo 2017]; 522(1):165-175. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7793.2000.t01-1-00165.xm/full>

- (36) Hodges MR, Forster HV, Papanek PE, Dwinell MR, Hogan GE. Ventilatory phenotypes among four strains of adult rats. *J App Physiol* (1985) [Internet]. 1 sep 2002 [consultado 10 mayo 2017]; 93(3):974-983. Disponible en: <http://jap.physiology.org/content/93/3/974>
- (37) Thomas R, Beck MM, Lind RR, Johnsen LK, Geertsen SS, Christiansen L, et al. Acute exercise and motor memory consolidation: the role of exercise timing. *Neural Plast* [Internet]. Jul 2016 [consultado 10 mayo 2017]; 2016:1-11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4947505/pdf/NP2016-6205452.pdf>
- (38) Robertson EM. Skill Learning: Putting Procedural Consolidation in Context. *Curr Biol* [Internet]. 29 dic 2004 [consultado 10 mayo 2017]; 14(24):PR1061-R1063. Disponible en: [http://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822\(04\)00937-6.pdf](http://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(04)00937-6.pdf)
- (39) Engeser S, Rheinberg F. Flow, performance and moderators of challenge-skill balance. *Motiv Emot* [Internet]. Sep 2008 [consultado 10 mayo 2017]; 32(3):158-172. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11031-008-9102-4>
- (40) Snow NJ, Mang CS, Roig M, McDonnell MN, Campbell KL, Boyd LA. The effect of an acute bout of moderate-intensity aerobic exercise on motor learning of a continuous tracking task. *PloS one* [Internet]. 2016 [consultado 10 mayo 2017]; 11(2):e0150039. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0150039>
- (41) Robertson EM, Pascual-Leone A, Press DZ. Awareness modifies the skill-learning benefits of sleep. *Curr Biol* [Internet]. 3 feb 2004 [consultado 10 mayo 2017]; 14(3):208-212. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0960982204000399>
- (42) Statton MA, Encarnacion M, Celnik P, Bastian AJ. A single bout of moderate aerobic exercise improves motor skill acquisition. *PloS one* [Internet]. 2015 [consultado 10 mayo 2017]; 10(10):e0141393. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0141393>
- (43) Roig M, Skriver K, Lundbye-Jensen J, Kiens B, Nielsen JB. A single bout of exercise improves motor memory. *PloS one* [Internet]. 2012 [consultado 10 mayo 2017]; 7(9):e44594. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0044594>
- (44) Rhee J, Chen J, Riechman SM, Handa A, Bhatia S, Wright DL. An acute bout of aerobic exercise can protect immediate offline motor sequence gains. *Psychol Res* [Internet]. Jul 2016 [consultado 10 mayo 2017]; 80(4):518-531. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00426-015-0682-9>
- (45) Dutschmann M, Dick TE. Pontine mechanisms of respiratory control. *Compr Physiol* [Internet]. Oct 2012 [consultado 10 mayo 2017]; 2(4):2443. Disponible en: <http://www.comprehensivephysiology.com/WileyCDA/CompPhysArticle/refId-c100015.html>

- (46) Fung M, St. John WM. Neuronal activities underlying inspiratory termination by pneumotaxic mechanisms. *Respir Physiol* [Internet]. Dic 1994 [consultado 10 mayo 2017]; 98(3):267-281. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0034568794900760>
- (47) Hodges PW, Heijnen I, Gandevia SC. Postural activity of the diaphragm is reduced in humans when respiratory demand increases. *The J Physiol* [Internet]. 15 dic 2001 [consultado 10 mayo 2017]; 537(3):999-1008. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1469-7793.2001.00999.x/full>
- (48) Caufriez M, Fernández-Domínguez JC, Defossez L, Wary-Thys C. Contribución al estudio de la contractilidad del suelo pélvico. *Fisioterapia* [Internet]. Abr 2008 [consultado 10 mayo 2017]; 30(2):69-78. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0211563808729602>
- (49) Caufriez M, Fernández-Domínguez JC, Deman C, Wary-Thys C. Contribución al estudio sobre el tono del suelo pélvico. *Progresos de obstetricia y ginecología* [Internet]. 2007 [consultado 10 mayo 2017]; 50(5):282-291. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304501307731874>
- (50) Cabañas Armesilla MD, Chapinal Andrés A. Revisión de los fundamentos teóricos de la gimnasia abdominal hipopresiva. *Apunts. Medicina de l'Esport* [Internet]. Abr 2014 [consultado 10 mayo 2017]; 49(182):59-66. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1886658113000431>
- (51) Patton KT, Thibodeau GA. Estructura y función del cuerpo humano. 15ª ed. Barcelona: Elsevier Health Sciences Spain; 2016.
- (52) Caufriez M, Fernández-Domínguez JC, Guignel G, Heimann A. Comparación de las variaciones de presión abdominal en medio acuático y aéreo durante la realización de cuatro ejercicios abdominales hipopresivos. *Rev Iberoamer Fisiot Kines* [Internet]. Ene 2007 [consultado 10 mayo 2017]; 10(1):12-23. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1138604507736614>
- (53) Abrams P, Cardozo L, Wein A. 3rd international consultation on incontinence—research society 2011. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 1 mar 2012 [consultado 10 mayo 2017]; 31(3):291-292. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.22221/full>
- (54) Thüroff JW, Abrams P, Andersson K-, Artibani W, Chapple CR, Drake MJ, et al. Guías EAU sobre incontinencia urinaria. [EAU guidelines on urinary incontinence]. *Actas Urol Esp* [Internet]. Jul 2011 [consultado 10 mayo 2017]; 35(7):373-388. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480611001574>
- (55) Haylen BT, Maher CF, Barber MD, Camargo S, Dandolu V, Digesu A, et al. An International Urogynecological Association (IUGA) / International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic organ prolapse (POP). *Int Urogynecol J* [Internet]. Abr 2016 [consultado 10 mayo 2017]; 27(2):165-194. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00192-016-3003-y>

- (56) Diokno AC, Brock BM, Brown MB, Herzog AR. Prevalence of urinary incontinence and other urological symptoms in the noninstitutionalized elderly. *J Urol*. 1986 Nov; 136(5):1022-1025.
- (57) Thomas TM, Plymat KR, Blannin J, Meade TW. Prevalence of urinary incontinence. *Br Med J* [Internet]. 8 nov 1980 [consultado 10 mayo 2017]; 281(6250):1243-1245. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1714689/>
- (58) Grupo Español de Urodinámica, SINUG (Sociedad Iberoamericana de Neurourología y Uroginecología). Consenso sobre terminología y conceptos de la función del tracto urinario inferior. [Consensus on terminology and concepts of the function of the lower urinary tract]. *Actas Urol Esp* [Internet]. Ene 2005 [consultado 10 mayo 2017]; 29(1):16-30. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0210-48062005000100004&lang=pt](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-48062005000100004&lang=pt)
- (59) Berghmans B. El papel del fisioterapeuta pélvico. [The role of the pelvic physical therapist]. *Actas Urol Esp* [Internet]. 2006 [consultado 10 mayo 2017]; 30(2):110-122. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S021048060673412X>
- (60) 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* [Internet]. Mar 2002 [consultado 10 mayo 2017]; 21(2):167-178. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.10052/full>
- (61) Blick, C, Herndon, CD, Masaanah, M. Incontinence. *Curr Med Lit Urol*. 2012 Oct 1; 18(4):126.
- (62) Botlero R, Urquhart DM, Davis SR, Bell RJ. Prevalence and incidence of urinary incontinence in women: Review of the literature and investigation of methodological issues. *Int J Urol* [Internet]. 1 mar 2008 [consultado 10 mayo 2017]; 15(3):230-234. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1442-2042.2007.01976.x/full>
- (63) Rebassa M, Taltavull JM, Gutiérrez C, Ripoll J, Esteva A, Miralles J, et al. Incontinencia urinaria en mujeres de Mallorca: prevalencia y calidad de vida. *Actas Urol Esp* [Internet]. Jun 2013 [consultado 10 mayo 2017]; 37(6):354-361. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480612003877>
- (64) Observatorio Nacional de la Incontinencia (ES). Percepción del paciente con incontinencia urinaria. [Informe] [Internet]. 2010 [consultado 10 mayo 2017]. Disponible en: [http://www.observatoriodelaincontinencia.es/pdf/Percepcion\\_Paciente\\_IU.pdf](http://www.observatoriodelaincontinencia.es/pdf/Percepcion_Paciente_IU.pdf)
- (65) Hunskaar S, Lose G, Sykes D, Voss S. The prevalence of urinary incontinence in women in four European countries. *BJU Int* [Internet]. Feb 2004 [consultado 10 mayo 2017]; 93(3):324-330. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1464-410X.2003.04609.x/full>

