

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
LICENCIATURA EN TERAPIA FÍSICA  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL



**TÍTULO**

**“GUÍA DE EJERCICIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL  
COMPARTIMENTO ABDOMINO – PÉLVICO EN MUJERES POSTPARTO”**

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA

PRESENTA

P.L.T.F ANA BELEN CALZADA FLORES

DIRECTORES DE TESIS

M. EN C. MIGUEL ANGEL KARAM CALDERÓN

L.T.F MARISOL LÓPEZ ÁLVAREZ

REVISORES

DR. EN C. ED. MARGARITA MARINA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ

M. EN S.H.O. HÉCTOR URBANO LÓPEZ DÍAZ

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2014

**GUÍA DE EJERCICIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL  
COMPARTIMENTO ABDOMINO – PÉLVICO EN MUJERES POSTPARTO**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios por haberme permitido concluir mis estudios, por darme la oportunidad de conocer a grandes personas durante mi vida, que con su simple apoyo y palabras de aliento me motivaron a seguir todo este camino.

Gracias a mis padres que sin su apoyo no hubiera llegado hasta aquí. A ti papá por ser el principal apoyo que tuve, por apoyar mis decisiones y darme tu cariño incondicional a pesar de las adversidades. A ti mamá por siempre confiar en mí, darme siempre lo que necesite y ser mi ejemplo a seguir.

A mis hermanos por siempre contar con su apoyo y que a pesar de las discusiones, nos cuidamos los unos de los otros.

A ustedes mis amigos que ya forman parte de mi familia, gracias por su cariño, comprensión y paciencia durante el tiempo compartido. Sobre todo a ti que me has brindado tus manos cuando más lo necesite y a pesar de la lejanía siempre me escuchaste y ahora me haces crecer como persona, adaptándome a un nosotros.

**GRACIAS!!!**

Los milagros comienzan a suceder cuando le das más energía a tus sueños que a tus miedos.

**ANONIMO**

## ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
I. MARCO TEÓRICO	3
I.1 Anatomía y fisiología de la cavidad abdominal y el suelo pélvico	3
I.2 Embarazo	6
I.2.1 Cambios anatómicos y fisiológicos en el embarazo	6
I.2.2 Cavidad abdominal y suelo pélvico en el parto	8
I.3 Definición de postparto	8
I.3.1 Etapas del puerperio	9
I.4 Cambios anatómicos y fisiológicos durante el postparto	9
I.4.1 Alteraciones de la cavidad abdominal y suelo pélvico en el postparto	11
I.5 Estrategias de fortalecimiento del compartimento abdominno - pélvico	12
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
III. JUSTIFICACIÓN	16
IV. HIPÓTESIS	17
V. OBJETIVOS	18
VI. MÉTODO	19
VI.1 Tipo de estudio	19
VI.2 Obtención de datos	19
VI.3 Límite de tiempo y espacio	19
VII. IMPLICACIONES ÉTICAS	20
VIII. ORGANIZACIÓN	21
IX. INTEGRACION DE LA GUÍA	23
Introducción	24
Objetivo de la guía	25

Capítulo 1. Revisión bibliográfica	26
Capítulo 2. Valoración y tratamiento fisioterapéutico	30
Capítulo 3. Indicaciones y contraindicaciones	51
X. BIBLIOGRAFÍA	52
XI. ANEXOS	56



## **RESUMEN**

Gran cantidad de estudios evidencian que el parto y el embarazo son los principales factores de riesgo que pueden provocar disfunciones del suelo pélvico, siendo el parto vaginal el factor con mayor incidencia.

El objetivo de este trabajo será dar a conocer al lector las modificaciones generadas durante el embarazo, que si bien son esenciales para el desarrollo adecuado del bebe también pueden ser perjudiciales para el estado físico de la madre, donde el abdomen juega un papel importante en relación con el suelo pélvico que es el principal afectado durante el trabajo de parto.

En consecuencia para prevenir estas disfunciones, se considera que el postparto debería ser objeto de intervención en materia de prevención de disfunciones del suelo pélvico en una etapa temprana. En el abordaje de esta prevención se debería prestar atención al fortalecimiento del abdomen que como se mencionara más adelante presenta una estrecha relación en la contracción del suelo pélvico.

## INTRODUCCIÓN

Durante el embarazo se dan en el organismo modificaciones fisiológicas, que afectan a todos los sistemas corporales.

Por lo general estas regresan a su estado anterior al embarazo después del parto, sin embargo ciertas condiciones necesitaran mayor tiempo para poder recuperar su apariencia previa; tal es el caso del abdomen, que si bien proveerá al feto de un adecuado apoyo durante su desarrollo también causara una sobre distención de sus fibras por el aumento progresivo en el tamaño del feto.

Esta sobre distención causara una disminución en la fuerza de los músculos que componen la pared antero lateral del abdomen, no pudiendo mantener el contenido abdominal; por lo que este se proyectara hacia adelante y ocasionara un inadecuado soporte para el tronco, lo que puede resultar en una mayor susceptibilidad al desarrollo de lordosis lumbar.

Este aumento en la curvatura lumbar y la disminución de fuerza del abdomen ocasionan que las fuerzas resultantes sean desplazadas hacia el periné anterior, que progresivamente ira perdiendo su capacidad de sostén de los órganos pélvicos. Esto aunado al estrés al que será sometido el suelo pélvico durante el trabajo de parto, generara ciertas disfunciones pelvianas que tendrán un gran impacto en la vida dela mujer.

Por la tanto, y como se mencionara más adelante, el abdomen y el suelo pélvico tienen una estrecha relación; no pudiendo realizar una contracción máxima del suelo pélvico sin generar una contracción involuntaria del plano profundo abdominal. Sin embargo, ya que la mayoría de la población femenina no tiene conciencia de la función que cumple su suelo pélvico, será esencial que logre identificar adecuada y aisladamente esta musculatura.



## I. MARCO TEÓRICO

### I.1 Anatomía y fisiología de la cavidad abdominal y el suelo pélvico

El abdomen puede definirse como la región del tronco situada entre el diafragma, por arriba, hasta el suelo pélvico, por debajo; es un cilindro que une la pelvis con el tórax (1), (2). Su envoltorio lo forman una serie de músculos distribuidos en las partes anterior, lateral y posterior del abdomen, lo que permite el cambio de volumen y de presión en el interior de las vísceras, posibilitan los movimientos de tronco e intervienen en determinados procesos fisiológicos, como la respiración, la tos, el parto o la defecación (2).

Los músculos abdominales pueden considerarse pertenecientes a dos grupos. El grupo posterior, que está constituido por el cuadrado lumbar y el grupo anterior, que probablemente es el que más se distiende durante el embarazo, consta de dos músculos longitudinales, el recto del abdomen y el piramidal; y tres capas de músculos (oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen) con fibras en dirección alterna, que extienden sus aponeurosis para englobar a los músculos longitudinales (3).

Músculos de la pared anterior del abdomen

Recto del abdomen

Cinta muscular larga que se extiende a lo largo de toda la longitud de la pared anterior del abdomen, separada entre sí por la línea alba; con una dirección vertical que se dirige desde el proceso xifoideo y la quinta, sexta y séptima costilla, hasta la sínfisis púbica. El recto del abdomen flexiona el tronco y estabiliza la pelvis. Durante su contracción, suele producirse una separación de las dos bandas musculares, con distensión de la línea alba (1), (2).

Transverso del abdomen

El músculo transverso es, en la región superior del abdomen, el más profundo de los músculos anchos de la pared abdominal. Tiene inserciones en las apófisis transversas de las vertebrae lumbares y sus fibras avanzan en sentido horizontal hacia delante. Surge en la superficie profunda de los seis cartílagos costales inferiores, la fascia lumbar y los dos tercios anteriores de la cresta iliaca; insertándose en el proceso xifoideo, línea alba, y sínfisis púbica (1), (2).

Es un músculo con funcionamiento prácticamente automático, este músculo es especialmente adecuado para producir una importante presión abdominal al efectuar la prensa abdominal durante el parto o durante los actos de micción o de defecación. Por su localización profunda y su origen común a la fascia toracolumbar, el músculo transverso ha sido reconocido como el principal estabilizador del tronco junto con los músculos multifidos (2), (4).

Oblicuos del abdomen

Se encuentran en el plano intermedio de la pared abdominal (2). El músculo oblicuo externo se origina en las superficies externas de las ocho costillas inferiores y se extiende en abanico hacia fuera para insertarse en el proceso xifoideo, línea alba, cresta púbica, tubérculo púbico y mitad anterior de la cresta

iliaca (1). El oblicuo interno está situado en la profundidad del oblicuo externo; procede de la fascia toracolumbar, los dos tercios anteriores de la cresta iliaca y los dos tercios laterales del ligamento inguinal, insertándose en los bordes inferiores de las tres costillas inferiores y cartílagos costales, el proceso xifoideo, línea alba y sínfisis púbica (1), (4).

Los músculos oblicuos del abdomen permiten la torsión de tronco y la inclinación lateral, cuando se contraen bilateralmente tienen un efecto flexor en la columna vertebral; las fibras anteriores del oblicuo externo colaboran con los rectos abdominales en la retroversión de la pelvis (2), (4).

Piramidal del abdomen

A menudo no existe este músculo. Su base procede de la superficie anterior del pubis y se inserta en la línea alba, conservándola tensa (1).

Músculos de la pared posterior del abdomen

Cuadrado lumbar

El cuadrado lumbar está situado a lo largo de la columna vertebral lumbar, tiene su origen abajo del ligamento iliolumbar y la parte contigua de la cresta iliaca, insertándose en el borde inferior de la duodécima costilla y los procesos transversos de las cuatro vertebrae lumbares superiores (1).

Flexiona lateralmente la columna vertebral hacia el mismo lado de la contracción, cuando se contrae bilateralmente, este músculo estabiliza, conjuntamente con el músculo serrato posterior inferior, la apertura inferior del tórax, que de esta forma proporciona un punto de origen estable para el diafragma (4).

La pelvis proporciona una conexión fuerte y estable entre el tronco y las extremidades inferiores, continuándose con la cavidad abdominal a través del estrecho superior de la pelvis (1), (5). Sus principales funciones son transmitir el peso del cuerpo de la columna vertebral a los fémures; contener, apoyar y proteger las vísceras pélvicas y proporcionar inserciones para los músculos del tronco y extremidades inferiores (1).

La cavidad pelviana es limitada por debajo con el diafragma pelviano que forma el suelo de la pelvis y por arriba, por el perímetro del estrecho superior de la pelvis; por el sacro y el cóccix en la parte posterior y por los huesos innominados en la parte lateral y anterior (4), (5).

El ilion, el isquion y el pubis, se reúnen para formar el acetábulo y se fusionan en la adolescencia para formar el coxal o huesos innominados; los cuales se articulan entre sí en la parte anterior en la sínfisis púbica y en la posterior con el sacro en las articulaciones sacroiliacas, siendo las dos únicas articulaciones de la pelvis (1), (3).

La pelvis está dividida por el estrecho superior en pelvis mayor o falsa y pelvis menor o verdadera (2). La pelvis mayor tiene poca importancia clínica y está comprendida entre las fosas iliacas. Apoya el contenido abdominal y después del tercer mes de embarazo ayuda a sostener el útero en gravidez, por lo que

debe considerarse como parte de la cavidad abdominal. La pelvis menor se localiza por debajo del estrecho superior y contiene los órganos inferiores del sistema digestivo y el sistema genitourinario; tiene importancia ginecológica y obstétrica por ser el canal de parto (5).

Las articulaciones sacroiliacas permiten, en sujetos jóvenes, movimientos de deslizamiento, poco marcados, principalmente la nutación y contranutación (2).

Los órganos de la cavidad pélvica están sostenidos por una estructura músculoaponeurotica compleja. Está, junto con el músculo elevador del ano, constituye el denominado suelo pélvico (1).

El sistema de soporte visceral no solo está constituido por músculos, sino que además posee un gran componente fascial y ligamentoso. Mientras que la función de las fascias es consolidar y soportar los órganos pélvicos, los ligamentos suspenden estos órganos y actúan como puente de anclaje de los músculos, actuando conjuntamente en la función normal de los órganos pélvicos (Walker Carolina, 2006).

El suelo pélvico está formado por el diafragma pélvico, que consiste en los músculos coccígeo y elevador del ano (6). El músculo coccígeo se origina en la espina ciática y se inserta en el cóccix lateral, cumpliendo con la función de tensar muscularmente el suelo pélvico (4).

El elevador del ano es la parte más grande e importante del suelo pélvico (6). Se sitúa anterior al músculo coccígeo. Los anatomistas lo dividen en tres o cuatro partes; una porción (pubovaginal) se combina con la vagina, en ocasiones considerado de forma separada. Las divisiones más conocidas son el puborrectal, el pubococcígeo y el iliococcígeo. Las fibras procedentes del puborrectal emergen con el recto y se combinan con el músculo opuesto correspondiente, junto con los músculos pubococcígeo e iliococcígeo, para insertarse en el cóccix (2).

El elevador del ano casi todo el tiempo tiene una contracción tónica para soportar las vísceras abdominopélvicas y mantener la continencia urinaria y fecal, la contracción activa se produce durante actividades como una espiración forzada, la tos o estornudo y la fijación del tronco durante los movimientos fuertes de los miembros superiores (6).

El perineo es la región anatómica más superficial, en forma romboidal, que va de sínfisis púbica a la punta de cóccix y lateralmente a ambas tuberosidades isquiáticas. En él se reconocen dos niveles, uno profundo que contiene el músculo transverso y el núcleo tendinoso del perineo y un nivel superficial, en el que se localizan los músculos transverso superficial del perineo, isquiocavernoso y bulboesponjoso (7).

El diafragma urogenital es una segunda capa muscular, externa al diafragma pelviano, que da mayor soporte a la región. Se origina en la rama isquiática, y pasa en dirección medial y posterior a la vagina, se encuentra comprimida entre dos vainas fasciales, que se fusionan cerca del pubis para formar el ligamento transverso de la pelvis (3).

Por último, el sistema de estabilidad lumbopélvica está formado por las estructuras osteoligamentosas (columna lumbar, sínfisis del pubis, articulaciones sacroiliacas), por el sistema muscular (diafragma, transverso del abdomen, multifidos lumbares y musculatura del suelo pélvico) y sistema nervioso; por lo que el diafragma torácico, la musculatura abdominal y el suelo pélvico encierran una cavidad que es flexible y moldeable (2), (8).

En los seres humanos, la presión intraabdominal (PIA) se distribuye en todas las direcciones y aumenta durante la mayoría de las acciones de la vida diaria por lo que el suelo pélvico contribuye a su control (2), (8). Las tareas funcionales, tales como el levantamiento, sonarse la nariz, reír, toser o estornudar reclutan la musculatura del suelo pélvico junto con los músculos abdominales para aumentar la PIA, generando una fuerza espiratoria y manteniendo la continencia. En todas estas tareas el complejo muscular del suelo pélvico debe asegurar el cierre uretral y anal antes de que aumente la PIA (9). Esta capacidad de contracción puede mejorar con la co-activación de los músculos estabilizadores de tronco, ya que el músculo transverso del abdomen y los músculos del suelo pélvico se activan al mismo tiempo del desarrollo de la PIA. (10)

## **I.2 Embarazo**

El embarazo, también denominado gestación; es el periodo de tiempo entre la fecundación y el parto. La duración media de una gestación es 266 días a partir del momento de la fecundación o 280 días o 40 semanas a partir del primer día de la fecha de la última regla (11).

### **I.2.1 Cambios anatómicos y fisiológicos en el embarazo**

Durante la gestación se producen una serie de cambios en el organismo de la mujer, debidos esencialmente a acciones hormonales, bioquímicas y también mecánicas (12). Estas adaptaciones protegen el funcionamiento fisiológico normal de la mujer, satisfacen las demandas metabólicas que impone el embarazo a su organismo y proveen un ambiente nutricional para el crecimiento y desarrollo fetales (13).

La mujer experimenta precozmente en su cuerpo modificaciones físicas que corresponden a los síntomas del embarazo; sin embargo, los primeros signos indicativos de gestación se presentan después de dos periodos amenorreicos (1). Las manifestaciones del embarazo se clasifican en tres grupos: de presunción, estos son los signos y síntomas que recoge y relata la mujer (por ejemplo amenorrea, vomito y nauseas, fatiga y cambios mamarios); probables, son las modificaciones que se producen a nivel del aparato genital y se pueden observar mediante la exploración física (como el signo de Hegar y el bamboleo), y positivos, aquellos signos atribuibles solo a la presencia de feto (por ejemplo la auscultación de ruidos cardiacos fetales y palpación del feto) (1), (13).