- (66) Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. *J Clin Epidemiol* [Internet]. Nov 2000 [consultado 10 mayo 2017]; 53(11):1150-1157. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895435600002328>
- (67) Melville JL, Katon W, Delaney K, Newton K. Urinary incontinence in US women: a population-based study. *Arch Intern Med* [Internet]. 14 mar 2005 [consultado 10 mayo 2017]; 165(5):537-542. Disponible en: <http://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/486453>
- (68) Lawrence JM, Lukacz ES, Nager CW, Hsu JY, Luber KM. Prevalence and co-occurrence of pelvic floor disorders in community-dwelling women. *Obstet Gynecol* [Internet]. Mar 2008 [consultado 10 mayo 2017]; 111(3):678-685. Disponible en: [http://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2008/03000/Prevalence\\_and\\_Co\\_Occurrence\\_of\\_Pelvic\\_Floor.14.aspx](http://journals.lww.com/greenjournal/Fulltext/2008/03000/Prevalence_and_Co_Occurrence_of_Pelvic_Floor.14.aspx)
- (69) Gavira Iglesias FJ, Caridad y Ocerín JM, Pérez del Molino Martín J, Valderrama Gama E, López Pérez M, Romero López M, et al. Prevalence and psychosocial impact of urinary incontinence in older people of a Spanish rural population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* [Internet]. Abr 2000 [consultado 10 mayo 2017]; 55(4):M207-M214. Disponible en: <http://academic.oup.com/biomedgerontology/article/55/4/M207/2948097/Prevalence-and-Psychosocial-Impact-of-Urinary>
- (70) Zunzunegui Pastor MV, Rodríguez-Laso A, García de Yébenes MJ, Aguilar Conesa MD, Lázaro y de Mercado P, Otero Puime A. Prevalencia de la incontinencia urinaria y factores asociados en varones y mujeres de más de 65 años. *Aten Primaria* [Internet]. Oct 2003 [consultado 10 mayo 2017]; 32(6):337-342. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-prevalencia-incontinencia-urinaria-factores-asociados-13052711> .
- (71) Espuña-Pons M, Brugulat Guiteras P, Costa Sampere D, Medina Bustos A, Mompert Penina A. Prevalencia de incontinencia urinaria en Cataluña. *Med Clin (Barc)* [Internet]. Nov 2009 [consultado 10 mayo 2017]; 133(18):702-705. Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-clinica-2-articulo-prevalencia-incontinencia-urinaria-cataluna-S0025775309010513>
- (72) Martínez Agulló E, Cerdá Ruiz LJ, Gómez Pérez L, Ramírez Backhaus M, Delgado Oliva F, Rebollo P, et al. Prevalencia de incontinencia urinaria y vejiga hiperactiva en la población española: resultados del estudio EPICC. *Actas Urol Esp* [Internet]. Feb 2009 [consultado 10 mayo 2017]; 33(2):159-166. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480609741178#>
- (73) Cerruto MA, D'Elia C, Aloisi A, Fabrello M, Artibani W. Prevalence, incidence and obstetric factors' impact on female urinary incontinence in Europe: a systematic review. *Urol Int* [Internet]. Ene 2013 [consultado 10 mayo 2017]; 90(1):1-9. Disponible en: <http://www.karger.com/Article/Pdf/339929>

- (74) Aliaga-Martínez F, Prats-Ribera E, Alsina-Hipólito M, Allepuz-Palau A. Impacto en la función de los músculos del suelo pélvico de un programa de entrenamiento específico incluido en el control habitual del embarazo y el posparto: ensayo clínico controlado no aleatorizado. *Matronas Profesión* [Internet]. 2013 [consultado 18 junio]; 14(2):36–44. Disponible en: <http://www.federacion-matronas.org/revista/matronas-profesion/sumarios/i/16871/173/impacto-en-la-funcion-de-los-musculos-del-suelo-pelvico-de-un-programa-de-entrenamiento-especifico-incluido-en-el-contro>
- (75) Bolado Benedicto A. Disfunción del suelo pélvico femenino: incontinencia urinaria asociada al embarazo y el parto [Tesis doctoral]. Santander: Universidad de Cantabria; 2014.
- (76) Milsom I, Altman D, Lapitan MC, Nelson R, Sillen U, Thom D. Epidemiology of urinary and faecal incontinence and pelvic organ prolapse. En Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A, editors. 4th International Consultation on Incontinence. Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and Treatment of Urinary Incontinence, Pelvic Organ Prolapse and Faecal Incontinence; 2008 Jul 5-8; Paris, France. [S.d.]: Health Publication Ltd.; 2009:35-111.
- (77) Abrams P, Andersson KE, Birder L, Brubaker L, Cardozo L, Chapple C, et al. 4th International Consultation on Incontinence Recommendations of the International Scientific Committee: Evaluation and Treatment of Urinary Incontinence, Pelvic Organ Prolapse, and Faecal Incontinence. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 1 ene 2010 [consultado 10 mayo 2017]; 29(1):213-240. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.20870/full>
- (78) Tegerstedt G, Maehle-Schmidt M, Nyrén O, Hammarström M. Prevalence of symptomatic pelvic organ prolapse in a Swedish population. *Int Urogynecol J* [Internet]. 1 dic 2005 [consultado 10 mayo 2017]; 16(6):497-503. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00192-005-1326-1>
- (79) Digesu GA, Khullar V, Cardozo L, Robinson D, Salvatore S. P-QOL: a validated questionnaire to assess the symptoms and quality of life of women with urogenital prolapse. *Int Urogynecol J* [Internet]. Jun 2005 [consultado 10 mayo 2017]; 16(3):176-181. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00192-004-1225-x>
- (80) Alling Møller L, Lose G, Jørgensen T. The prevalence and bothersomeness of lower urinary tract symptoms in women 40–60 years of age. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 1 abr 2000 [consultado 10 mayo 2017]; 79(4):298-305. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1600-0412.2000.079004298.x/full>
- (81) MacArthur C, Ismail K. Commentary on ‘Prevention of postpartum stress incontinence in primigravidae with increased bladder neck mobility: a randomised controlled trial of antenatal pelvic floor exercises’. *BJOG* [Internet]. Dic de 2014 [citado 16 de mayo de 2017];121(s7):67-72. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/1471-0528.13150>
- (82) Reilly ET, Freeman RM, Waterfield MR, Waterfield AE, Steggles P, Pedlar F. Prevention of postpartum stress incontinence in primigravidae with increased bladder neck mobility: a randomised controlled trial of antenatal pelvic floor exercises. *BJOG*

[Internet]. 1 dic. 2014 [citado 11 de mayo de 2017]; 121(s7):58-66. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.13213/full>

(83) Giarenis I, Robinson D. Prevention and management of pelvic organ prolapse. F1000Prime Rep [Internet]. Sept 2014 [consultado 10 mayo 2017]; 6:77. Disponible en: <http://f1000.com/prime/reports/m/6/77/>

(84) Jelovsek JE, Maher C, Barber MD. Pelvic organ prolapse. Lancet [Internet]. Mar 2007 [consultado 10 mayo 2017]; 369(9566):1027-1038. Disponible en: [http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(07\)60462-0/fulltext](http://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(07)60462-0/fulltext)

(85) Shaw C, Gupta RD, Bushnell DM, Assassa RP, Abrams P, Wagg A, et al. The extent and severity of urinary incontinence amongst women in UK GP waiting rooms. Fam Pract [Internet]. 1 oct 2006 [consultado 10 mayo 2017]; 23(5):497-506. Disponible en: <https://academic.oup.com/fampra/article/23/5/497/571229/The-extent-and-severity-of-urinary-incontinence>

(86) Reimundez G. Incontinencia urinaria, la enfermedad silenciosa. Rev Esp Econ Salud. 2002; 1:27-30.

(87) Boyles SH, Weber AM, Meyn L. Procedures for pelvic organ prolapse in the United States, 1979-1997. Am J Obstet Gynecol [Internet]. Ene 2003 [consultado 10 mayo 2017]; 188(1):108-115. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937802714312>

(88) Glazener C, Elders A, MacArthur C, Lancashire RJ, Herbison P, Hagen S, et al. Childbirth and prolapse: long-term associations with the symptoms and objective measurement of pelvic organ prolapse. BJOG [Internet]. Ene 2013 [consultado 10 mayo 2017]; 120(2):161-168. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.12075/full>

(89) Gyhagen M, Milsom I. Authors' reply: A comparison of the long-term consequences of vaginal delivery versus caesarean section of the prevalence, severity and bothersomeness of urinary incontinence subtypes: a national cohort study in primiparous women. BJOG [Internet]. Ago 2014 [consultado 10 mayo 2017]; 121(9):1176-1176. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.12673/full>

(90) 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 [Internet]. Ene 2011 [consultado 10 mayo 2017]; 204(1):70.e1-70.e7. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937810010379>

(91) 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 [Internet]. Ene 2013 [consultado 10 mayo 2017]; 120(2):152-160. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0528.12020/full>

- (92) Weber AM, Buchsbaum GM, Chen B, Clark AL, Damaser MS, Daneshgari F, et al. Basic science and translational research in female pelvic floor disorders: Proceedings of an NIH-sponsored meeting. *Neurol Urodyn* [Internet]. Ene 2004 [consultado 10 mayo 2017]; 23(4):288-301. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.20048/full>
- (93) Hendrix SL, Clark A, Nygaard I, Aragaki A, Barnabei V, McTiernan A. Pelvic organ prolapse in the women's health initiative: Gravity and gravidity. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. Jun 2002 [consultado 10 mayo 2017]; 186(6):1160-1166. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.20048/full>
- (94) Handa VL, Garrett E, Hendrix S, Gold E, Robbins J. Progression and remission of pelvic organ prolapse: a longitudinal study of menopausal women. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. Ene 2004 [consultado 10 mayo 2017]; 190(1):27-32. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937803009918>
- (95) Ismail SI, Bain C, Hagen S. Oestrogens for treatment or prevention of pelvic organ prolapse in postmenopausal women. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2010 [consultado 17 mayo 2017]. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD007063.pub2/full>
- (96) Gozukara YM, Akalan G, Tok EC, Aytan H, Ertunc D. The improvement in pelvic floor symptoms with weight loss in obese women does not correlate with the changes in pelvic anatomy. *Int Urogynecol J* [Internet]. Sept 2014 [consultado 17 mayo 2017]; 25(9):1219-1225. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00192-014-2368-z>
- (97) Cuicchi D, Lombardi R, Cariani S, Leuratti L, Lecce F, Cola B. Clinical and instrumental evaluation of pelvic floor disorders before and after bariatric surgery in obese women. *Surg Obes Relat Dis* [Internet]. Ene-feb 2013 [consultado 17 mayo 2017]; 9(1):69-75. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1550728911006411>
- (98) Progetto Menopausa Italia, Gruppo di studio. Risk factors for genital prolapse in non-hysterectomized women around menopause: results from a large cross-sectional study in menopausal clinics in Italy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. Dic 2000 [consultado 17 mayo 2017]; 93(2):135-140. Disponible en: [http://www.ejog.org/article/S0301-2115\(00\)00285-2/fulltext](http://www.ejog.org/article/S0301-2115(00)00285-2/fulltext)
- (99) Gómez Pérez L. Prevalencia de la incontinencia de orina y vejiga hiperactiva en mayores de 65 años institucionalizados en residencias. Recursos utilizados e impacto en la calidad de vida [Tesis doctoral]. Valencia: Universidad de Valencia; 2009.
- (100) World Health Organization Quality of Life. The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med* [Internet]. Nov 1995 [consultado 18 abril 2017]; 41(10):1403-1409. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/027795369500112K#>

- (101) Soto Álvarez J. Incorporación de estudios de calidad de vida relacionada con la salud en los ensayos clínicos: bases y recomendaciones prácticas. Uso de una lista-guía para su correcto diseño y/o evaluación. An Med Interna [Internet]. Dic 2003 [consultado 18 abril 2017]; 20(12):633-644. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/ami/v20n12/revision.pdf>
- (102) Schwartzmann L. Calidad de vida relacionada con la salud: aspectos conceptuales. Cienc Enferm [Internet]. Dic 2003 [consultado 18 abril 2017]; 9(2):9-21. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/cienf/v9n2/art02.pdf>
- (103) Urzúa AM. Calidad de vida relacionada con la salud: elementos conceptuales. Rev Med Chil [Internet]. Mar 2010 [consultado 18 abril 2017]; 138(3):358-365. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v138n3/art17.pdf>
- (104) Higginson IJ, Carr AJ. Using quality of life measures in the clinical setting. BMJ [Internet]. 26 mayo 2001 [consultado 18 abril 2017]; 322(7297):1297-1300. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/bmj/322/7297/1297.full.pdf>
- (105) Lohr KN. Assessing health status and quality-of-life instruments: attributes and review criteria. Qual Life Res [Internet]. Mayo 2002 [consultado 18 abril 2017]; 11(3):193-205. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1023/A%3A1015291021312>
- (106) Alonso J, Prieto L, Antó JM. [The Spanish version of the SF-36 Health Survey (the SF-36 health questionnaire): an instrument for measuring clinical results]. Med Clin (Barc). 27 mayo 1995; 104(20):771-776.
- (107) Vilagut G, Ferrer M, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana JM, et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. Gac Sanit [Internet]. Mar-abr 2005 [consultado 18 abril 2017]; 19(2): 135-150. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/gs/v19n2/revision1.pdf>
- (108) Symonds T. A Review of condition-specific instruments to assess the impact of urinary incontinence on health-related quality of life. Eur Urol [Internet]. Mar 2003 [consultado 18 abril 2017]; 43(3):219-225. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0302283803000459>
- (109) Ruta DA, Garratt AM, Russell IT. Patient centred assessment of quality of life for patients with four common conditions. Qual Health Care [Internet]. Mar 1999 [consultado 18 abril 2017]; 8(1):22-29. Disponible en: <http://qualitysafety.bmj.com/content/8/1/22>
- (110) España Pons M, Castro Díaz D, Carbonell C, Dilla T. Comparación entre el cuestionario “ICIQ-UI Short Form” y el “King’s Health Questionnaire” como instrumentos de evaluación de la incontinencia urinaria en mujeres. Actas Urol Esp [Internet]. 2007 [consultado 18 abril 2017]; 31(5):502-510. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480607736744>
- (111) España Pons M, Puig Clota M, González Aguilón M, Zardain PC, Rebollo Álvarez P. Cuestionario para evaluación de la función sexual en mujeres con prolapso