Conforme avanza el embarazo, el útero, que es uno de los órganos del aparato genital que sufre mayores cambios, se agranda, cambia su peso, su forma y su posición. A medida que se eleva sale del área pélvica y puede palparse por

encima de la sínfisis púbica. Su peso aumenta desde 50 a 1000 g al llegar al término (12), (13), (14).

Durante la gestación, las mamas, como respuesta a niveles elevados de estrógenos y progesterona, sufren modificaciones a nivel glandular y alveolar que las harán aptas para la secreción láctea. Las mamas aumentan de tamaño debido a la hiperplasia e hipertrofia glandular. Aumentan su vascularización y su pigmentación, en especial de la areola mamaria, en donde se observa la hipertrofia de los tubérculos de Montgomery. Se produce un aumento de la sensibilidad con un incremento de la capacidad contráctil del pezón (1), (12).

El sistema cardiovascular sufre modificaciones importantes con el objeto de asegurar la circulación placentaria, el intercambio de oxígeno materno-fetal y el aporte de nutrientes al feto. Con el crecimiento uterino y la elevación del diafragma, el corazón se desplaza hacia la izquierda y gira sobre su eje longitudinal (15).

El volumen sanguíneo aumenta un 30 a 50 % en el curso de la gestación; como consecuencia, se produce un aumento del volumen circulante y el consiguiente aumento del gasto cardíaco. La frecuencia cardíaca aumenta 10-15 lat/min. En el tercer trimestre, la posición supina puede reducir el gasto cardíaco y la presión arterial a causa de la compresión de la vena cava inferior, generando el denominado síndrome de hipotensión en decúbito supino (1), (15), (13).

A nivel del aparato respiratorio, existe un aumento de la ventilación debido a un incremento del volumen inspiratorio. En el primer trimestre se produce una situación de hiperventilación con pseudodisnea, debido a una mayor oferta de oxígeno, de forma que en ocasiones la respiración de la mujer se hace consciente (1), (12). Los requerimientos maternos de oxígeno aumentan, como respuesta a la aceleración de agregar masa a los tejidos del útero y las mamas (13).

En el embarazo, la disminución de la tonicidad y actividad de los músculos abdominales causa que la respiración sea un fenómeno dependiente del diafragma (13).

Durante el embarazo, la longitud de los riñones se incrementa en 1 a 1.5 cm, con cambios proporcionales en su peso; los uréteres se dilatan sobre el borde de la pelvis ósea, frecuentemente acompañada de incurvaciones que pueden originar cierta dificultad en la excreción de orina, pudiendo favorecer la aparición de infecciones urinarias (15), (3). Durante el primer trimestre puede aparecer poliaquiuria, por la compresión que ejerce el útero grávido en la vejiga urinaria contra el pubis y también al final de la gestación, por la compresión de la presentación fetal sobre la vejiga urinaria (1). Al estar aumentado el volumen sanguíneo, se incrementa la función renal, el flujo plasmático y la filtración glomerular y como consecuencia, se produce un aumento en la diuresis (3).

El crecimiento uterino ocasiona un desplazamiento de los órganos contenidos en la cavidad abdominal, donde el estómago se desplaza hacia arriba y el intestino delgado y grueso se extienden en posición más rostral (12), (15). El aumento de la presión intrabdominal, principalmente por acción de la progesterona, produce una relajación de todo el tubo digestivo; por ello, el

tránsito gástrico e intestinal se encuentran enlentecidos, siendo esta la principal razón del estreñimiento en la mujer gestante (12).

Durante la gestación, el apetito aumenta, las secreciones intestinales están reducidas y la absorción de nutrientes esta aumentada (13).

Los músculos abdominales y pélvicos contribuyen a la estabilidad vertebral y pélvica, al ejercer una tensión activa sobre las estructuras de estabilidad ligamentosas y aponeuróticas pasivas. Durante la gestación, el crecimiento del útero provoca el alargamiento de los músculos abdominales y la separación de la línea alba, la cual se torna más ancha y delgada. Durante el tercer trimestre los músculos rectos abdominales pueden separarse, permitiendo que el contenido abdominal protruya a la línea media. Después del nacimiento, los músculos poco a poco recuperan su tono, pero la separación puede persistir (diastasis de los rectos abdominales) (13), (14).

El aumento del tamaño del abdomen puede ser menos aparente en la nulípara con buen tono muscular (13).

Hay poca información sobre el efecto del embarazo sobre los tres músculos abdominales laterales (transverso y oblicuos interno y externo del abdomen). Sin embargo, se ha identificado al transverso del abdomen como principal estabilizador de tronco. Al final de la gestación, se produce una disminución en la estabilización de la pelvis. Se piensa que la función y el reclutamiento del transverso y la musculatura del suelo de la pelvis se encuentran íntimamente relacionados, de manera que la actividad voluntaria en los músculos abdominales profundos provoca un aumento de la actividad muscular del suelo de la pelvis (14).

### I.2.2 Cavidad abdominal y suelo pélvico en el parto

Las contracciones regulares, rítmicas y progresivas del útero que provocan borramiento y dilatación del cérvix definen el trabajo de parto (16).

Después de la dilatación completa del cuello, la madre por lo general siente el deseo de pujar con cada contracción; la fuerza principal que expulsa el feto es el aumento de la presión intraabdominal creado por la contracción de los músculos abdominales, junto con los esfuerzos respiratorios forzados con la glotis cerrada. El principal estímulo para la expulsión es el reflejo desencadenado por la distensión del suelo pélvico y la parte alta de la vagina, que ocurre solo durante las contracciones (15), (17), (18).

Por lo general, se efectúan dos o tres esfuerzos de expulsión en cada contracción (18).

### I.3 Definición de postparto

El periodo postparto, o también denominado puerperio, es el tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el restablecimiento de las funciones normales del aparato reproductor femenino. (13), (19)

Aunque con frecuencia se considera que el puerperio dura 6 semanas, en este tiempo no siempre se completa la regresión de todas las modificaciones que ocurren durante el embarazo. (12)

### I.3.1 Etapas del puerperio

- Puerperio inmediato: comprende las primeras 24 horas posteriores al parto y transcurre habitualmente durante la internación de la grávida.
- Puerperio mediato: corresponde a los primeros 10 días después del parto, por lo que se le ha tomado como imagen general del puerperio, propiamente dicho.  
Constituye el período de máxima involución de los órganos genitales, de mayor derrame loquial y de instalación de la secreción láctea.
- Puerperio tardío: el cual incluye el periodo necesario para la involución de los órganos genitales y el reinicio de la menstruación; por lo general, en seis semanas en mujeres que no amamantan. (15)

### I.4 Cambios anatómicos y fisiológicos durante el postparto

El regreso del útero al estado previo del embarazo, después del nacimiento se conoce como involución, siendo la causa principal del cambio la supresión de las hormonas producidas por la placenta (estrógenos y progesterona) (18), comenzando poco después de la expulsión de la placenta, con la contracción de la musculatura lisa uterina (13). Después del parto, el útero tiene una consistencia globulosa, como un puño cerrado y del tamaño aproximado de una cabeza fetal (20). Durante la primera semana, el útero se palpa entre el ombligo y la sínfisis pubiana y a la segunda semana ya está intrapélvico. Su peso durante las primeras 24 hrs postparto es de alrededor de 1000 g y al final del puerperio de 100 a 60 g (12).

Los niveles elevados de estrógenos y progesterona estimulan el crecimiento masivo del útero durante el embarazo. El crecimiento uterino prenatal es el resultado tanto de la hiperplasia como de la hipertrofia; durante el postparto, la disminución de la secreción de estas hormonas produce una autólisis, que es la autodestrucción del tejido hipertrófico excesivo (13).

Durante el puerperio de las mujeres primíparas, tiende a permanecer una contracción tónica del útero, de manera que el fondo por lo general permanece firme. La relajación periódica, seguida de una contracción vigorosa, es más común en las mujeres múltiparas, lo que da origen a los dolores postparto o entuertos; esos se advierten particularmente cuando el niño mama, probablemente debido a la liberación de oxitocina. Su intensidad disminuye tres días después del parto (13), (17).

La cavidad uterina esta revestida por la decidua cuando ha terminado el parto. Inmediatamente, la zona superior de la decidua comienza a desprenderse, para dar origen a los loquios (12). Los loquios son secreciones originadas en la cavidad uterina, que contienen eritrocitos, decidua exfoliada, células epiteliales y bacterias (17). En las primeras dos horas del postparto, la cantidad de

descarga uterina debe parecerse a la de un periodo menstrual abundante, después de este momento, el flujo de los loquios debe disminuir constantemente (13). Tienen un color rojo (loquios rojos) en los primeros 2 - 3 días postparto; posteriormente, después de 3 o 4 días, van perdiendo su color al disminuir la pérdida de sangre y aumentar la exudación (loquios serosos) y a partir del décimo día aproximadamente, la secreción se torna blanquecina, debido a una mezcla de leucocitos y reducido contenido de líquido, por lo cual los loquios adoptan un color blanco o blanco amarillento (loquios blancos) (12), (17).

Algunos estudios han indicado que los loquios persisten hasta 4 semanas y que pueden cesar y reiniciarse hasta los 56 días postparto (17). El flujo casi siempre aumenta con la deambulación y la lactancia. No obstante, todo sangrado que se presente de tres a cuatro semanas después del parto puede deberse a una infección o una subinvolución uterina (retención o retardo de la involución). Los loquios tienen un olor similar al del flujo menstrual normal; un olor fétido por lo general indica infección (13).

En el término de 2 a 3 días después del parto la decidua residual se diferencia en dos capas: la capa superficial, que se necrosa y se esfacela, lo que da origen a los loquios y la capa basal adyacente, que persiste en contacto con el miometrio y regenera el endometrio. El epitelio que reviste los fondos glandulares, prolifera y rápidamente cubre toda la superficie de la cavidad uterina, incluyendo el área de inserción placentaria, cicatrizando así la superficie cruenta dejada por el desprendimiento de la capa superior de la decidua y la placenta (12), (17).

Habitualmente, hacia los 40 o 45 días del parto, si la mujer no lacta, ocurre la primera menstruación, descamando un endometrio proliferativo, no secretor; en la mayoría de las mujeres que no lactan, el primer y segundo ciclo suelen ser anovulatorios, por lo cual la descamación menstrual se establecerá con regularidad cuando la función del ovario se normalice (12), (20).

En las mujeres que lactan, la menstruación se inicia más tarde, presentando un gran número de mujeres ciclos anovulatorios; esto es debido a que la lactancia causa un estado refractario temporal de los ovarios en respuesta a las gonadotropinas hipofisarias (20).

Inmediatamente después de terminar el tercer estadio del parto, el cuello y segmento uterino inferior están colapsados y flojos. Los márgenes que corresponden al orificio externo están generalmente señalados por depresiones debidas a laceraciones. El orificio cervical interno se estrecha y se constituye, favorecido por las involuciones del segmento inferior del útero y del istmo. El orificio cervical externo no recupera totalmente la forma que tenía antes del parto; en lugar de la forma redonda, aparece como una línea ligeramente entreabierta (12), (21).

Al principio del puerperio, la vagina y la vulva forman un conducto espacioso de paredes lisas, que gradualmente disminuye de tamaño, pero rara vez retorna a las dimensiones de la nulípara. El himen se reduce a varios pequeños apéndices de tejido, que durante la cicatrización se convierten en carúnculas mirtiformes, características de mujeres que han tenido un parto (17), (21).



#### I.4.1 Alteraciones de la cavidad abdominal y suelo pélvico en el postparto

Durante el embarazo, la pared abdominal se distiende, se produce la rotura de fibras elásticas de la piel y con frecuencia se origina diastasis de los músculos rectos del abdomen (12), la cual se define como la separación o eliminación de los haces del recto abdominal a lo largo de la línea alba, pudiendo ser una situación temporal o permanente (22). Según Polden y Mantle, la diastasis es visible en cualquier mujer que haya terminado el embarazo (23).

Cuando la mujer se levanta durante los primeros días del postparto, los músculos abdominales no pueden mantener el contenido abdominal; como resultado, el abdomen se proyecta hacia delante y la hace parecer en estado de gravidez (13).

A las dos semanas posteriores del parto, la pared abdominal sigue relajada y tarda cerca de seis semanas en regresar hasta su estado previo al embarazo (13) y hasta seis meses para que recuperen su fuerza completa (23).

El tono de la musculatura abdominal es muy bajo y puede que los músculos no proporcionen un adecuado soporte para el tronco, específicamente para la zona lumbar (4), lo que resulta en una mayor susceptibilidad al desarrollo de dolor lumbar (22)

La influencia hormonal sigue afectando a los ligamentos; por lo tanto la espalda está en situación de riesgo de lesión, debido a esta falta de soporte y la carencia de protección ligamentosa (4).

El equilibrio general de la columna y la pelvis se altera conforme avanza el embarazo. La gran distensión abdominal que da a la pelvis una desviación hacia delante, el tono muscular disminuido y el aumento de peso, exigen una realineación de las curvaturas de la columna vertebral, para compensar el hecho de que el centro de gravedad de la mujer se está desplazando hacia delante (13), (14). Las posturas descritas comprenden una reducción o no de la lordosis lumbar (24), un aumento de la cifosis torácica y un aplanamiento de la curvatura toracolumbar. Estas diferencias implican que existen variaciones individuales sin que haya una postura normal durante el embarazo (14).

La mujer joven con musculatura bien desarrollada puede tolerar estos cambios sin quejas. No obstante, las mujeres de más edad, o aquellas con algún problema en la columna o fallo en su sentido de equilibrio, pueden tener un grado considerable de dolor en la espalda durante el embarazo (13) y persistir 12 semanas después del parto (14).

Las estructuras de soporte del útero y la vagina pueden resultar lesionadas durante la dilatación o por el paso de la cabeza fetal a través de las estructuras músculoaponeuroticas (2) y pueden ser fuente de problemas ginecológicos tardíos. Los tejidos de soporte del suelo pélvico que sufren desgarros o estiramiento durante el parto pueden tardar hasta seis meses en recuperar su tonicidad (13).

En el embarazo, tanto el peso del útero gravídico; que proporciona un peso mayor al suelo pélvico, como el hecho de que la interferencia hormonal promueve la alteración biomecánica de la pelvis, contribuye a un cambio en el

tono y fuerza muscular (25), (26); al mismo, tiempo ocasiona la inestabilidad de la pelvis y del raquis, pudiendo causar dolor no solo durante el embarazo, sino también a largo plazo (2).

El término “relajación pélvica” se refiere al alargamiento y debilitamiento de las fascias que sostienen las estructuras pélvicas. Aunque puede presentarse en cualquier mujer, por lo general es una complicación directa pero tardía del parto (13).

Es fundamental que la musculatura del suelo pélvico mantenga una buena función, ya que la debilidad es causa de incontinencia urinaria de esfuerzo, cisto y rectocele, prolapsos genitales, disfunciones sexuales (dispareunia, disminución de la sensibilidad e intensidad del orgasmo) (25), teniendo una incidencia alta en la población femenina a una edad joven y que luego, si no se resuelve convenientemente en el puerperio, pasan a formar parte de su vida cotidiana, con un alto coste para su calidad de vida (27).

Según Campbell et al., el embarazo y el parto vaginal son considerados los principales factores de riesgo para la incontinencia urinaria (28).

### **1.5 Estrategias de fortalecimiento del compartimento abdomino – pélvico**

Se ha de considerar la diferencia entre actividad física y ejercicio físico para la correcta intervención por parte del fisioterapeuta; se define a actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos y que tiene como resultado un gasto energético, en comparación con el ejercicio físico, donde la actividad física es planificada, estructurada y repetitiva y tiene por objeto la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la forma física (29).

Las alteraciones del rendimiento muscular son producto de muchas afecciones; los daños directos del musculo, los factores biomecánicos, la descoordinación neuromuscular o las patologías limitan la producción de fuerza. Entendiéndose como fuerza a la capacidad que tiene un musculo para producir tensión al activarse; esta tensión se produce mediante la producción de un estímulo eléctrico, liberándose la energía necesaria para dar lugar a la unión y desplazamiento de los filamentos de actina y miosina en el sentido de acortamiento sarcomerico (30), (31).

El mantenimiento de al menos unos niveles normales de fuerza en un músculo determinado o en un grupo muscular es importante para llevar una vida sana y normal. La debilidad o desequilibrio muscular pueden desembocar en movimientos anómalos, con lo que se puede perjudicar el movimiento funcional normal (32).

En la fisioterapia, el ejercicio terapéutico se considera un elemento central en la mayoría de los planes de asistencia, a la cual se le suman otras intervenciones para conseguir una mejora en la función. Los objetivos del ejercicio terapéutico comprenden la prevención de la disfunción así como el desarrollo, mejoría, restablecimiento o mantenimiento de: la fuerza, resistencia física aeróbica y capacidad cardiovascular, movilidad y flexibilidad, estabilidad, relajación, coordinación, equilibrio y destrezas funcionales (33), (30).

Las decisiones concernientes al ejercicio terapéutico deben basarse en objetivos individuales, por lo que el fisioterapeuta proporcionara un tratamiento integral y personalizado, realizara una serie de intervenciones complementarias y favorecerá la independencia del paciente siempre que sea posible mediante un tratamiento en casa (33).

Dentro de los ejercicios de kinesioterapia activa, el fortalecimiento muscular es el objetivo de la mayoría de estos, proponiéndose devolver al músculo o a un grupo muscular una fuerza normal. Los métodos de fortalecimiento muscular utilizan la contracción dinámica o estática de los músculos (34). Dentro de la contracción estática se encuentra la contracción isométrica, que tiene lugar cuando el músculo se contrae para producir tensión, pero no hay cambios en de la longitud muscular; las contracciones excéntricas y concéntricas se consideran movimientos dinámicos. En la contracción concéntrica, el músculo se acorta mientras la tensión se desarrolla para superar o mover alguna resistencia. En una contracción excéntrica, la resistencia es mayor que la fuerza muscular producida, y el musculo se alarga a la vez que se produce la tensión (32).

Si una mujer ha mantenido una buena forma física durante el embarazo, también mejorara su forma física durante el puerperio. Si el parto y el alumbramiento discurrieron sin complicaciones, el ejercicio durante el puerperio podrá reanudarse antes del chequeo de las seis semanas (33).

La vuelta a la práctica de ejercicio debe ser gradual; pero hay que hacerlo con regularidad, y basarse en el nivel de comodidad. El ejercicio en el puerperio es vital para restablecer la función muscular normal. Con el cansancio por el trabajo de parto y el cuidado del recién nacido, algunas mujeres necesitan reducir la intensidad o la duración de las sesiones de ejercicio (33), (35).

Las contracciones del suelo de la pelvis inmediatamente después del parto son esenciales para restablecer el tono muscular, reducir el edema, facilitar la circulación y aliviar el dolor, sobre todo si se ha practicado una episiotomía o se ha rasgado el periné (33).

Neuman y Gill explican que no es posible para las mujeres continentales contraer voluntariamente el suelo pélvico sin contraer a la vez el transversal del abdomen, el oblicuo interno y el recto del abdomen. Por lo tanto la activación abdominal es un acompañamiento normal en la contracción de la musculatura del suelo pélvico (8).

El fortalecimiento del suelo de la pelvis debe proseguir durante el puerperio y con posterioridad para restablecer el tono muscular y mejorar el estado de la vejiga urinaria y la función sexual (33).

Los ejercicios de corrección de la diastasis de los rectos del abdomen, aunque no es una afección exclusiva de las mujeres embarazadas, si es frecuente en esta población; se inician aproximadamente 3 días después del parto y se siguen hasta conseguir una corrección de 2 cm. En ese momento pueden iniciarse ejercicios abdominales más vigorosos (30).

La postura lumbopelvica también afecta la activación de la musculatura pélvica y su coactivación con la musculatura abdominal. La curvatura normal de la columna protege la pelvis de las fuerzas intra – abdominales directas, permitiendo que parte de la fuerza hacia abajo sea absorbida en la pared anterior abdominal y en la sínfisis del pubis, lo que ayuda a descargar el suelo pélvico y la fascia endopélvica. Sin embargo, la pelvis inclinada posteriormente causa mayor carga vertical en el suelo pélvico. Un estudio expone que todas las mujeres, contentas o no, incrementan su actividad del suelo pélvico al pasar de una posición sentada encorvada a una posición sentada erguida (8).

El respaldo y participación del conyugue y miembros de la familia pueden marcar la diferencia en el deseo de la madre de hacer ejercicios después del parto; las clases en grupo animan a las madres a intercambiar experiencias y resolver juntas los problemas; muchas clases incorporan ejercicios para el bebe y la madre (33).

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A medida que avanza el embarazo, el cuerpo de la mujer sufrirá cambios graduales en su anatomía, los cuales ayudaran a crear las condiciones necesarias para el crecimiento y desarrollo del feto. Al final de esta etapa, algunos sistemas corporales vuelven a su situación no gestante; sin embargo, en la mayoría de las mujeres, la distensión ocasionada en los músculos abdominales durante el periodo de desarrollo del feto se vuelve permanente si no tiene el adecuado manejo terapéutico.

La distensión de estos músculos producirá flacidez y protrusión hacia delante del abdomen, ocasionando una inestabilidad de tronco y una probable lumbalgia, que estará ligada a la falta de fuerza en los músculos afectados; así, también se puede repercutir en la imagen corporal de la mujer, produciendo una inseguridad con respecto a su cuerpo.

Los músculos abdominales y la musculatura del suelo de la pelvis tienen una relación estrecha, ya que al trabajar con los abdominales se provoca un aumento de la actividad muscular del suelo de la pelvis, la cual se ve afectada durante el parto vaginal, llevando así a un estiramiento o desgarro de los músculos del suelo pélvico, por lo que ambos deberían trabajarse en conjunto.

La comprensión de aquellos factores que influyen en el cambio anatómico y fisiológico durante el embarazo es una herramienta esencial para la aplicación de estrategias terapéuticas que estén dirigidas al buen funcionamiento de la mecánica corporal, por lo que es conveniente tener una guía para llevar a cabo el trabajo de manera correcta y así obtener los beneficios esperados.

### III. JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, en nuestro país, las referencias bibliográficas y las investigaciones con respecto a la importancia de la intervención fisioterapéutica en la mujer postparto son muy escasas, por lo que el trabajo del fisioterapeuta, aunque muy amplio en diferentes aspectos neurológicos y ortopédicos, se ve muy limitado, tanto por la ignorancia de la población en la intervención del profesionalista así como por la falta de información y preparación del fisioterapeuta con respecto al área de ginecología y obstetricia.

La mujer en la etapa de postparto necesita un programa individualizado que se enfoque a las distintas necesidades físicas y anímicas que se generan durante este periodo y así, acoplar el cuerpo de la mujer a su nueva forma de funcionamiento, evitando las probables secuelas que se puedan generar debidas a la debilidad muscular, tanto abdominal como pélvica, lo que causaría un gran impacto en la disminución de costos médicos.

Por ello, contar con una guía para el fortalecimiento del compartimento abdomino – pélvico, sencilla y accesible a la mayoría de la población, en particular a las mujeres en etapas de embarazo y/o postparto, sería de gran beneficio, tanto a nivel individual, pues se mejoraría la condición física de la mujer y su propia salud, como a nivel familiar, al disminuir costos de atención y la probabilidad de ocurrencias de algunas complicaciones del postparto. Así mismo, habría un beneficio en los servicios de salud, al brindar una atención más integral a la mujer y disminuir el número de consultas por posibles complicaciones en el postparto, relacionadas con las alteraciones de la pared abdominal y el suelo pélvico.

#### **IV. HIPÓTESIS**

Este estudio, por ser de revisión bibliográfica, no requiere una hipótesis

## V. OBJETIVOS

### Objetivo general

Elaborar una guía de ejercicios para el fortalecimiento del compartimento abdomino-pélvico en mujeres postparto.

### Objetivos específicos

1. Revisar la bibliografía reciente acerca de los ejercicios recomendados en la mujer en etapa postparto.
2. Clasificar los ejercicios de fortalecimiento de acuerdo a la musculatura a fortalecer.
3. Describir la evaluación de la fuerza de los músculos abdominales y pélvicos en mujeres postparto.
4. Integrar recomendaciones y contraindicaciones sobre la intervención fisioterapéutica en la mujer postparto.



## **VI. MÉTODO**

### **VI.1 Tipo de estudio**

Se realizó un trabajo de revisión bibliográfica, donde se llevará a cabo una revisión de artículos científicos a fines al tema para integrar una guía de ejercicios para el fortalecimiento del compartimento abdomino – pélvico en mujeres postparto.

### **VI.2 Obtención de datos**

Se realizó una selección bibliográfica en base a artículos, libros y tesis que contengan información referente al tema a tratar; la selección de artículos se realizó por medio de la búsqueda de información a través de palabras clave que se introdujeron en la base de datos del buscador seleccionado, tales como: fisioterapia postparto, suelo pélvico – postparto, ejercicios – postparto y fisioterapia uroginecológica; los artículos tuvieron un máximo de 10 años después de su publicación.

Este presente trabajo tomo como referencia las siguientes bases de datos: Manual Therapy Journal, Redalyc, Scielo y Elsevier; desglosando de éstas la búsqueda de los diferentes artículos citados en las respectivas bibliografías presentes en los artículos encontrados.

Los datos bibliográficos fueron considerados con base en la factibilidad de aplicación en la población a quien irá dirigida la guía.

### **VI.3 Límite de tiempo y espacio**

El presente trabajo se desarrollará durante los meses de Febrero del 2012 a Junio del 2012 en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México.

## **VII. IMPLICACIONES ÉTICAS**

La información recabada para esta presente guía será verídica y de fácil acceso; así como se dará los derechos titulares a cada uno de los autores presentes en las citas bibliográficas; por lo que no se empleara información que no esté citada. La guía será creada mediante la recopilación e integración adecuada de información, con testimonio basado en las respectivas bibliografías citadas.

## VIII. ORGANIZACIÓN

Tesista:

P.L.T.F Ana Belen Calzada Flores.

Directores de Tesis:

M. en C. Miguel Ángel Karam Calderón.

L.T.F Marisol López Álvarez.

**GUÍA DE EJERCICIOS PARA EL FORTALECIMIENTO DEL  
COMPARTIMENTO ABDOMINO – PÉLVICO EN MUJERES POSTPARTO**

## IX. INTEGRACIÓN DE LA GUÍA

### ÍNDICE

Introducción	24
Objetivo de la guía	25
Capítulo 1. Revisión bibliográfica	26
Capítulo 2. Valoración y tratamiento fisioterapéutico	30
2.1 Anamnesis	30
2.2 Exploración física	30
2.3 Guía de ejercicios	40
2.3.1 Etapa de conciencia	41
2.3.2 Etapa de contracción del suelo pélvico y abdomen	43
2.3.3 Etapa conjunta	48
2.4 Recomendaciones	50
2.5 Precauciones	51
Capítulo 3. Indicaciones y contraindicaciones	51

## INTRODUCCIÓN

Con el aumento de la esperanza de vida y el concepto de calidad de vida en salud, las disfunciones del piso pelviano han tomado cada vez más importancia, lo que ha hecho que en el último tiempo exista un aumento en las consultas y a la vez ha exigido a los profesionales prepararse para abordar de manera eficiente esta problemática.

Estas disfunciones estarán generadas por las modificaciones fisiológicas generadas durante el embarazo y las lesiones perineales causadas por el parto (38). Siendo uno de los motivos más frecuentes de consulta la incontinencia urinaria en el cual los periodos postparto y menopaúsico son los de mayor incidencia (41).

Por lo que para prevenir estas disfunciones, se considera que el postparto debería ser objeto de intervención en materia de prevención de incontinencia urinaria o ano-rectal, prolapsos pélvicos y de alteraciones de la estática pélvica.

En el abordaje de esta intervención se deberían programar ejercicios dirigidos a la disminución de la presión abdominal causada por los ejercicios abdominales tradicionales, así como también prestar atención a la hiperlordosis lumbar ya que estos dos factores dirigen la fuerzas resultantes dentro de la cavidad hacia el periné anterior ocasionando una disminución de la fuerza en los músculos del suelo pélvico teniendo como resultado las disfunciones antes mencionadas.

Y por lo tanto, aunque el cuerpo de la mujer está diseñado para soportar todos estos cambios generados durante el embarazo y el parto y los cuales son esenciales para llevar a término el nacimiento del bebe, es necesario tomar en cuenta todos estos factores en un plan de intervención para disminuir las probables disfunciones asociadas al postparto y así disminuir los costos en atención y la probabilidad de ocurrencias de estas alteraciones con el fin de brindar a la mujer un plan de atención integral.

## **OBJETIVO DE LA GUÍA**

La presente guía será dirigida a fisioterapeutas, enfermeras y médicos especialistas en ginecología y obstetricia con el objetivo de prevenir las probables disfunciones del suelo pélvico en mujeres postparto en etapa tardía a consecuencia de las alteraciones presentes durante el embarazo y las lesiones causadas en el desarrollo del parto; con la finalidad de mejorar la calidad de vida y disminuir el impacto social y personal en las mujeres que presenten alguna disfunción.

Así como también aumentar el interés sobre el tema en fisioterapeutas y médicos especialistas en ginecología y obstetricia para abordar de manera eficiente esta problemática.

## CAPÍTULO 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Gran cantidad de estudios evidencian que el parto vaginal es el principal responsable de la disfunción del suelo pélvico y generalmente están vinculadas a la primiparidad (38), (39).

Esto a consecuencia de la hipersolicitación mecánica a la cual son sometidos los tejidos musculo – conjuntivos durante los periodos de dilatación y expulsivo; (38) muchas de estas lesiones a pesar de pasar desapercibidas, se pueden traducir en incontinencia urinaria de esfuerzo, cisto y rectocele, prolapsos genitales y disfunciones sexuales (38), (25).

Durante el parto vaginal el suelo pelviano está expuesto a una compresión directa tanto por la presentación fetal como por la postura adoptada durante el expulsivo y los esfuerzos de la madre al pujar donde se le pide que eleve el tronco, bloquee la respiración y empuje en apnea respiratoria (38), (40), (39). Estas fuerzas estiran y distienden la musculatura y dan como resultado una alteración en la anatomía y el funcionamiento de los músculos (40).

Por otro lado, en el parto instrumentado se ha observado que los fórceps producen daños neurológicos en la pelvis y laceraciones de 3º y 4º grado, siendo preferible el uso de ventosa al del fórceps (40) (39).

Otro tema de controversia es la anestesia epidural, porque si bien es cierto que relaja la musculatura perineal también lo es que ralentiza los periodos de expulsivo y que la mayor parte se acompaña con el uso de fórceps, por lo que se asocia a un mayor riesgo de lesiones perineales (38), (39). Aunque algunos autores defienden que la epidural protege contra la incontinencia (38).

Sin embargo, no solo las mujeres con partos vaginales presentan riesgo ya que el embarazo en sí mismo es considerado como un factor de riesgo al sobrecargar el periné anterior por el aumento de peso del feto y las alteraciones posturales (41), (38) causadas por la distensión abdominal.

Dicha distensión a pesar de dar soporte al útero durante el embarazo, dará a la pelvis una desviación hacia delante y junto con el aumento del peso de la madre exigirán una realineación de las curvaturas para compensar el desplazamiento hacia delante del centro de gravedad. (13), (14).

Lo anterior aunado a la hipotonía del transverso abdominal, principal estabilizador del tronco (14), generada por la distensión de la pared anterior del abdomen, ejercerá un aumento en la curvatura lumbopelvica, lo cual provocara una fuerza resultante hacia el periné anterior que favorecerá la distención e hipotonía de la musculatura del suelo pélvico y de la pared abdominal (42).

Por lo tanto la musculatura perineal cuenta con un sinergismo muy alto con la musculatura de la pared abdominal. Diversos estudios han demostrado que existe una coactivación bidireccional entre el transverso del abdomen (TrA) y la musculatura del suelo pélvico, tanto en movimientos voluntarios como involuntarios (43).

En una electromiografía los cambios en posiciones mantenidas pasivamente de la columna lumbar variaron la proporción de actividad de los músculos



abdominales. En una flexión lumbar el oblicuo externo mostro la mayor actividad, mientras que en la extensión lumbar el TrA produjo la respuesta dominante (9).

Por otro lado, cuando se produjo una contracción suave de la musculatura del suelo pélvico el TrA realizó la respuesta dominante, independientemente de la posición de la columna lumbar (9).