genital y/o incontinencia. Validación de la versión española del “Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire (PISQ-12)”. *Actas Urol Esp* [Internet]. 2008 [consultado 18 abril 2017]; 32(2):211-219. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480608738154>

(112) Dedicção AC, Haddad M, Saldanha ME, Driusso P. Comparison of quality of life for different types of female urinary incontinence. *Braz J Phys Ther* [Internet]. Mar-abr 2009 [consultado 18 abril 2017]; 13(2):116-122. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v13n2/en\\_aop012\\_09.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v13n2/en_aop012_09.pdf)

(113) Senra C, Pereira MG. Quality of life in women with urinary incontinence. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. Mar-abr 2015 [consultado 18 abril 2017]; 61(2):178-183. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v61n2/0104-4230-ramb-61-02-0178.pdf>

(114) Grewar H, McLean L. The integrated continence system: a manual therapy approach to the treatment of stress urinary incontinence. *Man Ther* [Internet]. Oct 2008 [consultado 17 mayo 2017]; 13(5):375-386. Disponible en: [http://www.mskscienceandpractice.com/article/S1356-689X\(08\)00021-0/fulltext](http://www.mskscienceandpractice.com/article/S1356-689X(08)00021-0/fulltext)

(115) Sapsford RR, Richardson CA, Stanton WR. Sitting posture affects pelvic floor muscle activity in parous women: an observational study. *Aust J Physiother* [Internet]. 2006 [consultado 17 mayo 2017]; 52(3):219-222. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0004951406700319>

(116) Ferla L, Darski C, Laureano Paiva L, Sbruzzi G, Vieira A. Synergism between abdominal and pelvic floor muscles in healthy women: a systematic review of observational studies. *Fisioter Mov* [Internet]. Abr-jun 2016 [consultado 17 mayo 2017]; 29(2):399-410. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v29n2/1980-5918-fm-29-02-00399.pdf>

(117) Junginger B, Seibt E, Baessler K. Bladder-neck effective, integrative pelvic floor rehabilitation program: follow-up investigation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. Mar 2014 [consultado 17 mayo 2017]; 174:150-153. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301211513006453>

(118) Moral S, Heredia Elvar JR, Isidro Donate F, Mata F, Da Silva Grigoletto ME. Revisión de tendencias en el entrenamiento saludable de la musculatura de la zona media (CORE): la Gimnasia Abdominal Hipopresiva® y el Método Pilates®. *G-SE (Grupo sobre entrenamiento), PubliCE* [Internet]. 2011 [consultado 18 abril 2017]. Disponible en: <http://g-se.com/es/journals/publicce-standard/articulos/revision-de-tendencias-en-el-entrenamiento-saludable-de-la-musculatura-de-la-zona-media-core-la-gimnasia-abdominal-hipopresiva-y-el-metodo-pilates-1395>

(119) Junginger B, Baessler K, Sapsford R, Hodges PW. Effect of abdominal and pelvic floor tasks on muscle activity, abdominal pressure and bladder neck. *Int Urogynecol J* [Internet]. Ene 2010 [consultado 18 abril 2017]; 21(1):69-77. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00192-009-0981-z>

(120) O'Sullivan PB, Beales DJ, Beetham JA, Cripps J, Graf F, Lin IB, et al. Altered motor control strategies in subjects with sacroiliac joint pain during the active straight-

leg-raise test. Spine [Internet]. 1 ene 2002 [consultado 18 abril 2017]; 27(1):E1-E8. Disponible en: [http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2002/01010/Altered\\_Motor\\_Control\\_Strategies\\_in\\_Subjects\\_With.15.aspx](http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/2002/01010/Altered_Motor_Control_Strategies_in_Subjects_With.15.aspx)

(121) O'Sullivan PB, Beales DJ. Changes in pelvic floor and diaphragm kinematics and respiratory patterns in subjects with sacroiliac joint pain following a motor learning intervention: A case series. Man Ther [Internet]. Ago 2007 [consultado 18 abril 2017]; 12(3):209-218. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1356689X0600083X>

(122) Gandevia SC, Butler JE, Hodges PW, Taylor JL. Balancing acts: respiratory sensations, motor control and human posture. Clin Exp Pharmacol Physiol [Internet]. Ene-feb 2002 [consultado 18 abril 2017]; 29(1-2):118-121. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1440-1681.2002.03611.x/full>

(123) Sapsford RR, Hodges PW. The effect of abdominal and pelvic floor muscle activation on urine flow in women. Int Urogynecol J [Internet]. Sep 2012 [consultado 18 abril 2017]; 23(9):1225-1230. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00192-011-1654-2>

(124) Hodges PW, Martin Eriksson AE, Shirley D, Gandevia SC. Intra-abdominal pressure increases stiffness of the lumbar spine. J Biomech [Internet]. Sep 2005 [consultado 18 abril 2017]; 38(9):1873-1880. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021929004004105>

(125) Bartelink DL. The role of abdominal pressure in relieving the pressure on the lumbar intervertebral discs. Bone Joint J [Internet]. 1 nov 1957 [consultado 18 abril 2017]; 39-B(4):718-725. Disponible en: <http://www.bjj.boneandjoint.org.uk/content/jbjsbr/39-B/4/718.full.pdf>

(126) Arjmand N, Shirazi-Adl A. Role of intra-abdominal pressure in the unloading and stabilization of the human spine during static lifting tasks. Eur Spine J [Internet]. Ago 2006 [consultado 18 abril 2017]; 15(8):1265-1275. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3233951/>

(127) Smith MD, Coppieters MW, Hodges PW. Postural activity of the pelvic floor muscles is delayed during rapid arm movements in women with stress urinary incontinence. Int Urogynecol J [Internet]. Ago 2007 [consultado 18 abril 2017]; 18(8):901-911. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00192-006-0259-7>

(128) Caufriez M, Fernández JC, Fanzel R, Snoeck T. Efectos de un programa de entrenamiento estructurado de Gimnasia Abdominal Hipopresiva sobre la estática vertebral cervical y dorsolumbar. Fisioterapia [Internet]. Jul 2006 [consultado 18 abril 2017]; 28(4):205-217. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-efectos-un-programa-entrenamiento-estructurado-13092643>