Por lo que contracciones submáximas de la musculatura del suelo pélvico se pueden realizar como contracciones aisladas, sin embargo una contracción máxima de la musculatura del suelo pélvico no parece ser posible sin una co-contracción de los músculos abdominales, especialmente del TrA y los músculos oblicuos internos. Esta contracción abdominal puede ser observada como un pequeño movimiento hacia el interior de la parte inferior del abdomen (44).

Aunque todavía no se conoce con exactitud el patrón de coordinación de esta musculatura, parece claro que en mujeres continentales la musculatura abdominal genera una presión intraabdominal (PIA) que estimula el aumento de presión - intrauretral por lo que es mantenida la continencia, mientras que en mujeres incontinentes la presión intraabdominal puede ser causa primaria de episodios de incontinencia (8). Por lo tanto en personas continentales la contracción de la musculatura del suelo pélvico es simultánea, o precede a, el aumento de la PIA como una co – contracción automática (44).

La musculatura del suelo pélvico normalmente se contrae simultáneamente como una contracción en masa, pero la calidad de la contracción y contribución puede diferir en sus diferentes capas (44).

Por lo tanto en tareas funcionales tales como sonarse la nariz, reírse, toser, estornudar y el vasalva (espiración forzada con la glotis cerrada) reclutan la musculatura del suelo pélvico con los músculos abdominales para aumentar la PIA, generando una fuerza espiratoria y manteniendo la continencia (9).

La PIA se distribuye en todas direcciones y el suelo pélvico contribuye a su control, desde un punto de vista funcional el suelo pélvico forma parte de la denominada Cavidad Abdominal Manométrica (CAM); que se define como el espacio delimitado por paredes osteoarticulares y musculoaponeuroticas, con densidades y resistencias diferentes; los límites de esta cavidad son en su parte superior por el diafragma torácico, el diafragma pélvico en su parte inferior, la pared abdominal en su parte anterior y lateral y la columna en la pared posterior (8), (41), (42).

Las variaciones de presión que se producen en el interior de la CAM dependen del signo y la intensidad de los gradientes de presión en cualquier actividad de la vida diaria y la dirección de los vectores de fuerza resultantes. Estas variaciones no son idénticas en cualquier punto de la cavidad debido a la diferente densidad y resistencia de sus paredes, varían mucho según el tono de la musculatura abdominal (8).

Así, en el caso de una musculatura abdominal tónica, es decir con un buen tono del TrA y oblicuo interno, y una lordosis lumbar fisiológica; un aumento de

la PIA provoca vectores resultantes en dirección a la región abdominal y a la región posterior del periné y el sacro. Por el contrario, si la pared abdominal esta hipotónica o bien existe una hiperlordosis lumbar, se produce un desplazamiento anterior de la línea umbilico-pubiana, con el resultado de una hipertransmisión de vectores resultantes hacia la región del periné anterior, que progresivamente ira perdiendo la capacidad de sostén de los órganos pélvicos (8), (41).

Como se mencionó con anterioridad la postura lumbopelvica también afecta a la activación de la musculatura del suelo pélvico y a su coactivación con la musculatura abdominal (8).

El recto, el oblicuo interno y externo del abdomen actúan como importantes riendas de sostén para estabilizar la columna frente a las alteraciones de la postura, el TrA es el más profundo de estos músculos y responde de manera singular a los cambios ya que su inserción posterior en las vértebras lumbares a través de la aponeurosis toracolumbar y su acción, desarrollan una tensión que actúa como una faja de soporte alrededor del abdomen y de la vértebras lumbares (45).

Por lo tanto, la curvatura normal de la columna protege la pelvis de las fuerzas intraabdominales directas, permitiendo que parte de la fuerza hacia abajo sea absorbida en la pared anterior abdominal y la sínfisis del pubis, lo que ayuda a descargar el suelo pélvico.

Por lo tanto considerando todos estos factores y siendo que la fisioterapia pélvica se centra en la prevención y tratamiento de todos los tipos de trastornos funcionales de la región abdominal, pélvica y lumbar (46); se preconiza que a todas las mujeres después del parto se les debería prescribir un programa de entrenamiento del suelo pélvico, donde además se debería prestar atención a la musculatura abdominal y estática lumbar (38), (41).

La atención que se puede prestar desde la fisioterapia difiere en cada una de las etapas del postparto.

En el puerperio, durante las 6 – 8 semanas después del parto tiene lugar la involución de los tejidos y el útero (15), (38). Este periodo coincide con el afán de las mujeres de reducir su abdomen, lo que las lleva a practicar ejercicios abdominales clásicos; generando esfuerzos con un periné distendido y una cincha abdominal laxa (38).

En estas condiciones hay que evitar el fortalecimiento clásico de la musculatura abdominal por la presión que engendra a nivel intraabdominal (45), (38).

En este periodo debemos aconsejarles que eviten cargar peso y que realicen ejercicios de Kegel que consisten en contracciones mantenidas de la musculatura perineal; además resultan muy convenientes los ejercicios de aspiración diafragmática (45), (38).

Pasado el puerperio a partir de la octava semana después del parto, habría de realizarse de manera sistemática una valoración pelvi – perineal (38) en función de programar la actuación fisioterapéutica. Nos podemos encontrar con dos grupos:

Un primer grupo con mujeres continentales, pueden presentar una buena conciencia de la musculatura del suelo pélvico, o bien, una debilidad del mismo pero sin síntomas asociados. En este grupo se les aconsejaría mejorar el esquema corporal de la zona y mantener la musculatura en las mejores condiciones, conjuntamente con ejercicios de gimnasia abdominal hipopresiva (38).

Y un segundo grupo que estaría constituido por aquellas mujeres que presentan, asociados a la debilidad del suelo pélvico, episodios de incontinencia urinaria de esfuerzo y/o fecal, muy probablemente acompañados por prolapso genital. En estas mujeres, además del programa de prevención, deberían iniciar sesiones de reeducación perineal de manera individual con combinación de diferentes técnicas (38).

Este trabajo resulta fundamental para prevenir la agravación de los síntomas asociados.

Por lo tanto se recomienda que la aplicación de esta guía se realice a partir de las 6 semanas posparto, con la finalidad de prevenir las probables disfunciones del suelo pélvico en una etapa temprana.

## CAPÍTULO 2. VALORACIÓN Y TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO

Tanto las técnicas manuales como instrumentales empleadas en la reeducación funcional del suelo pélvico, han demostrado ser eficaces y eficientes en diversos estudios científicos. Sin embargo para alcanzar estos resultados la entrevista clínica y la valoración funcional debe construir el primer paso de toda reeducación perineo – esfinteriana, puesto que a partir de estos datos obtenidos, se establecerán los objetivos del tratamiento fisioterapéutico (41).

El protocolo de valoración del suelo pélvico comprenderá una anamnesis exhaustiva, seguida de una exploración física de la región perineal y de la estática lumbo – abdomino - pélvica (41).

### Anamnesis

El fisioterapeuta utiliza la anamnesis para obtener información general acerca del pasado del paciente y sus trastornos presentes, su estado general y el motivo que determino la búsqueda de servicios de fisioterapia. Esta constituye el primer paso de la valoración del suelo pélvico, siendo todas estas cuestiones recogidas en un formulario protocolizado (41), (33). Ver anexo 1

### Exploración física

Dentro de la exploración física se engloba la exploración visual y palpatoria, la valoración muscular y la exploración de la estática lumbo – abdomino – pélvica. (41)

Para la exploración, la paciente se situara en una camilla en decúbito supino y semi sentada, con los miembros inferiores en apoyo con flexión de rodillas, ligera abducción y rotación externa de caderas; con la región genital y los miembros inferiores desnudos protegidos por una sabana (41). Se le explicara a la paciente el orden de la exploración y lo que se va a realizar (3). (Figura 1)

Durante toda la exploración de la musculatura del suelo pélvico el fisioterapeuta cubrirá sus manos con guantes de látex.



*Figura 1. Posición de paciente durante la exploración*

Dentro de la valoración visual inicialmente se observará el estado de la piel, es fundamental observar si existen cicatrices derivadas de una episiotomía o desgarro perineal; la presencia o no de escoriaciones, eritema, micosis o leucorrea que nos pueden indicar una infección, en cuyo caso se suspenderá el tratamiento y se derivara a un ginecólogo (41).

A continuación se observará la coloración que nos dará una idea de la troficidad vulvovaginal, en condiciones normales la mucosa vaginal es de color rosáceo, húmeda y vulva y labios menores muy elásticos. En el caso de encontrar una coloración muy pálida con un color nacarado y con una pérdida de elasticidad es recomendable derivar al paciente al ginecólogo para un tratamiento óptimo (41).

Por otro lado mediante la palpación valoraremos el tono de la musculatura perineal y las paredes anterior y posterior de la vagina. Los músculos del periné pueden valorarse introduciendo uno o dos dedos dentro de la vagina con las articulaciones interfalángicas flexionadas con un movimiento dirigido hacia abajo y hacia afuera siguiendo la dirección de las agujas del reloj (Figura 2), comenzando desde la sínfisis del pubis hacia la tuberosidad isquiática izquierda, el cuerpo perineal y ascendiendo por la ingle derecha hasta la tuberosidad isquiática y de nuevo hasta la sínfisis del pubis, donde se valorara el grado de resistencia pasiva que ofrece la musculatura perineal al estiramiento (41), (3).

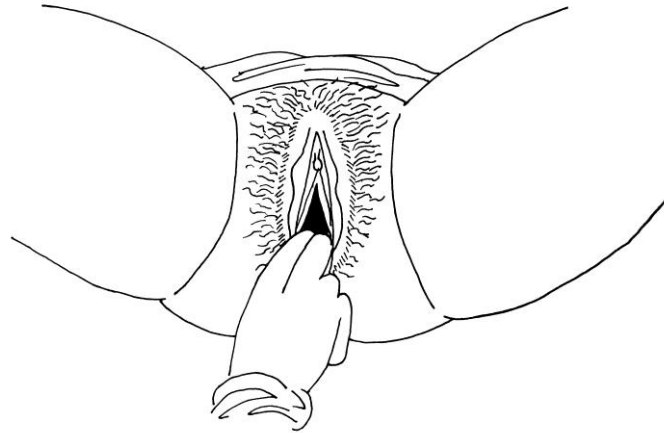
En condiciones normales se detectará una resistencia de tipo “elástica”, mientras que en el caso de un periné hipotónico la depresión no ofrecerá ningún tipo de resistencia (41).



*Figura 2. Palpación*

Para realizar el tacto vaginal y poder valorar manualmente la fuerza de la musculatura perineal, se introducirá el dedo medio en el introito vaginal (impregnado de lubricante) siguiendo la dirección de la vagina oblicua hacia abajo y hacia atrás; posteriormente se ejercerá una depresión caudal de la musculatura por parte del dedo medio, lo cual nos permitirá introducir el dedo índice de manera completa (41).

A continuación se realizará una pronación máxima del antebrazo de manera que los dedos índice y medio se sitúen con las articulaciones interfalángicas semiflexionadas (Figura 3) sobre los fascículos de los músculos elevadores del ano. (41)



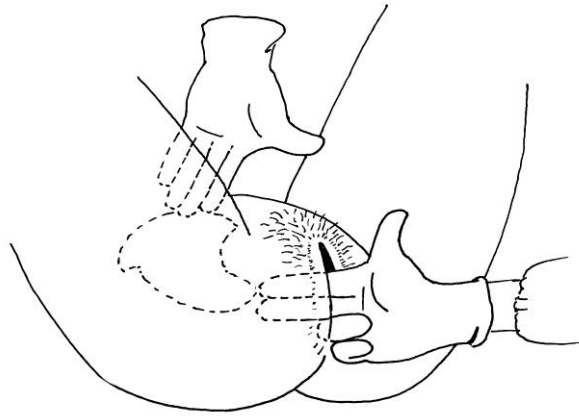
*Figura 3. Valoración muscular*

Se solicitará a la paciente que intente levantar hacia dentro y apretar alrededor de los dedos (44) en un intento de cerrar la vagina como si quisiera retener la orina o un gas, se le solicitará que mantenga la contracción el mayor tiempo posible. Para la clasificación de la fuerza muscular se utilizará la escala de Oxford modificada tanto en el lado derecho como el izquierdo (41). Ver anexo 2

Dentro de la valoración de la contracción muscular, hemos de tener en cuenta otros factores, además de la fuerza, tales como: resistencia, fatigabilidad y la velocidad de contracción. En este sentido usaremos el protocolo de valoración PERFECT, desarrollado por Laycock. Este protocolo de valoración nos permitirá establecer un programa de ejercicios de reeducación muscular específico, al identificar no solo la fuerza de contracción sino también el número de repeticiones y el tiempo de contracción (41). Ver anexo 3

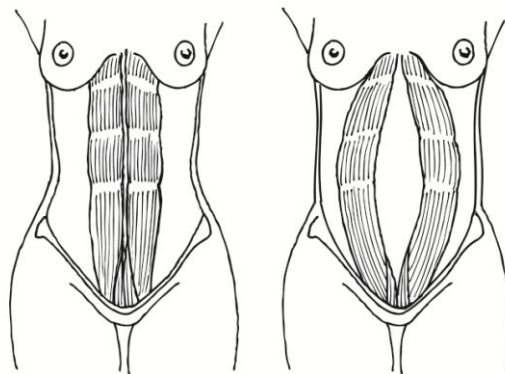
Ejemplo: en el caso de una paciente con un PERF 2324 será capaz de mantener una contracción del suelo pélvico de grado 2 durante 3 segundos y repetirlo durante 2 veces, seguido de 4 contracciones rápidas tras un descanso de 2 minutos.

Durante la valoración, debemos prestar atención a la presencia o no de contracciones simultáneas, principalmente, de los músculos abdominales, aductores y glúteos. Para detectar estas sinergias durante la valoración muscular debemos situar la mano contralateral a la evaluadora sobre el abdomen del paciente (Figura 4), con el objetivo de palpar cualquier contracción muscular, a la vez que observamos posibles contracciones a nivel de los muslos y glúteos (41), (37).



*Figura 4. Palpación de contracciones en músculos abdominales*

Antes de realizar la valoración de la fuerza muscular de la pared anterolateral del abdomen, debemos valorar la existencia de diastasis de los rectos del abdomen (Figura 5), que aunque no esté presente durante el embarazo puede haberse abierto una separación durante el segundo estadio del parto, por lo que se debe evaluar y reducirse antes de iniciar un fortalecimiento de los abdominales (33), (41).



*Figura 5. Diastasis de los rectos*

#### Prueba de diastasis de los rectos

Se colocará a la paciente en decúbito supino con las rodillas flexionadas y ambos miembros superiores colocados a los lados, se le pedirá que levante lentamente la cabeza y los hombros de la camilla, extendiendo las manos hacia las rodillas (hasta que la espina escapular deje el suelo). El terapeuta colocará las yemas del dedo índice y medio a nivel umbilical (45), (41). (Figura 6)

Si existe una separación, los dedos se hundirán en el hueco. El test será positivo cuando la separación entre los dos vientres musculares de los rectos

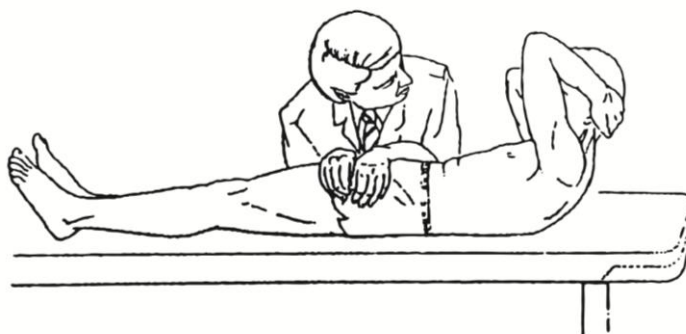
anteriores supere los 2,5 cm. Esta valoración se realizara a nivel supra e infra umbilical (45), (41).



*Figura 6. Valoración de diastasis de los rectos*

Para la valoración de la fuerza de los músculos abdominales se le solicitara a la paciente que se coloque en posición supina con ambos brazos a los costados.

Para la valoración del recto del abdomen se le pedirá a la paciente que coloque las manos cruzadas por detrás de la cabeza, el explorador sujetará en esta posición la pelvis inclinándose con los antebrazos atravesados. Se le pedirá a la paciente que doble la barbilla y despegue la cabeza, los hombros y los brazos de la mesa de exploración (haciendo la incorporación lentamente) como si fuera a sentarse (Figura 7), la paciente flexiona el tronco toda la amplitud de movimiento. No se aplica ninguna resistencia externa. La resistencia se determina por la posición de las extremidades superiores (48), (49).



*Figura 7. Valoración de recto anterior del abdomen*



En este caso la posición de las extremidades superiores con brazos cruzados sobre el pecho hace referencia a una disminución de la resistencia (Figura 8 a), disminuyendo más en las siguientes posiciones: con los brazos extendidos al frente por encima y paralelos al cuerpo (Figura 8 b) y los brazos pegados a los costados (Figura 8 c). Dependiendo que posición sea más efectiva para la paciente y en la que logre realizar el movimiento adecuado conforme a la indicación se clasificara su fuerza de acuerdo a la escala propuesta. Ver anexo 4

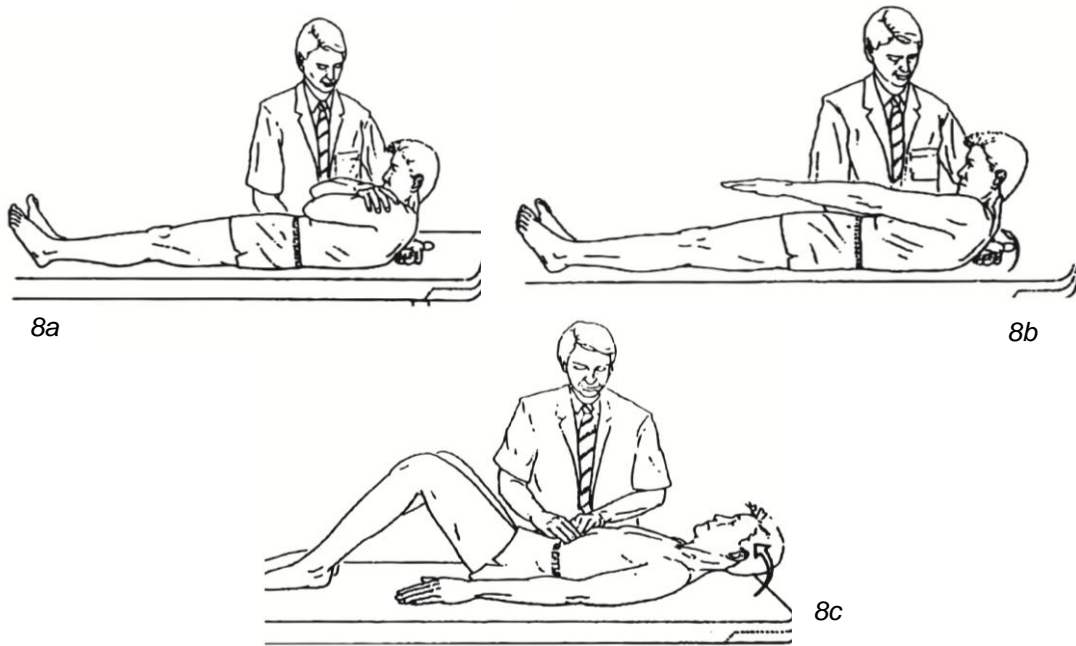


Figura 8. Valoración de recto anterior del abdomen

Dentro de la valoración de los oblicuos interno y externo del abdomen, se evaluarán contra gravedad durante la flexión y rotación del tronco o al incorporarse en diagonal. En la posición de gravedad minimizada, el movimiento es solamente rotatorio. El punto final de la amplitud de la prueba corresponde a la elevación de ambas escapulas de la camilla con la misma velocidad durante toda la amplitud. El músculo oblicuo externo se contraerá cuando la paciente se gira hacia el lado opuesto y el oblicuo interno lo hace cuando la paciente se gira hacia el mismo lado (48).

La posición de la paciente durante la prueba será en decúbito supino con las manos cruzadas detrás de la cabeza. Se le pedirá a la paciente que eleve la cabeza y los hombros y lleve su codo derecho hacia su rodilla izquierda; después que eleve la cabeza y los hombros y lleve el codo izquierdo hacia su rodilla derecha (48), (49). (Figura 9)

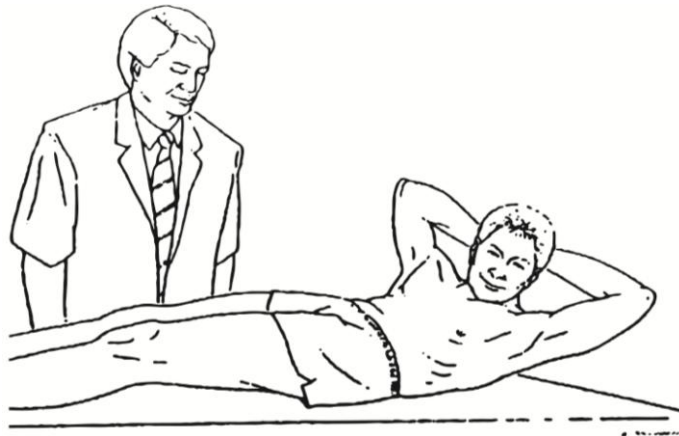


Figura 9. Valoración de oblicuo interno y externo

Al igual que la prueba anterior no se aplicará resistencia externa sino que estará dada por la posición de las extremidades superiores (48) como el ejercicio anterior. (Figura 10)

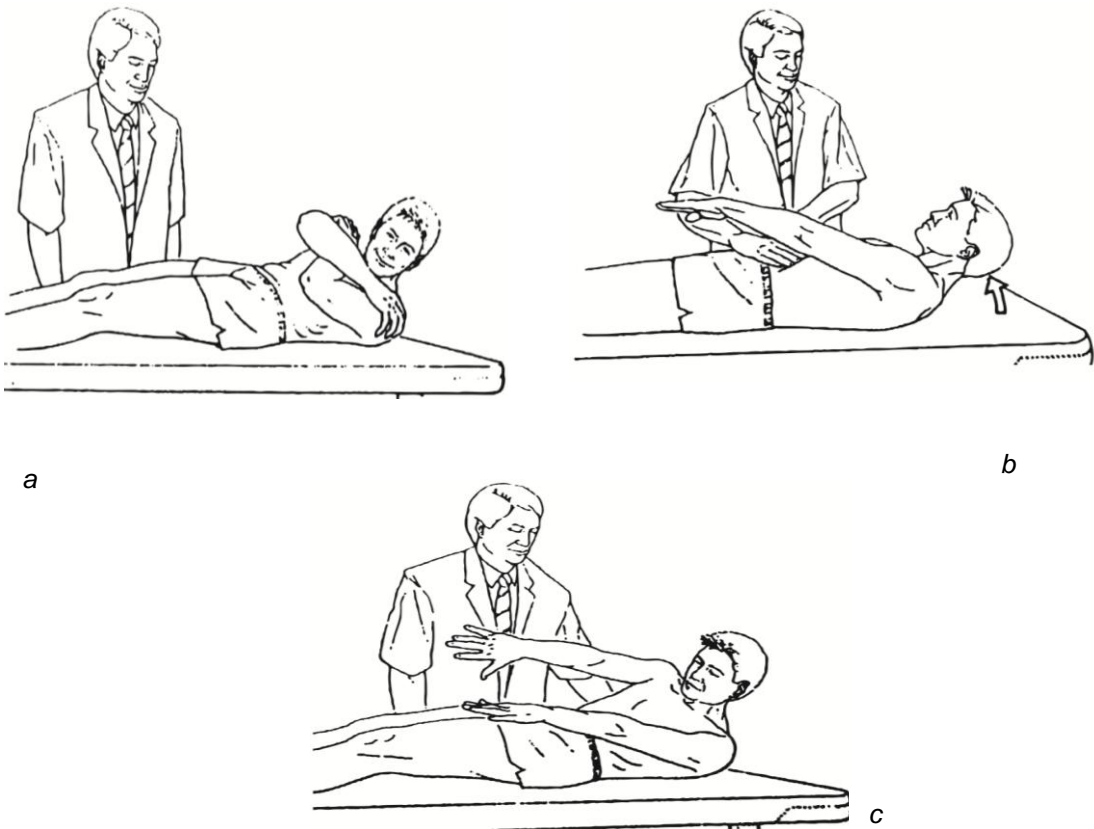


Figura 10. Valoración muscular oblicuo interno y externo

Por último, como se mencionó con anterioridad una curvatura normal de la columna lumbar protegerá a la pelvis de fuerzas intraabdominales directas sobre el periné anterior, por lo que es necesario valorar la presencia de hiperlordosis lumbar.

El examen se realizará con la menor ropa posible y en bipedestación, se le pedirá a la paciente que tome su postura habitual. Para la valoración utilizaremos una plomada y una regla milimetrada.

#### Método de las flechas sagitales

El método de las flechas sagitales consiste en medir cuatro distancias para establecer, a partir de ellas, el índice cifótico y lordótico, que nos dará el grado de curvatura (50).

Para medir las flechas sagitales debemos aproximar el hilo de la plomada hasta el primer punto de contacto con el raquis (generalmente en T7/T9 o en el inicio del pliegue interglúteo. Figura 11). Se mide la distancia existente entre el hilo de la plomada con apófisis espinosa de C7 (FC); máxima convexidad del raquis dorsal (FT); máxima concavidad de la zona lumbar (FL) y con el inicio del pliegue interglúteo (FS) (51).

A partir de las cuatro flechas estableceremos el índice lordótico utilizando la siguiente fórmula, encontrando dos situaciones:

La paciente presenta un eje adelantado, la flecha torácica es mayor a cero y la flecha sacra igual a cero (50). (51).

$$\text{Índice lordótico (IL)} = F. \text{ lumbar} - \frac{1}{2} F. \text{ Torácica}$$

La paciente presenta un eje atrasado, la flecha torácica es igual a cero y la flecha sacra mayor a cero (50).

$$\text{Índice lordótico (IL)} = F. \text{ Lumbar} - \frac{1}{2} F. \text{ Sacra}$$

Se consideraran valores normales los comprendidos entre 20 y 40. Valores inferiores a 20 indican que existe una rectificación lumbar. Valores superiores a 40 indican sospecha de hiperlordosis. Para poder aplicar esta fórmula, ha de existir al menos una flecha que sea igual a cero (50).

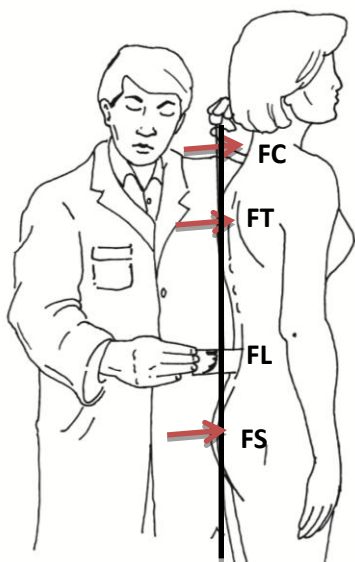


Figura 11. Hiperlordosis lumbar

Ya que estudios recientes indican que la musculatura del suelo pélvico también cumple una función de estabilidad y existe una relación directa entre debilitamiento del suelo pélvico y dolores de espalda debido a que estos músculos se insertan en la columna lumbar y la pelvis y la ayudan a mantener su postura, es necesario realizar una valoración de los movimientos activos de la columna lumbar y descartar alguna limitación que influya o produzca un mayor aumento en la debilidad de los músculos del suelo pélvico (52).

Por consiguiente se evaluarán la amplitud y la calidad de los siguientes movimientos de la columna toracolumbar con ayuda de una cinta métrica y goniómetro.

Ya que la mayor cantidad de movimiento de flexo – extensión toracolumbar ocurre en la región lumbar, se puede valorar la amplitud de movimiento solo en este segmento (48), (53).

Para ello se toma como referencia, en la medición con cinta métrica, la apófisis espinosa de S2 y un punto a 15 cm por encima de esta. Se colocará al paciente en sedente con el tronco alineado (Figura 12). Para valorar la flexión lumbar se le pedirá al paciente que realice una flexión máxima del tronco y tomando como referencia los puntos anteriormente citados, se medirá la diferencia entre la posición inicial y la posición final. Considerándose normal un incremento de la distancia inicial de 6 cm (53). (Figura 12 a)

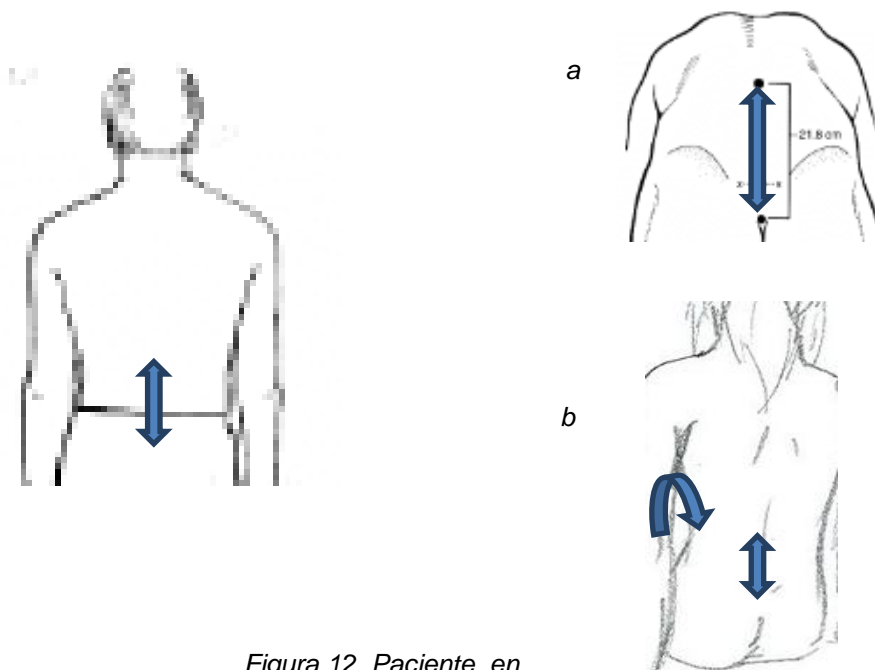
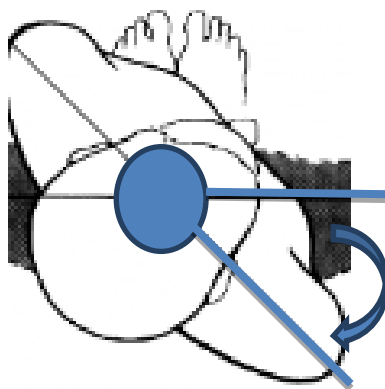


Figura 12. Paciente en sedente

Si se valora el rango de movimiento de la extensión lumbar, partiendo de la posición inicial que la flexión, se le pide al paciente que realice una extensión máxima lumbar (Figura 12 b). Tomando como referencia los puntos

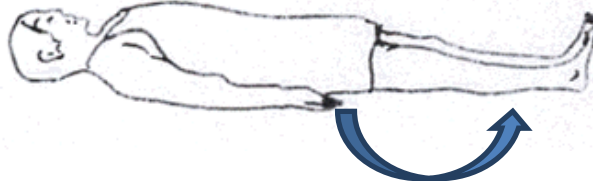
anteriormente citados, se medirá la diferencia entre la posición de partida y final. Se considera normal una disminución de 1.5 cm. (53)

En el movimiento de rotación, las vértebras lumbares muestran poca o ninguna rotación. El movimiento se cuantifica mediante goniometría, siendo su valor normal  $45^{\circ}$ . Para su valoración se estabilizara la pelvis en posición sedente, el fulcro del goniómetro se situara en el centro de la parte superior de la cabeza y los brazos se orientaran en línea con la apófisis acromial del lugar examinado y se le pedirá al paciente que realice una rotación del tronco (48), (53). (Figura 13).



*Figura 13. Posición final de rotación de tronco*

Para la valoración de la inclinación lateral el paciente se colocará en posición supina con los maléolos mediales tocándose, se le pedirá al paciente que realice una inclinación lateral y se colocara un extremo de la cinta métrica en la punta del dedo medio y el otro en la punta del maléolo lateral, se medirá la diferencia en centímetros siguiendo el movimiento (48). (Figura 14)



*Figura 14. Inclinación lateral*

Debido a las variaciones en las proporciones del cuerpo, la cantidad de movimiento se determina comparando ambos lados. (48)

En cada uno de los movimientos se observara la calidad de los rangos de movimiento de la columna toracolumbar.