(129) Wilson L, Brown JS, Shin GP, Luc KO, Subak LL. Annual direct cost of urinary incontinence. Obstet Gynecol [Internet]. Sep 2001 [consultado 18 abril 2017];

- 98(3):398-406. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0029784401014648>
- (130) Hashim H, Abrams P. Overactive bladder: an update. *Curr Opin Urol* [Internet]. Jul 2007 [consultado 18 abril 2017]; 17(4):231-236. Disponible en: [http://journals.lww.com/courology/Abstract/2007/07000/Overactive\\_bladder\\_an\\_update.4.aspx](http://journals.lww.com/courology/Abstract/2007/07000/Overactive_bladder_an_update.4.aspx)
- (131) Anger JT, Saigal CS, Madison R, Joyce G, Litwin MS. Increasing costs of urinary incontinence among female Medicare beneficiaries. *J Urol* [Internet]. Jul 2006 [consultado 18 abril 2017]; 176(1):247-251. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002253470600588X>
- (132) Hu TW, 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* [Internet]. Mar 2004 [consultado 18 abril 2017]; 63(3):461-465. Disponible en: [http://www.goldjournal.net/article/S0090-4295\(03\)01177-4/fulltext](http://www.goldjournal.net/article/S0090-4295(03)01177-4/fulltext)
- (133) Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (ES) [Internet]. Informe Anual del Sistema Nacional de Salud 2015: Resumen. Informes, Estudios e Investigación. 12 mayo 2017 [consultado 18 mayo 2017]; 16 p. Disponible en: [http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/Resum\\_Inf\\_An\\_SNS\\_2015.pdf](http://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/Resum_Inf_An_SNS_2015.pdf)
- (134) Talasz H, Kofler M, Kalchschmid E, Pretterklieber M, Lechleitner M. Breathing with the pelvic floor? Correlation of pelvic floor muscle function and expiratory flows in healthy young nulliparous women. *Int Urogynecol J* [Internet]. Abr 2010 [consultado 18 abril 2017]; 21(4):475-481. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00192-009-1060-1>
- (135) DuBeau CE, Levy B, Mangione CM, Resnick NM. The Impact of Urge Urinary Incontinence on Quality of Life: Importance of Patients' Perspective and Explanatory Style. *J Am Geriatr Soc* [Internet]. 1 jun 1998 [consultado 18 de mayo de 2017]; 46(6):683-692. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1532-5415.1998.tb03801.x>
- (136) 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* [Internet]. Abr 2005 [consultado 16 mayo 2017]; 173(4):1295-1301. Disponible en: [http://www.jurology.com/article/S0022-5347\(05\)61085-3/fulltext](http://www.jurology.com/article/S0022-5347(05)61085-3/fulltext)
- (137) Price N, Dawood R, Jackson SR. Pelvic floor exercise for urinary incontinence: A systematic literature review. *Maturitas* [Internet]. Dic 2010 [consultado 12 abril 2017]; 67(4):309-315. Disponible en: [http://www.maturitas.org/article/S0378-5122\(10\)00317-8/fulltext](http://www.maturitas.org/article/S0378-5122(10)00317-8/fulltext)
- (138) Bø K, Hilde G, Stær-Jensen J, Siafarikas F, Tennfjord MK, Engh ME. Postpartum pelvic floor muscle training and pelvic organ prolapse : a randomized trial of primiparous women. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. Ene 2015 [consultado 20 mar

2017]; 212(1):38.e1-38.e7. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937814006292>

(139) García Carrasco D, Aboitiz Cantalapiedra J. Efectividad del entrenamiento de los músculos del suelo pélvico en la incontinencia urinaria: revisión sistemática. *Fisioterapia* [Internet]. Mar 2012 [consultado 12 feb 2017]; 34(2):87-95. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-efectividad-del-entrenamiento-los-musculos-S021156381100188X>

(140) Bø K. CoreWellness | The Pelvicore Technique exercise programme. Disponible en: <http://www.corewellness.co.uk/>

(141) ONI. ONI - Ejercicios Kari Bø. Disponible en: [http://www.observatoriodelaincontinencia.es/ejercicios\\_kari-bo.php](http://www.observatoriodelaincontinencia.es/ejercicios_kari-bo.php).

(142) Alvero Cruz JR, Cabañas Armesilla MD, Herrero de Lucas A, Martínez Riaza L, Moreno Pascual C, Porta Manzanido J, et al. Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo : documento de consenso del Grupo Español de Cineantropometría de la Federación Española de Medicina del Deporte. *Archivos de medicina del deporte: publicación de la Federación Española de Medicina del Deporte, FEMEDE* [Internet]. Mayo 2009 [consultado 18 abril 2017]; 26(131):166-179. Disponible en: [http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/documento\\_consenso\\_131.pdf](http://archivosdemedicinadeldeporte.com/articulos/upload/documento_consenso_131.pdf)

(143) Bø K, Finckenhagen HB. Vaginal palpation of pelvic floor muscle strength: intertest reproducibility and comparison between palpation and vaginal squeeze pressure. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. Oct 2001 [consultado 18 abril 2017]; 80(10):883-887. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1600-0412.2001.801003.x/full>

(144) Fitz FF, Stüpp L, Costa TF, Sartori MG, Girão MJ, Castro RA. Correlation between maximum voluntary contraction and endurance measured by digital palpation and manometry: an observational study. *Rev Assoc Med Bras* [Internet]. Oct 2016 [consultado 18 abril 2017]; 62(7):635-640. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v62n7/0104-4230-ramb-62-07-0635.pdf>

(145) Sanches PR, Lopes Ramos JG, Prato Schmidt A, D'Avila Nickel S, Martins Chaves C, Pereira da Silva Júnior D, et al. Correlação do Escore de Oxford modificado com as medidas perineométricas em pacientes incontinentes. *HCPA* [Internet]. 2010 [consultado 18 abril 2017]; 30(2):125-130. Disponible en: <http://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/12999>

(146) Martinho NM, Silva VR, Marques J, Carvalho LC, Iunes DH, Botelho S. The effects of training by virtual reality or gym ball on pelvic floor muscle strength in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther* [Internet]. Mayo-jun 2016 [consultado 18 abril 2017]; 20(3):248-257. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rbfis/v20n3/1413-3555-rbfis-bjpt-rbf20140148.pdf>