### 2.3 Guía de ejercicios

La presente guía será una propuesta hecha por la tesista en base a la información recabada. Se realizará en una habitación cómoda, con buena iluminación y con los materiales necesarios al alcance y accesibles para la paciente (tapete de yoga, pelota para pilates, guantes de latex, bosu y banco), a la cual se le indicará que para la realización se presente con ropa cómoda.

La puesta en marcha del programa requerirá 3 condiciones imprescindibles:

1. Que la paciente presenta un buen estado de conciencia y logre seguir indicaciones sencillas y complejas.
2. Buena comunicación/confianza terapeuta – paciente.
3. Motivación en la mujer para conseguir un buen aprendizaje y un correcto seguimiento del programa.

Con el fin de que la paciente logre tener conciencia de su periné tanto en relajación como en contracción, así como también que logre aislar y trabajar los grupos musculares que nos interesa.

La guía se dividirá en: etapa de conciencia, etapa de contracción del suelo pélvico y abdomen y etapa conjunta.

El objetivo de la primera etapa será que la paciente se haga consiente de la musculatura que se trabajará y aprenda a contraer y relajar adecuadamente la musculatura del suelo de la pelvis. La etapa de contracción será de importancia para la paciente ya que comenzara a fortalecer su musculatura, donde le número de repeticiones en cada ejercicio estará determinado por la valoración PERFECT, por lo que será individualizado para cada paciente.

Se recomienda que al inicio del programa si la musculatura está débil, se dé el doble de tiempo de descanso que el de contracción, disminuyendo a medida que aumenta la fuerza (30).El programa de ejercicios ira aumentando el grado de resistencia por medio de la posiciones adoptadas por la paciente siendo la posición supina de gravedad neutra, sedente y bipedestación contra la fuerza de la gravedad.

El aumento de las repeticiones y el tiempo de contracción será gradual, incrementando hasta un máximo de 10 segundos y 10 repeticiones (41).

Y por último la etapa conjunta, donde la paciente será completamente capaz de contraer tanto la musculatura abdominal como pélvica durante los ejercicios.

### 2.3.1 Etapa de conciencia

El primer paso antes de comenzar con los ejercicios del suelo pélvico será comprender la respiración que nos acompañara a lo largo de los ejercicios. Para esto se le pedirá a la paciente que se coloque sobre el tapete en posición supina, con ambos brazos a los costados con las rodillas flexionadas y los pies en contacto con el suelo; la paciente cerrara los ojos y se relajara.

1. El terapeuta colocará ambas manos a los lados de las costillas y se le indicará a la paciente que tome aire por la nariz y lo dirija hacia las costillas como si se abrieran, acompañando este movimiento con la parte superior del abdomen. Se le pedirá que mantenga el aire por 3 segundos y que comience a sacarlo empezando por la parte superior del abdomen. (Figura 15)

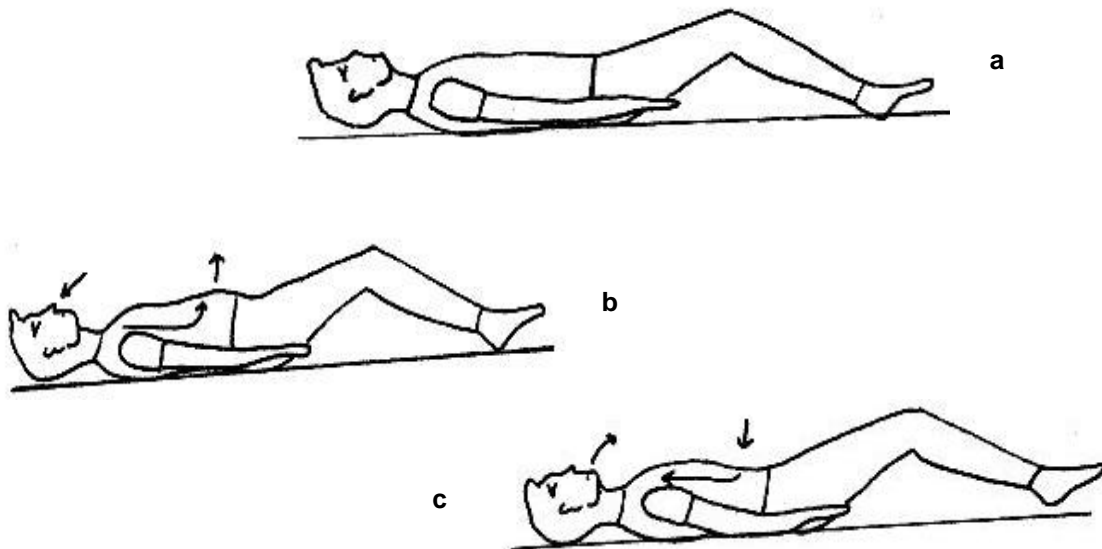


Figura 15. Ejercicio de respiración

### Ejercicios de conciencia del suelo pélvico y plano profundo del abdomen

El paciente se coloca en la posición anterior

2. Se le solicitará a la paciente que intente contraer la musculatura del suelo pélvico en un intento de cerrar la vagina como si quisiera retener la orina o retener un gas (si la paciente no comprende la indicación o se le es difícil comprender la indicación, se le solicitará que ingrese un dedo en su vagina e intente apretarlo y subirlo un poco, previamente cubierto por un guante de latex). Se mantendrá la contracción por 3 segundos. (Figura 16)

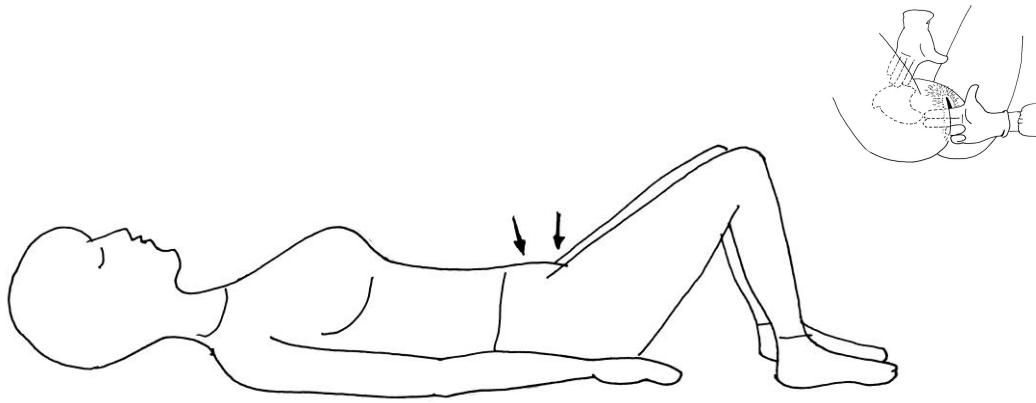


Figura 16. Ejercicio 2

3. La paciente se imaginará que su suelo pélvico tiene 5 capas y en cada una ira generando una contracción como si estuviera subiendo en un elevador, cada contracción se mantendrá por 3 segundos y posteriormente se le pedirá que baje cada uno de esos pisos manteniendo cada contracción 3 segundos.

Se tendrá cuidado que la paciente no esté generando fuerza en músculos abdominales y glúteos, así como también se mantendrá la espalda pegada al piso. Sin embargo será recomendado contraer la musculatura abdominal y glútea para que la paciente logre identificar la contracción del suelo pélvico. (Figura 17)

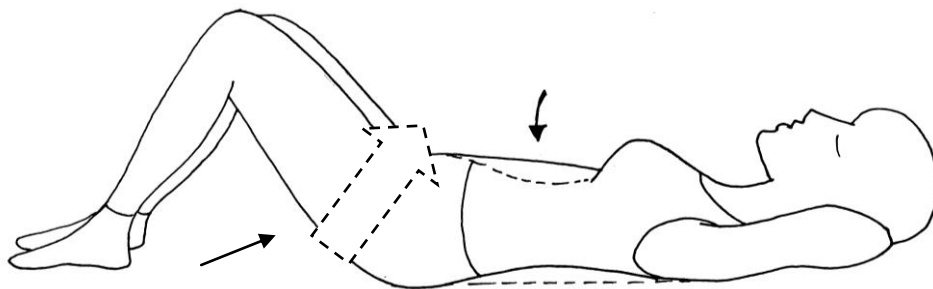


Figura 17. Ejercicio 3

4. Se le pedirá a la paciente que coloque ambas manos por encima del pubis y por dentro de los hueso laterales de la pelvis y que posteriormente realice una contracción del suelo de la pélvico e identifique la ligera contracción involuntaria que se ejercerá en el plano profundo del abdomen, cuando logre identificar dicha contracción se le pedirá que realice una contracción voluntaria de 3 segundos metiendo esa zona inferior por debajo del ombligo. (Figura 18)



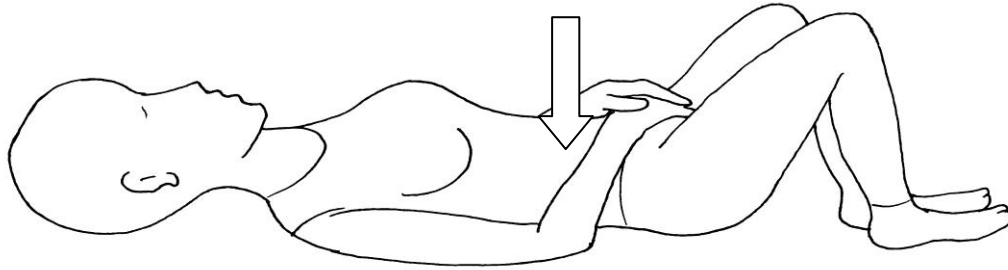


Figura 18. Ejercicio 4

5. Le indicaremos a la paciente que se imagine que en la parte de su abdomen se encuentra un elevador, el cual constara de 6 pisos ubicados entre el ombligo y la espalda; en el primer piso el abdomen estará relajado, se tomara aire y durante la exhalación la paciente llevará su abdomen hasta el 6 piso como si intentará acercar su ombligo a la espalda, manteniendo cada contracción 3 segundos y regresará a la posición inicial lentamente.(Figura 19)

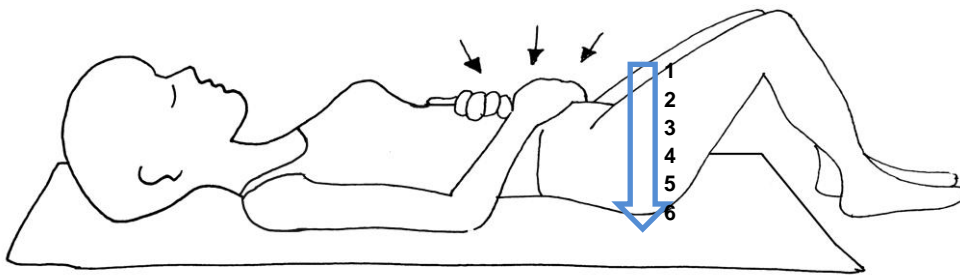


Figura 19. Ejercicio 5

Durante los ejercicios 2,3 y 4 prestaremos mucha atención a la respiración ya que las contracciones irán acompañadas con la exhalación.

Toda contracción de la musculatura abdominal estará precedida por la contracción del suelo pélvico.

### 2.3.2 Etapa de contracción del suelo pélvico y abdomen

En esta etapa la paciente ya será capaz de identificar y contraer el suelo pélvico de forma voluntaria sin ninguna contracción parasita. Se seguirá supervisando la alineación de la columna para evitar un aumento de la lordosis o cargas de peso inadecuadas durante la posición supina, en cuatro puntos sedente y en bipedestación así como también la respiración.

Las repeticiones utilizadas en la presente guía se basaran en el ejemplo expuesto en la página 32, recordando que cada programa será individualizado, tomando de referencia los valores de la exploración.

1. Se colocará a la paciente en posición supina sobre el tapete con ambos brazos a los costados, rodillas flexionadas y pies en contacto con el suelo. Le indicaremos realice una contracción máxima del suelo pélvico durante 3 segundos y repetirlo durante 2 veces tras un descanso de 6 segundos cada una, seguido de 4 contracciones rápidas. Se realizaran 2 series del ejercicio con un descanso de 2 minutos entre las mismas. (Figura 20)

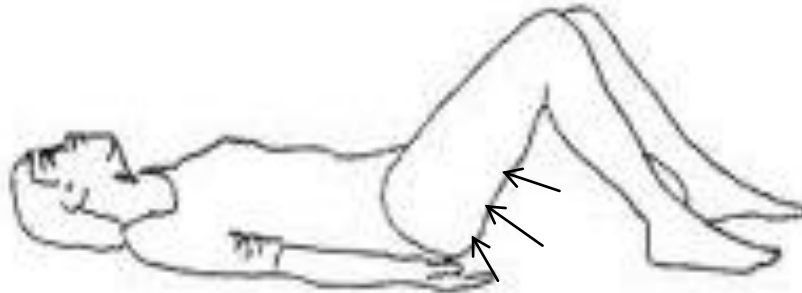


Figura 20. Ejercicio 1

La segunda posición propuesta es en sedestación, donde la fuerza de la gravedad ejercerá un poco más de resistencia a los músculos del suelo pélvico. Para su realización utilizaremos un banco.

2. La paciente se situará sobre el banco, con las piernas un poco más separadas que la cadera formando un ángulo de  $90^\circ$ , los pies firmemente apoyados sobre el suelo y la pelvis en posición neutra (indicándole a la paciente que sentirá como los huesos de su pelvis están firmemente apoyados). Solicitaremos que tire de su cabeza hacia el techo para estirar completamente la columna con los hombros ligeramente hacia atrás-abajo colocando ambos brazos en la parte inferior del abdomen. (Figura 21)  
Se realizará una contracción máxima durante 3 segundos y repetirlo 2 veces tras un descanso de 6 segundos, seguido de 4 contracciones rápidas. Realizándose 2 series de ejercicio con un descanso de 2 minutos.



Figura 21. Ejercicio 2

3. Paciente en posición sedente sobre la pelota de Pilates, comenzaremos familiarizando a la paciente con la base inestable que proporciona la pelota. Posteriormente se le indicará que se coloque según las indicaciones expuestas en el ejercicio anterior y realice una contracción máxima durante 5 segundos y repetirlo 4 veces tras un descanso de 5 segundos, seguido de 6 contracciones rápidas; completando 3 series de ejercicio con un descanso de 1 minuto (Figura 22).

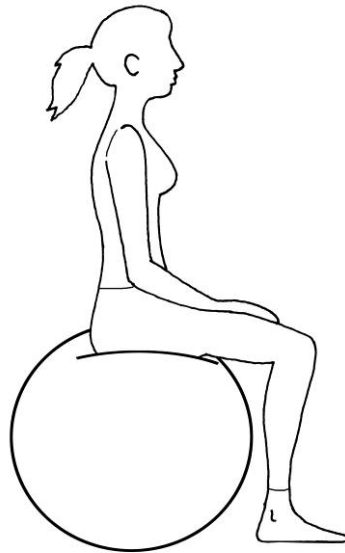


Figura 22. Ejercicio 3

4. Colocaremos a la paciente en posición bípeda con ligera separación de los pies y columna alineada, posteriormente se realizaran contracciones máximas durante 5 segundos y repitiendo 4 veces tras un descanso de 5 segundos, seguido de 6 contracciones rápidas (Figura 23). Se realizaran 3 series de ejercicio con un descanso de 1 minuto.

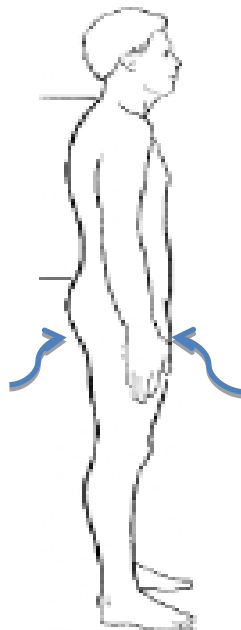


Figura 23. Ejercicio 4

5. Para la contracción del plano profundo del abdomen la paciente se situará en cuatro puntos sobre el tapete con una separación de las rodillas a la altura de la cadera. El terapeuta se asegurará que la espalda este completamente alineada. Indicaremos a la paciente que lleve el hueso del pubis en dirección al ombligo, estirando la zona lumbar durante la exhalación; mantendrá dicha posición durante 5 segundos con un periodo de descanso de 10 segundos. Con 3 series de cada contracción con descanso de 1 minuto (Figura 24).

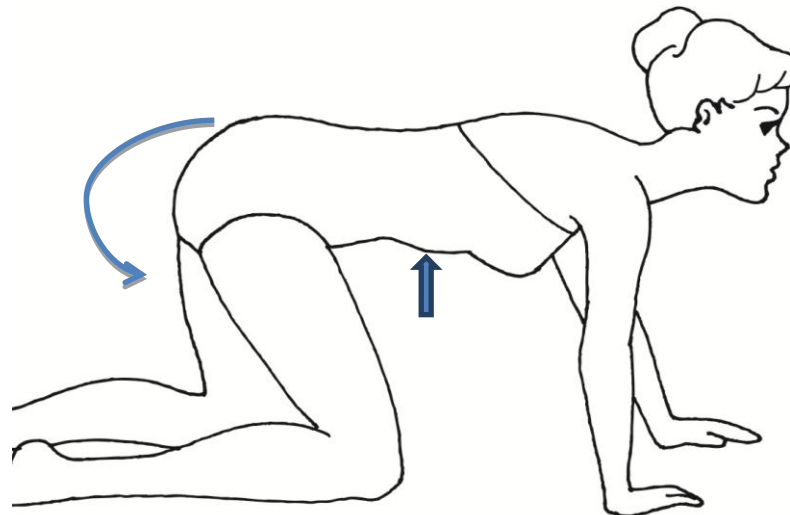


Figura 24. Ejercicio 5

6. La posición inicial del ejercicio será en posición supina sobre el tapete con las rodillas flexionadas y ambos brazos a los costados. Indicaremos a la paciente que inhale y eleve sus piernas, durante la exhalación se le pedirá que resista el movimiento con sus manos como si empujará sus piernas hacia arriba mientras estas se dirigen hacia abajo, se mantendrá dicho movimiento 5 segundos con un periodo de descanso de 10 segundos. Realizaremos 3 repeticiones de cada contracción. (Figura 25)

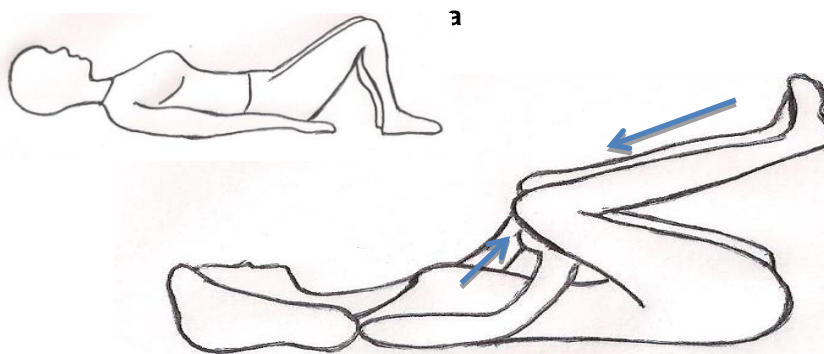


Figura 25. Ejercicio 6

7. Paciente en posición prona sobre el tapete con los brazos a la altura de los hombros con apoyo en antebrazos y miembros inferiores extendidos, se le indicará a la paciente que realice una contracción del abdomen profundo durante la exhalación y despegue la pelvis del suelo manteniendo dicha posición 7 segundos con un periodo de descanso de 8 segundos con 5 repeticiones cada contracción. (Figura 26)

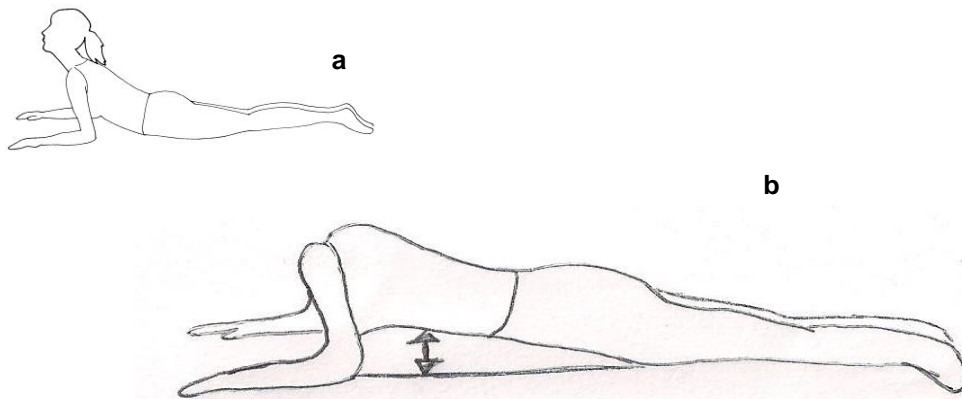


Figura 26. Ejercicio 7

8. Indicaremos a la paciente que se sitúe en lateral sobre el tapete con apoyo sobre la pelota de Pilates y rodillas flexionadas. Posteriormente la paciente realizará una contracción del plano profundo del abdomen y se apoyará sobre la pelota y sus rodillas mientras eleva la pelvis unos centímetros durante la exhalación, dicha posición se mantendrá 7 segundos con un periodo de descanso de 8 segundos por 5 repeticiones. (Figura 27)

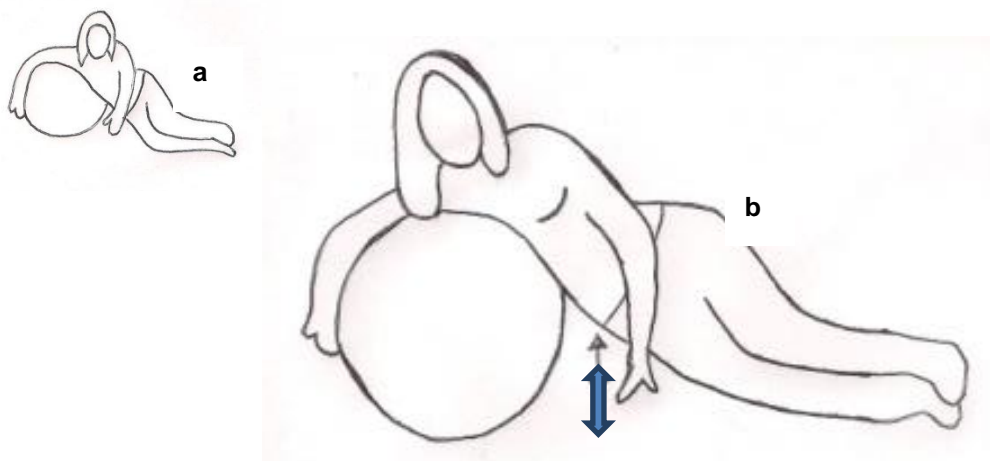


Figura 27. Ejercicio 8

Toda contracción del plano profundo del abdomen estará precedida por la contracción del suelo pélvico y una respiración continua durante la contracción.

### 2.3.3 Etapa conjunta

1. Se guiará a la paciente para que se coloque en posición prona sobre el tapete con los codos apoyados sobre el bosu a la altura de los hombros, el terapeuta pondrá atención a la alineación de la columna, se le pedirá a la paciente que apoye los dedos de sus pies sobre el suelo y realice una contracción del suelo pélvico y el plano profundo del abdomen, cuando la paciente este segura de haber realizado dicha contracción, le indicaremos que levante todo el cuerpo hasta que quede en una línea, manteniéndola durante 10 segundos con un descanso de 10 segundos. Realizar 7 repeticiones del ejercicio. (Figura 28)

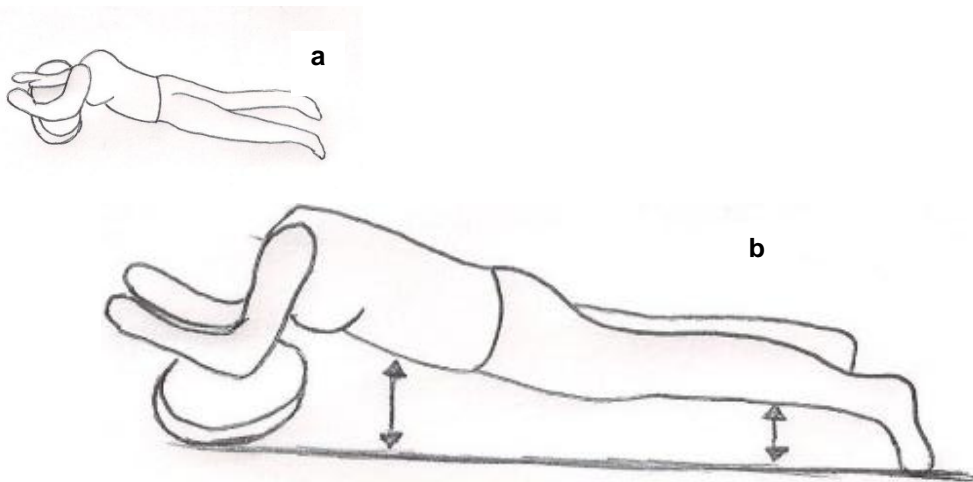


Figura 28. Ejercicio 1

2. Se colocará a la paciente en decúbito supino sobre el tapete con ambos brazos a los costados, rodillas flexionadas y los pies en contacto con el suelo. La posición inicial para el ejercicio será con ambas rodillas hacia el pecho, posteriormente se le indicará a la paciente que realice una contracción del suelo pélvico seguida del plano profundo abdominal y que posteriormente lleve su mano derecha hacia su rodilla izquierda mientras su rodilla derecha se extiende y viceversa. Se realizará el ejercicio durante 10 segundos con un descanso de 10 segundos por 7 repeticiones. (Figura 29)

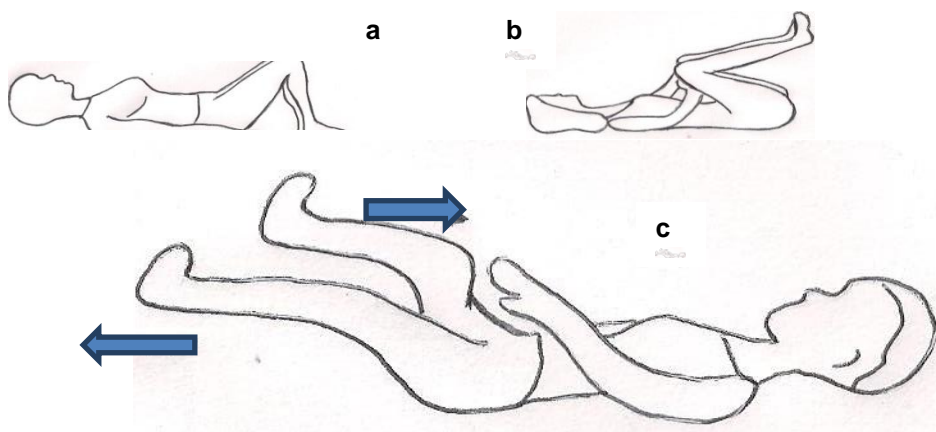


Figura 29. Ejercicio 2

3. Para la realización de este ejercicio la paciente se arrodillará en posición erguida y colocará las manos sobre la pelota con los codos totalmente estirados, posteriormente se le indicará que realice una contracción del suelo pélvico seguida del plano profundo abdominal y rueda la pelota hacia delante hasta que queden apoyados los antebrazos sobre la pelota durante 10 segundos con un descanso de 10 segundos por 7 repeticiones. (Figura 30)

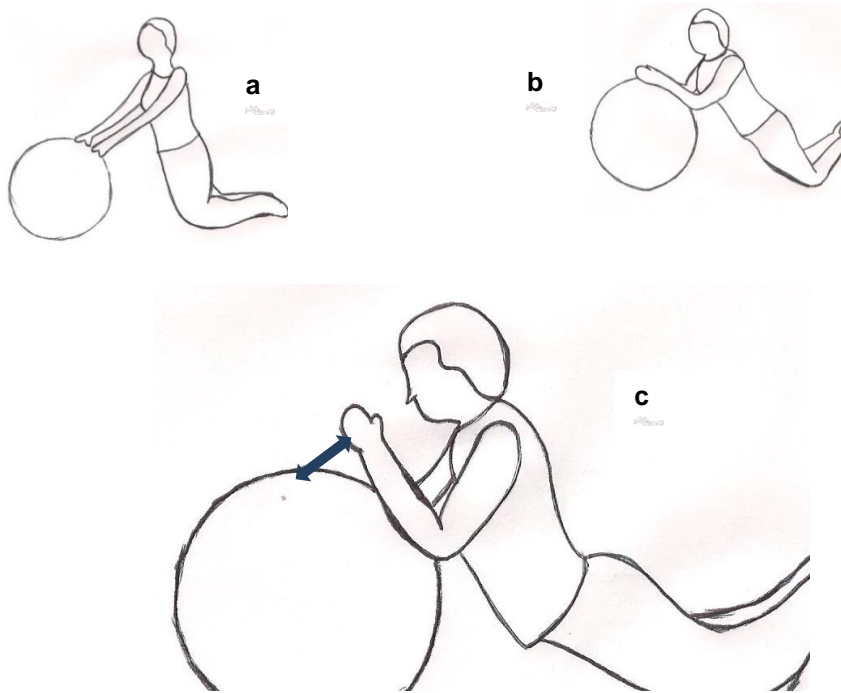


Figura 30. Ejercicio 3

4. La paciente se colocará en posición supina con la pelota bajo la pelvis y zona lumbar, se le indicará que lleve su brazo izquierdo tras la cabeza y que levante el hombro y la mano derecha hacia arriba cruzando la línea media durante 10 segundos con un descanso de 10 segundos por 7 repeticiones. (Figura 31)

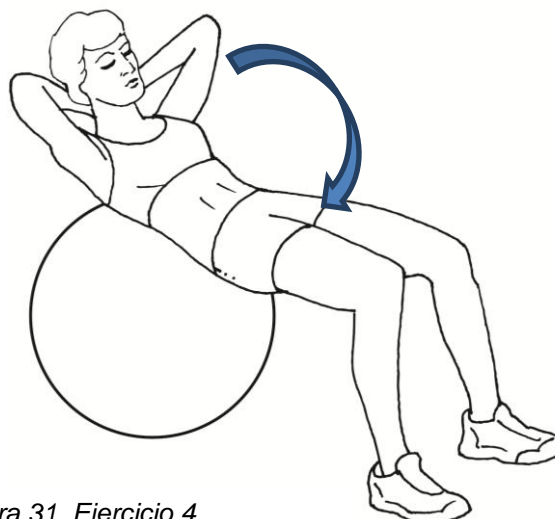


Figura 31. Ejercicio 4

5. Paciente colocada de pie sobre el bosu, al inicio se podrá apoyar de una superficie estable mientras se familiariza con el movimiento y se estabiliza, posteriormente realizará una contracción del suelo pélvico seguida por el plano profundo abdominal y le pediremos que flexione ligeramente las rodillas y el tronco como si fuera a sentarse manteniendo la posición por 10 segundos con un descanso de 10 segundos. Realizar 7 repeticiones del ejercicio. (Figura 32)

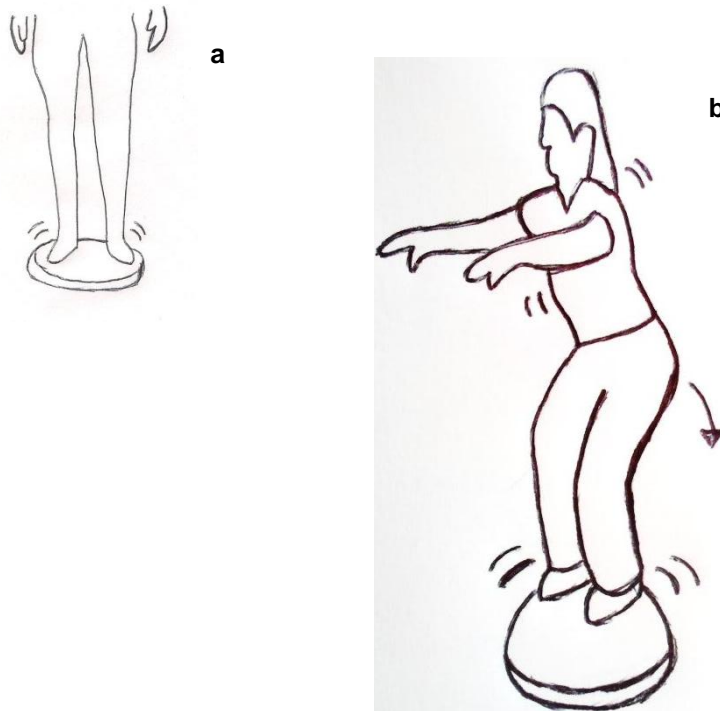


Figura 32. Ejercicio 5

Todo ejercicio estará guiado por la respiración, en ningún momento esta debe quedar bloqueada.