- (147) Bø K, Sherburn M. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Phys Ther* [Internet]. 1 mar 2005 [consultado 18 abril 2017]; 85(3):269-282. Disponible en: <https://academic.oup.com/ptj/article/85/3/269/2805029/Evaluation-of-Female-Pelvic-Floor-Muscle-Function>
- (148) Botelho S, Carvalho Pereira L, Marques J, Lanza AH, Ferreira Amorim C, Palma P, et al. Is there correlation between electromyography and digital palpation as means of measuring pelvic floor muscle contractility in nulliparous, pregnant, and postpartum women? *Neurourol Urodyn* [Internet]. Jun 2013 [consultado 18 abril 2017]; 32(5):420-423. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.22321/full>
- (149) Quartly E, Hallam T, Kilbreath S, Refshauge K. Strength and endurance of the pelvic floor muscles in continent women: an observational study. *Physiotherapy* [Internet]. Dic 2010 [consultado 18 abril 2017]; 96(4):311-316. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031940610000374>
- (150) Chevalier F, Fernandez-Lao C, Cuesta-Vargas AI. Normal reference values of strength in pelvic floor muscle of women: a descriptive and inferential study. *BMC Women's Health* [Internet]. 2014 [consultado 18 abril 2017]; 14:143-151. Disponible en: <https://bmcwomenshealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12905-014-0143-4>
- (151) Isherwood PJ, Rane A. Comparative assessment of pelvic floor strength using a perineometer and digital examination. *BJOG* [Internet]. Ago 2000 [consultado 18 abril 2017]; 107(8):1007-1011. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1471-0528.2000.tb10404.x/full>
- (152) Martinho NM, Marques J, Silva VR, Silva SLA, Carvalho LC, Botelho S. Intra and inter-rater reliability study of pelvic floor muscle dynamometric measurements. *Braz J Phys Ther* [Internet]. Mar-abr 2015 [consultado 18 abril 2017]; 19(2):97-104. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/rbfs/v19n2/1413-3555-rbfs-bjpt-rbf20140083.pdf>
- (153) Madill SJ, Harvey MA, McLean L. Women with stress urinary incontinence demonstrate motor control differences during coughing. *J Electromyogr Kinesiol* [Internet]. Oct 2010 [consultado 18 abril 2017]; 20(5):804-812. Disponible en: [http://www.jelectromyographykinesiology.com/article/S1050-6411\(09\)00156-4/fulltext](http://www.jelectromyographykinesiology.com/article/S1050-6411(09)00156-4/fulltext)
- (154) Madill SJ, McLean L. Quantification of abdominal and pelvic floor muscle synergies in response to voluntary pelvic floor muscle contractions. *J Electromyogr Kinesiol* [Internet]. Dic 2008 [consultado 18 abril 2017]; 18(6):955-964. Disponible en: [http://www.jelectromyographykinesiology.com/article/S1050-6411\(07\)00068-5/fulltext](http://www.jelectromyographykinesiology.com/article/S1050-6411(07)00068-5/fulltext)
- (155) Madill SJ, McLean L. Relationship between abdominal and pelvic floor muscle activation and intravaginal pressure during pelvic floor muscle contractions in healthy continent women. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 2006 [consultado 18 abril 2017]; 25(7):722-730. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.20285/full>

- (156) García-Río F, Calle M, Burgos F, Casan P, del Campo F, Galdiz JB, et al. Spirometry. Arch Bronconeumol [Internet]. 1 sep 2013 [consultado 18 abril 2017]; 49(9):388-401. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1579212913001341>
- (157) Gandek B, Ware JE, Aaronson NK, Apolone G, Bjorner JB, Brazier JE, et al. Cross-validation of item selection and scoring for the SF-12 health survey in nine countries. J Clin Epidemiol [Internet]. Nov 1998 [consultado 18 abril 2017]; 51(11):1171-1178. Disponible en: [http://www.jclinepi.com/article/S0895-4356\(98\)00109-7/fulltext](http://www.jclinepi.com/article/S0895-4356(98)00109-7/fulltext)
- (158) Stewart WF, Van Rooyen JB, Cundiff GW, Abrams P, Herzog AR, Corey R, et al. Prevalence and burden of overactive bladder in the United States. World J Urol [Internet]. Mayo 2003 [consultado 10 de junio de 2017]; 20(6):327-336. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00345-002-0301-4>
- (159) Torelli L, Jarmy Di Bella Z, Alves Rodrigues C, Stüpp L, Castello Girão MJ, Ferreira Sartori MG. Effectiveness of adding voluntary pelvic floor muscle contraction to a Pilates exercise program: an assessor-masked randomized controlled trial. Int Urogynecol J [Internet]. Nov 2016 [consultado 11 de junio de 2017]; 27(11):1743-1752. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00192-016-3037-1>
- (160) Ferla L, Paiva L, Darki C, Vieira A. Comparison of the functionality of pelvic floor muscles in women who practice the Pilates method and sedentary women: a pilot study. Int Urogynecol J [Internet]. Ene 2016 [consultado 12 de junio de 2017]; 27(1):123-128. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00192-015-2801-y>
- (161) Bø K, Herbert RD, Petricelli CD, Nakamura MU, Alexandre SM, Zanetti MR, et al. There is not yet strong evidence that exercise regimens other than pelvic floor muscle training can reduce stress urinary incontinence in women: a systematic review. J Physiother [Internet]. 1 sep 2013 [consultado 13 jun 2017]; 59(3):159-168. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23896331>
- (162) García Pastor T, Aznar Laín S. Práctica del método Pilates: cambios en composición corporal y flexibilidad en adultos sanos. Apunts Med Esport [Internet]. Ene 2011 [consultado 14 jun 2017]; 46(169):17-22. Disponible en: <http://www.apunts.org/es/practica-del-metodo-pilates-cambios/articulo/90001815/>
- (163) Culligan PJ, Scherer J, Dyer K, Priestley JL, Guignon-White G, Delvecchio D, et al. A randomized clinical trial comparing pelvic floor muscle training to a Pilates exercise program for improving pelvic muscle strength. Int Urogynecol J [Internet]. 1 abr 2010 [consultado 15 jun 2017]; 21(4):401-408. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00192-009-1046-z>
- (164) Harvey M. Pelvic floor exercises during and after pregnancy: a systematic review of their role in preventing pelvic floor dysfunction. J Obstet Gynaecol Can. Jun 2003; 25(6):487-498.

- (165) Girauo D, Beccaria N, Lamberti G. Pelvic floor muscle training, negative pressure abdominal exercise and pelvic organ prolapse symptoms: a randomized clinical trial. En 41st Annual Meeting of the International Continence Society (ICS) 29 August - 2 September 2011, Glasgow, UK. *Neurourol Urodyn* [Internet]. 1 ago 2011 [consultado 18 abril 2017]; 30:1009-1011. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.21185/full>
- (166) Kari Bø, Trygve Talseth, Ingar Holme. Single blind, randomised controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *Br Med J* [Internet]. 20 feb 1999 [consultado 17 jun 2017]; 318(7182):487-493. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC27740/>
- (167) Sacomori C, Cardoso FL, Porto IP, Negri NB. The development and psychometric evaluation of a self-efficacy scale for practicing pelvic floor exercises. *Braz J Phys Ther* [Internet]. 1 ago 2013 [consultado 1 jun 2017]; 17(4):336-342. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-35552013000400336&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-35552013000400336&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- (168) Soltero González A, Campoy Martínez P, Barrero Candau R, Medrano Sánchez E, Pérez Pérez M, Rodríguez Pérez A. Tratamiento rehabilitador en la incontinencia urinaria de esfuerzo femenina. *Arch Esp Urol* [Internet]. Nov 2002 [consultado 2 jun 2017]; 55(9):1.046. Disponible en: <http://aeurologia.com/pdfs/articulos/9646769153057.pdf>
- (169) Hagen S, Stark D, Glazener C, Dickson S, Barry S, Elders A, et al. Individualised pelvic floor muscle training in women with pelvic organ prolapse (POPPY): a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* [Internet]. Mar 2014 2014 [consultado 2 jun 2017]; 383(9919):796-806. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140673613619777>
- (170) Teixeira Bernardes B, Magalhães Resende AP, Stüpp L, Oliveira E, Aquino Castro R, Jármy Di Bella ZI, et al. Efficacy of pelvic floor muscle training and hypopressive exercises for treating pelvic organ prolapse in women: randomized controlled trial. *Rev Paul Med* [Internet]. 2012 [consultado 18 abril 2017]; 130(1):5-9. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/spmj/v130n1/a02v130n1.pdf>
- (171) Magalhães Resende AP, Stüpp L, Teixeira Bernardes B, Oliveira E, Castro RA, Castello Girão, MJ, et al. Can hypopressive exercises provide additional benefits to pelvic floor muscle training in women with pelvic organ prolapse? *Neurourol Urodyn* [Internet]. Ene 2012 [consultado 18 abril 2017]; 31(1):121-125. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.21149/full>
- (172) Caufriez M, Fernández-Domínguez JC, Brynhildsvoll N. Estudio preliminar sobre la acción de la gimnasia hipopresiva en el tratamiento de la escoliosis idiopática. *Enferm Clin* [Internet]. Nov 2011 [consultado 18 abril 2017]; 21(6):354-358. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1130862111001434>

(173) Laycock J, Haslam J. Tratamiento de la incontinencia y disfunción del suelo pélvico. Barcelona: Mayo; 2004. ISBN: 978-84-96122-60-4. Traducción de: Therapeutic Management of Incontinence and Pelvic Pain.