#### 2.4 Recomendaciones

- La vuelta a la práctica de ejercicio debe ser gradual, con una reducción en la intensidad y duración de los ejercicios (33) (35).
- Intervención conjunta entre el médico especialista en ginecología y obstetricia y fisioterapeuta.
- Programar una intervención fisioterapéutica durante el embarazo y el parto como sistema preventivo (38).
- Consejos ergonómicos que faciliten la defecación sin esfuerzos (38).
- Mantener un peso adecuado para reducir la sobrecarga del suelo pélvico (25).
- Evitar ejercicios intensos con aumentos de la presión intraabdominal



## 2.5 Precauciones

- Si existe sangrado se interrumpirán totalmente todos los ejercicios y se recomienda prolongar el tiempo de reposo y recuperación (30).

## **CAPITULO 3. INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES**

### Indicaciones

- Parto vaginal sin complicaciones con o sin episiotomía, desgarro perineal y uso de instrumentales externos (38).
- Cesárea, sin embargo se deben comenzar los ejercicios cuando la paciente este completamente recuperada (38), (54).

### Contraindicaciones

- Aunque no es una contraindicación absoluta, se debe tener especial cuidado con pacientes hipertensos, debido a que el ejercicio isométrico puede aumentar la presión arterial de manera notable (55).
- Infección vaginal (41).

## X. BIBLIOGRAFÍA

1. Snell R. Anatomía clínica para estudiantes de medicina. 6ª ed. México: Mc Graw – Hill Interamericana; 2002. pp. 220-225, 304-309
2. Walker C. Fisioterapia en obstetricia y uroginecología. Barcelona-España: Masson; 2006. pp.1-10
3. G. Stephenson R, J. O'connor L. Fisioterapia en obstetricia y ginecología. 2ª ed. Madrid-España: Mc Graw Hill- Interamericana; 2003. pp. 16- 27: 281
4. Peter VK, Frank A, C. Kolster B, C. Hirsch M, Hamilton C, Alejandro LE. El libro de los músculos: anatomía, exploración y función. Barcelona-España: Ars medica; 2009. pp. 278-287: 300
5. Saldivar RD, Cabreo LR. Operatoria obstétrica: una visión actual. México: Medica Panamericana; 2009. pp. 196-198
6. L. Moore K, F. Dalley A. Anatomía con orientación clínica. 5ª ed. México: Médica Panamericana; 2007. pp. 368 - 372
7. Bajo JM, Laila JM, Xercavins MJ. Fundamentos de ginecología. España: Medica Panamericana; 2009. p. 303
8. Floristán Muruzábal E. Influencia de la patomecánica de la pelvis en la incontinencia urinaria de esfuerzo en mujeres nulíparas. Madrid. Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología) Serie Trabajos de Fin de Master 2011; 3 (2): 689-705
9. Sapsford R. Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. Australia. Manual Therapy 2004: 3-12
10. Eun- Young K, Suhn – Yeop, Duck – Won O. Pelvic floor muscle exercises utilizing trunk stabilization for treating postpartum urinary incontinence: randomized controlled pilot trial of supervised versus unsupervised training. Republic of Korea. Clinical Rehabilitation 2011: 132-141
11. Saguranyes GG. Enfermería maternal. Barcelona -España: Masson; 2004. pp. 107 - 114
12. González MJ, Laila VJ, Fabre GE, González BE. Obstetricia. 5ªed. Barcelona-España: Masson; 2006. pp. 131-138: 347-338
13. Leonard LD, E. Perry S, M. Bobak I. Enfermería materno infantil. 6ªed. Madrid-España: Harcourt; 2002. pp. 141-158, 304, 446
14. Luna R. Tidy Fisioterapia. España: Elsevier. 2009. pp. 107-125
15. H. de Cherry A, Murphy GT, Laufer N. Diagnostico y tratamiento ginecoobstétricos. 9ª ed. México: Manual Moderno; 2007. pp. 187: 145-149
16. R. Scott J, JDi SP, B. Hammond C, N. Spellacy W. Tratado de obstetricia y ginecología. 8ª ed. Mc Graw- Hill Interamericana; 2000. p 97
17. Gary CF, F. Gant N, J. Leveno K, C. Gilstrap III L, C. Hauth J, D. Wenstrom K. Williams Obstetricia. 21ª ed. España: Panamericana. 2002. pp. 347-350
18. A. Berscher N. V. Mackay E. Colditz P. Obstetricia y neonatología. 3ª ed. Mc Graw-Hill Interamericana; 2000. pp. 602-607
19. Del Castillo OM. Disfruta de tu embarazo en el agua, actividades acuáticas para la mujer gestante. Barcelona-España: INDE; 2002. p. 58
20. Silva GL, Silva GC, Muñoz AD, Caballero OA, Fernández FN, Bueno MC, et al. ATS/DUE junta de extremadura. Tomo III. España: MAD; 2006. pp. 493 – 494

21. Zamora GM, Briones JC. Ginecobstetricia: temas selectos. México: IPN; 2003. p. 67
22. Rett MT, Braga MD, Bemardes NO, Andrade SC. Prevalencia de Diastase dos músculos retoabdominais no puerperio imediato: comparacao entre primíparas e múltiparas. Sao Carlos-Brasil. Revista Brasileira de Fisioterapia 2009; 13 (4): 275-280
23. Borges DF, Christine VE. Tratamento da Flacidez e Diástase do Reto-Abdominal no Puerpério de parto normal com o uso de eletroestimulacao muscular com corrente de media frecuencia – estudo de caso. *Revista Brasileira de Fisioterapia Dermato-Funcional* 2002; 1 (1): 1-8
24. Aparecida ML, Vieira MA, Viegas AA. Fisioterapia para Redução da Diástase dos Músculos Retos Abdominais no Pós-Parto. RBGO 1999; 21(5): 267-272
25. Pena JM, Rodríguez AJ, Villodres DA, Mármol NS, Lozano B JM. Tratamiento de la disfunción del suelo pélvico. Actas Urológicas Españolas 2007; 31 (7): 719-731
26. De Olivera C. Efeitos da cinesioterapia no assoalho pélvico durante o ciclo gravídico – puerperal. Sao Paulo 2006. USP: 10
27. Amostegui JM, Ferri MA, Lillo QC, Serra ML. Incontinencia urinaria y otras lesiones del suelo pelviano. Rev Med Univ Navarra 2004; 48(4):18-31
28. Figueiredo LF. Avaliacao de um programa de cinesioterapia na incontinencia urinaria de gestantes. Centro Universitário Feevale 2006: 11-41
29. Ll Serra Majem, S. de Cambra, E. Saltó, E. Roura, F. Rodríguez, C. Vallbona, L. Salleras. Consejo y prescripción de ejercicio. Med Clin Barcelona 1994; 102 Supl 1: 100- 108
30. Kisner C, Colby LA. Ejercicio terapéutico: fundamentos y técnicas. 5ª ed. Buenos Aires: Medica Panamericana. 2010. pp. 19, 805
31. López CJ, López LM. Fisiología Clínica del ejercicio. Buenos Aires; Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2008. pp. 11-12
32. E. Prentice W. Técnicas de rehabilitación en medicina deportiva. 3ª ed. España: Paidotribo. 2001 p.71
33. M. Hall C, Thein BL. Ejercicio terapéutico: recuperación funcional. España: Paidotribo. 2006. pp. 6, 206-209
34. C. Genot. Kinesioterapia: 1.Principios, 2.Miembros inferiores, evaluaciones técnicas pasivas y activas del aparato locomotor. España: Editorial Médica Panamericana. 2005. p.129
35. Davies GAL, Wolfe LA, Mottola MF, MacKinnon C. Joint SOGC/CSEP Clinical Practice Guideline: Exercise in pregnancy and the postpartum period. Canadian Society for Exercise Physiology 2003; 28(3): 329-341
36. Abalo R, Da Acuña I. Fisioterapia preventiva en las disfunciones del suelo pélvico en el postparto. Elsevier: España. 2013; 35 (2). 269 – 279
37. Sánchez Blanco I, Ferrero Mendez A, Agular Naranjo JJ, Climent Barbe JM, Consejero Casares JA, et al. Manual SERMEF de Rehabilitación y Medicina Física. España: Editorial Medica Panamericana; 2008. P 781 – 782
38. Ferri Morales A, Amostegui Azkúe JM. Prevención de la disfunción del suelo pélvico de origen obstétrico. Fisioterapia. 2004; 26 (5): 249 – 265

39. Amostegui Azkúe JM, Ferri Morales A, Lillo de la Quintana C, Serra Llosa ML. Incontinencia urinaria y otras lesiones del suelo pélvico: etiología y estrategias de prevención. Rev Med Univ Navarra. 2004; 48 (4): 18 – 31
40. Casanovas Sagarra M. Impacto del programa de rehabilitación del periné en el postparto. Barcelona. 1999; 14: 6 - 11
41. Martínez Bustelo S, Ferri Morales A, Patiño Núñez S, Viñas Diz S, Martínez Rodríguez A. Entrevista Clínica y valoración funcional del suelo pélvico. Fisioterapia. 2004; 26 (5): 266 – 280
42. Martínez Bustelo S. Deporte femenino y suelo pélvico. Universidad de Coruña. 2012. P 117- 124
43. Barbado C. El suelo pélvico. Una preocupación con 50 años de historia. 2009 [Último acceso 22/11/2013]. Disponible en: <http://www.iidca.net/investigacion/articulos-cientificos/134-el-suelo-pelvico-una-preocupacion-con-50-anos-de-historia.html>
44. Bo K, Sherburn M. Evaluation of Female Pelvic – Floor muscle function and Strength. Phys Ther. 2005; 85: 269 – 282
45. Kisner C, Allen Colby L. Ejercicio terapéutico: fundamentos y técnicas. 5ª edición. Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana. 2010. 387 – 393
46. Berghmans B. El papel del fisioterapeuta pélvico. Actas Urológicas Españolas. 2006; 30 (2): 110 – 122
47. González Riesco ML, Souza Caroci A, Juanqueira Vaconcelos de Oliveira SM, Baena de Moraes López MH. Evaluación de la fuerza muscular perineal durante la gestación y el postparto: correlación entre perineometría y palpación digital vaginal. Rev. Latino – Am Enfermagem. 2010; 18 (6): 1 – 7
48. Lynn Palmer M, Epler M. Fundamento de las técnicas de evaluación musculoesquelética. Barcelona: Paidotribo. 2002. p 274 – 278
49. Hislop H, Montgomery J. Pruebas funcionales musculares: técnicas de exploración manual. 6ª edición. España: Marban. 2002. p 41 – 49
50. Sánchez Pérez S, Jimeno Serrano FJ, Salinas Palacio V. Valoración fisioterapéutica en una escuela infantil de natación. Buenos Aires: Revista digital. 200; 5 (20): 1 – 2 [Última consulta 2/11/2013]. Disponible en : <http://www.efdeportes.com/efd20a/natac1.htm>
51. Santoja F, Pastor A. Cifosis y lordosis. Cirugía menor y procedimientos en medicina de familia. 232: 1049 – 1061
52. Carbajo M. Controles postparto. España 2010 [Última consulta 2/11/2013]. Disponible en: [http://www.terapiasmanuales.com/v2/pub/es/articulos/23/controles\\_post\\_parto/](http://www.terapiasmanuales.com/v2/pub/es/articulos/23/controles_post_parto/)
53. Angulo Carrare MT. Biomecánica clínica, biomecánica de la columna vertebral, exploración de la columna toracolumbar. Madrid. Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología). Serie biomecánica clínica. 2011; 3 (4): 22 – 44
54. Vázquez Vilà MA, Collado Vázquez S. Fisioterapia en neonatología: tratamiento fisioterápico y orientaciones a los padres. Madrid: DYKINSON. 2006. p 163

55. Salinas Durán F, Lugo Agudelo LH, Restrepo Arbeláez R. Rehabilitación en Salud. 2ª edición. Colombia: Editorial Universidad de Antioquia. 2008. p 94

## XI. ANEXOS

### Anexo 1

#### Hoja Clínica

##### *Datos personales*

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Estudios: \_\_\_\_\_

Profesión: \_\_\_\_\_ Responsabilidades domésticas: \_\_\_\_\_

Actividades deportivas: \_\_\_\_\_

Nivel de actividades: Ligera \_\_\_\_\_ Activa \_\_\_\_\_ Muy activa \_\_\_\_\_

Motivo de consulta: \_\_\_\_\_

##### *Antecedes médicos y obstétricos*

Número de embarazos \_\_\_\_\_ y partos \_\_\_\_\_ Tipo de partos (vaginal o cesárea): \_\_\_\_\_

Duración de parto: \_\_\_\_\_

Uso de aditamentos externos (fórceps, epidural, ventosa): \_\_\_\_\_

Episiotomía o Desgarro: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Tratamiento: \_\_\_\_\_

Periodos de incontinencia tras el parto: \_\_\_\_\_

Molestias musculares perineales o abdominales después del parto: \_\_\_\_\_

---

Está en tratamiento ginecológico por infección Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Uso de medicamentos: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Cuales: \_\_\_\_\_

Gracias

## Anexo 2

Escala de valoración modificada de Oxford para la musculatura del suelo pélvico	
Grado	Respuesta muscular
0	Ninguna
1	Parpadeos. Movimientos temblorosos de la musculatura.
2	Débil. Presión débil sin parpadeos o temblores musculares.
3	Moderado. Aumento de presión y ligera elevación de la pared vaginal posterior.
4	Bien. Los dedos del examinador son apretados firmemente; elevación de la pared posterior de la vagina contra resistencia moderada.
5	Fuerte. Sujeción con fuerza de los dedos y elevación de la pared posterior en contra de una resistencia máxima.

*Martínez Bustelo S, Ferri Morales A, Patiño Núñez S, Viñas Diz S, Martínez Rodríguez A. Entrevista clínica y valoración funcional del suelo pélvico. 2004.*

## Anexo 3

**El esquema PERFECT para estudio funcional del PP comprende los siguientes items:**

**P = power (fuerza muscular):** estudia la presencia y la intensidad de la contracción voluntaria del piso pélvico, graduándose de 0 a 5 de acuerdo con la escala Oxford.

**E = endurance (mantención de la contracción):** Es una función del tiempo máximo (en segundos) en que la contracción voluntaria es mantenida y sustentada hasta que el musculo se fatigue (máximo de 10 segundos), siendo el resultado de la actividad de fibras musculares lentas.

**R = repetición de las contracciones mantenidas máximas:** Número de contracciones (máximo 10) con duración satisfactoria (cinco segundos) que la paciente consigue realizar después un período de reposo de cuatro segundos entre ellas. El número conseguido sin compromiso de la intensidad es anotado.

**F = fast (número de contracciones rápidas):** Medida de la contractilidad de las fibras musculares rápidas determinadas después dos minutos de reposo. Nótese el número de contracciones rápidas de un segundo (hasta diez veces).

**E = every, C = contractions, T = timed:** Es la medida del examinador para monitorizar el progreso de la paciente por medio del cronometraje de todas las contracciones.

*Martínez Bustelo S, Ferri Morales A, Patiño Núñez S, Viñas Diz S, Martínez Rodríguez A. Entrevista clínica y valoración funcional del suelo pélvico. 2004.*

## Anexo 4

Escala de Daniels	
<b>Grado 0</b>	Ninguna respuesta muscular
<b>Grado 1</b>	El músculo realiza una contracción palpable aunque no se evidencie movimiento
<b>Grado 2</b>	El músculo realiza todo el movimiento de la articulación una vez se le libera del efecto de la gravedad
<b>Grado 3</b>	El músculo realiza todo el movimiento contra la acción de la gravedad, pero sin sugerirle ninguna resistencia
<b>Grado 4</b>	El movimiento es posible en toda su amplitud, contra la acción de la gravedad y sugiriéndole una resistencia manual moderada
<b>Grado 5</b>	El músculo soporta una resistencia manual máxima

*León Castro JC, Gálvez Domínguez DM, Arcas Patricio MA, Elosegui Bilbao JL, Alés Reina M, Caballero Oliver A. Fisioterapeutas del servicio gallego de salud. España. 2006.*