(174) Dumoulin C, Alewijnse D, Bo K, Hagen S, Stark D, Van Kampen M, et al. Pelvic floor muscle training adherence: tools, measurements and strategies : 2011 ICS State of the Science Seminar Research Paper II of IV. Neurourol Urodyn [Internet]. Sept 2015 [consultado 19 abr 2017]; 34(7):615-621. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/nau.22794/full>

(175) Hay-Smith EJC, McClurg D, Frawley H, Dean SG. Exercise adherence: integrating theory, evidence and behaviour change techniques. Physiotherapy [Internet]. Mar 2016 [consultado 20 abr 2017]; 102(1):7-9. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031940615038183>

(176) Park H, Hwang B, Kim Y. The impact of the pelvic floor muscles on dynamic ventilation maneuvers. J Phys Ther Sci [Internet]. 2015 [consultado 18 abril 2017]; 27(10):3155-3157. Disponible en: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/10/27\\_jpts-2015-472/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jpts/27/10/27_jpts-2015-472/_article)





## APÉNDICE





## 9. APÉNDICE

## I.HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE EN EL ESTUDIO



## HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE EN EL ESTUDIO

## TÍTULO:

“El protocolo de ejercicios basados en el Método Hipopresivo puede ser implementado como trabajo muscular coadyuvante en la prevención primaria de las disfunciones de suelo pélvico”

## INVESTIGADOR:

María de los Ángeles Sirvent Pinar. Departamento de Patología y Cirugía. Área de fisioterapia de la Universidad Miguel Hernández.

Este documento tiene por objeto ofrecerle información sobre un estudio de investigación de tipo experimental (ensayo clínico) en el que se le invita a participar. Este estudio se está realizando en la universidad Miguel Hernández y fue aprobado por el Comité Ético de Investigación

Si decide participar en el mismo, debe recibir información personalizada del investigador, leer antes este documento y hacer todas las preguntas que necesite para comprender los detalles sobre el mismo. La participación en este estudio es completamente voluntaria. Vd. puede decidir no participar o, si acepta hacerlo, cambiar de opinión retirando el consentimiento en cualquier momento sin obligación de dar explicaciones.

¿Cuál es el propósito del estudio?

Investigar si con la realización de ejercicios abdominales es posible debilitar la fuerza del suelo pélvico o por el contrario fortalecerla. Además de mejorar la movilidad de la caja torácica y por tanto optimizar la respiración del sujeto a estudio.

**¿Por qué me ofrecen participar a mí?**

Hemos seleccionado alumnas de los estudios de Grado de fisioterapia, hasta cuarto curso, que no tengan hijos, que no estén embarazadas, y que no tengan enfermedades respiratorias, ni neurológicas.

Se espera que participen 80 personas en este estudio.

**¿En qué consiste mi participación?**

Todas las participantes serán sometidas a las siguientes valoraciones:

Antes de empezar el programa, al terminar la programación y al final del estudio. Por tanto, serán sometidas a estas valoraciones tres veces durante la duración del mismo.

1. Valoración manual de la fuerza del suelo pélvico. Es una técnica indolora y necesaria para testar la fuerza de los músculos de suelo pélvico. El explorador utilizará guantes, se realizará en un espacio conservando la máxima intimidad.
2. Valoración por perineometría de la fuerza muscular (por medio de una sonda que se introduce en la vagina recubierta por un preservativo especial. Se seguirá el mismo procedimiento anterior.
3. Espirometría simple.

Además de estas valoraciones los sujetos del estudio realizarán ejercicios abdominales siguiendo diferentes metodologías, o no realizarán ningún ejercicio, según el grupo asignado. Estos ejercicios se llevarán a cabo un día a la semana supervisados por un observador experto, además de otro día que realizarán en casa y será registrado en un diario proporcionado por el investigador principal al respecto. Su participación tendrá una duración total estimada de 12 semanas presenciales y 4 semanas de seguimiento, que culminará con la valoración final de todos los test.

El investigador puede decidir finalizar el estudio antes de lo previsto o interrumpir su participación por aparición de nueva información relevante, por motivos de seguridad, o por incumplimiento de los procedimientos del estudio.

**¿Qué riesgos o inconvenientes tiene?**

El presente estudio no presenta riesgos ni inconvenientes

**¿Obtendré algún beneficio por participar?**

Se espera que Vd. obtenga beneficio directo por participar en el estudio.

Con la ejercitación de la musculatura abdominal independientemente de que se puedan comprobar las hipótesis del estudio, se obtendrá una mejoría del estado físico del participante, además de una mejoría de la fuerza de su suelo pélvico.

Se obtendrán 2 créditos de libre elección.

**¿Recibiré la información que se obtenga del estudio?**

Si Vd. lo desea, se le facilitará un resumen de los resultados del estudio

**¿Se publicarán los resultados de este estudio?**

Los resultados de este estudio podrían ser incluidos en publicaciones científicas para su difusión, pero no se transmitirá ningún dato que pueda llevar a la identificación de los participantes.

**¿Cómo se protegerá la confidencialidad de mis datos?**

El tratamiento, comunicación y cesión de sus datos se hará conforme a lo dispuesto por la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. En todo momento, Vd. podrá acceder a sus datos, corregirlos o cancelarlos.

Sólo el equipo investigador, los observadores del estudio en representación del investigador principal, y las autoridades sanitarias, que tienen deber de guardar la confidencialidad, tendrán acceso a todos los datos recogidos por el estudio. Se podrá transmitir a terceros información que no pueda ser identificada. En el caso de que alguna información sea transmitida a otros países, se realizará con un nivel de protección de los datos equivalente, como mínimo, al exigido por la normativa de nuestro país.

**¿Existen intereses económicos en este estudio?**

El investigador no recibirá retribución específica por la dedicación al estudio.

Vd. no será retribuido por participar.

**¿Quién me puede dar más información?**

Puede contactar con María de los Ángeles Sirvent Pinar en el teléfono 660533903 para más información.

Muchas gracias por su colaboración.



II. CONSENTIMIENTO INFORMADO



**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**TÍTULO:**

“El protocolo de ejercicios basados en el Método Hipopresivo puede ser implementado como trabajo muscular coadyuvante en la prevención primaria de las disfunciones de suelo pélvico”

Yo,

He leído la hoja de información al participante del estudio arriba mencionado que se me entregó, he podido hablar con **María de los Ángeles Sirvent Pinar** y hacerle todas las preguntas sobre el estudio necesarias para comprender sus condiciones y considero que he recibido suficiente información sobre el estudio.

Comprendo que mi participación es voluntaria, y que puedo retirarme del estudio cuando quiera, sin tener que dar explicaciones y sin que esto repercuta en mis cuidados médicos.

Accedo a que se utilicen mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al participante.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio.

Respecto a la conservación y utilización futura de los datos y/o muestras detallada en la hoja de información al participante,

NO accedo a que mis datos y/o muestras sean conservados una vez terminado el presente estudio

Accedo a que mis datos y/o muestras se conserven una vez terminado el estudio, siempre y cuando sea imposible, incluso para los investigadores, identificarlos por ningún medio

Accedo a que los datos y/o muestras se conserven para usos posteriores en líneas de investigación relacionadas con la presente, y en las condiciones mencionadas.

En cuanto a los resultados de las pruebas realizadas,

DESEO conocer los resultados de mis pruebas

NO DESEO conocer los resultados de mis pruebas

El/la participante,

El/la investigador/a,

Fdo.:  
Fecha:

Fdo.:  
Fecha:

III.CUESTIONARIO GENERAL DE SALUD



Cuestionario sobre los parámetros a tener en cuenta en el estudio:

**“El protocolo de ejercicios basados en el Método Hipopresivo puede ser implementado como trabajo muscular coadyuvante en la prevención primaria de las disfunciones de suelo pélvico”**

*ESTE FORMULARIO ES INDIVIDUAL Y PERSONALIZADO. DEBES DE CONTESTAR LAS PREGUNTAS AJUSTANDOTE A LAS CUESTIONES PLANTEADAS.*

**1. NOMBRE**

.....

**2. APELLIDOS**

.....

**3. EDAD**

.....

**4. PESO**

**5. TALLA**

.....

**6. INDICE DE MASA CORPORAL**

.....

**7. CURSO**

Marca solo un óvalo.

- Opción 1
- Opción 2
- Opción 3

**8. ACTIVIDADES FISICAS**

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO

**9. TIPO DE ACTIVIDAD FISICA**

**10. TIEMPO A LA SEMANA QUE DEDICAS A LA ACTIVIDAD FISICA**

.....

**11. REALIZAS DEPORTE**

Marca solo un óvalo.

- SI
- NO



**12. QUE DEPORTE PRACTICAS**

**13. TIEMPO A LA SEMANA QUE DEDICAS A PRACTICAR DEPORTE (DIAS Y HORAS)**

.....

**14. TIENES MENSTRUACIONES REGULARES. (2/5 DIAS CADA 25 A 29 DIAS)**

*Marca solo un óvalo.*

- SI
- NO

**15. SUFRES DOLOR ANTES DE LAS MENSTRUACIONES**

*Marca solo un óvalo.*

- SI
- NO

**16. SI TUS MENSTRUACIONES SON DOLOROSAS. PUNTUA DE 0 (NADA DE DOLOR) A 5 (DOLOR INSOPORTABLE)**

*Marca solo un óvalo.*

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5



**17. EN CASO DE PADECER DOLOR DURANTE LAS MENSTRUACIONES INDICA DÓNDE**

.....

**18. PADECES DOLOR DE ESPALDA**

*Marca solo un óvalo.*

- NUNCA
- A VECES
- A MENUDO
- SIEMPRE

**19. INDICA LA ZONA O ZONAS EN LAS QUE SE CONCENTRA EL DOLOR**

*Marca solo un óvalo.*

- LUMBAR
- DORSAL
- CERVICAL
- ABDOMINAL

**20. FUMAS**

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

**21. EN CASO DE SER FUMADORA.CUANTOS CIGARROS\PAQUETES  
DÍA**

**22. TIENES ESTREÑIMIENTO**

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

**23. CUANTAS VECES A LA SEMANA VAS AL BAÑO**

**24. NECESITAS REALIZAR GRANDES ESFUERZOS PARA DEFECAR**

*Marca solo un óvalo.*

- S  
 NO

**25. TIENES SENSACIÓN DE VACIADO INCOMPLETO**

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

**26. TUS DEPOSICIONES SON DURAS**

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

**27. NECESITAS REALIZAR MANIOBRAS MANUALES**

*Marca solo un óvalo.*

- SI  
 NO

IV. CUESTIONARIO GENÉRICO DE SALUD SF-12

**CUESTIONARIO DE SALUD SF-12**

**INSTRUCCIONES:** Las preguntas que siguen se refieren a lo que usted piensa sobre su salud. Sus respuestas permitirán saber como se encuentra usted y hasta qué punto es capaz de hacer sus actividades habituales.

Por favor, conteste cada pregunta marcando una casilla. Si no está seguro/a de cómo responder a una pregunta, por favor, conteste lo que le parezca más cierto.

1. En general, usted diría que su salud es:

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala

Las siguientes preguntas se refieren a actividades o cosas que usted podría hacer en un día normal. Su salud actual, ¿le limita para hacer esas actividades o cosas? Si es así, ¿cuánto?

	1	2	3
	Sí, me limita mucho	Sí, me limita un poco	No, no me limita nada
2. Esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de 1 hora	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Subir varios pisos por la escalera	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

	1	2
	Sí	No
4. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Durante las 4 últimas semanas, ¿ha tenido alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

	1	2
	Sí	No
6. ¿Hizo menos de lo que hubiera querido hacer, por algún problema emocional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. ¿No hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, por algún problema emocional?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

8. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho

Las preguntas que siguen se refieren a cómo se ha sentido y cómo le han ido las cosas durante las **4 últimas semanas**. En cada pregunta responda lo que se parezca más a cómo se ha sentido usted. Durante las **4 últimas semanas** ¿cuánto tiempo...

	1	2	3	4	5	6
	Siempre	Casi siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
9. ...se sintió calmado y tranquilo?	<input type="checkbox"/>					
10. ...tuvo mucha energía?	<input type="checkbox"/>					
11. ...se sintió desanimado y triste?	<input type="checkbox"/>					

12. Durante las **4 últimas semanas**, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

1	2	3	4	5
<input type="checkbox"/>				
Siempre	Casi	Algunas siempre	Sólo veces	Nunca alguna vez



**DIARIO DE CONTROL DE LOS EJERCICIOS DE GHA**

HORA DE INICIO	HORA DE FIN	SEMANA 1
COMPLETO TODA LA TABLA	EJERCICIOS PENDIENTES	OBSERVACIONES
SI	NO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
SEGURIDAD AL REALIZAR LOS EJERCICIOS	INSEGURIDAD AL REALIZAR LOS EJERCICIOS -RESPIRACION -POSTURAS -OLVIDO	OBSERVACIONES

ANOTASI TIENES SENSACIONES DIFERENTES AL REALIZAR LOS EJERCICIOS EN CASA.

**DIARIO DE CONTROL DE LOS EJERCICIOS DE GHA**

HORA DE INICIO	HORA DE FIN	SEMANA 1
COMPLETO TODA LA TABLA	EJERCICIOS PENDIENTES	OBSERVACIONES
SI	NO	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
SEGURIDAD AL REALIZAR LOS EJERCICIOS	INSEGURIDAD AL REALIZAR LOS EJERCICIOS -RESPIRACION -POSTURAS -OLVIDO	OBSERVACIONES

ANOTASI TIENES SENSACIONES DIFERENTES AL REALIZAR LOS EJERCICIOS EN CASA.

