



Universidad de Valparaíso

Facultad de Medicina

Carrera de Kinesiología

**EFFECTOS DE UN PROTOCOLO DE GIMNASIA ABDOMINAL
HIPOPRESIVA EN LA FUERZA MUSCULAR PERINEAL Y
CURVATURAS SAGITALES DE COLUMNA, EN MUJERES QUE
ASISTEN AL POLICLÍNICO DE REEDUCACIÓN PELVI-
PERINEAL DEL HOSPITAL CARLOS VAN BUREN DESDE ABRIL
A SEPTIEMBRE DEL AÑO 2010**

SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
KINESIOLOGÍA

AUTORA: YAZMÍN CAVALLARI DREY

PROFESOR GUÍA: ALICIA TAPIA RESTELLI, Kfga.

Carrera de Kinesiología

Facultad de Medicina

Universidad de Valparaíso

Valparaíso, Chile

2011



Universidad de Valparaíso

Facultad de Medicina

Carrera de Kinesiología

**EFFECTOS DE UN PROTOCOLO DE GIMNASIA ABDOMINAL
HIPOPRESIVA EN LA FUERZA MUSCULAR PERINEAL Y
CURVATURAS SAGITALES DE COLUMNA, EN MUJERES QUE
ASISTEN AL POLICLÍNICO DE REEDUCACIÓN PELVI-
PERINEAL DEL HOSPITAL CARLOS VAN BUREN DESDE ABRIL
A SEPTIEMBRE DEL AÑO 2010**

SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN
KINESIOLOGÍA

AUTORA: YAZMÍN CAVALLARI DREY

PROFESOR GUÍA: ALICIA TAPIA RESTELLI, Kfga.

Carrera de Kinesiología

Facultad de Medicina

Universidad de Valparaíso

Valparaíso, Chile

2011

DEDICATORIA

Dedicada con profundo amor a mis hijos, Benjamín y Kaled

*A mi tutora, quien fue un apoyo emocional y espiritual muy importante,
básico para poder realizar este proyecto*

*Mis amigos, que nunca han dejado de apoyarme y darme fuerzas en cada
momento*

Mis profesores y familia, por creer en mí

A mi madre con cariño

AGRADECIMIENTOS

*A Alicia Tapia, a quien admiro mucho, y quien me ha dado el conocimiento,
la fuerza y oportunidad para realizar este proyecto*

A Karin Jerez, por haberme brindado ayuda desinteresadamente

A Lorena Villarroel

A Felipe Díaz

A German Blanchard

A María Olivares

A Sandra Herrera

A Claudia Arellano

A Juan Cristian Rojas

A Daniel Ciudad

ÍNDICE

	Página
1. Abstract	i
2. Resumen	ii
3. Abreviaturas	iii
4. Introducción	1
5. Marco teórico	3
5.1. Presión intra-abdominal	3
5.2. Sistemas de sostén de vísceras pélvicas	4
5.2.1. Fascia endopélvica	4
5.2.2. Musculatura de piso pélvico	6
5.2.3. Interacción entre musculatura de piso pélvico fascia endopélvica en la fisiopatología de piso pélvico.	10
5.3. Musculatura Abdominal y Piso pélvico	13
5.4. Medición de fuerza muscular perineal	16
5.5. Disfunciones de piso pélvico	18
5.5.1. Incontinencia urinaria	19
5.5.1.1. Incontinencia urinaria de Esfuerzo	19
5.5.1.2. Incontinencia urinaria de Urgencia	20
5.5.1.3. Incontinencia urinaria Mixta	20
5.5.2. Prolapso de órganos pélvicos	21
5.6. Disfunciones perineales y musculatura de piso pélvico	23
5.7. Postura y Curvaturas fisiológicas de columna	25

5.7.1. Alteraciones de las curvaturas sagitales de columna	25
5.7.2. Curvaturas fisiológicas de columna y su relación con disfunciones perineales	28
5.7.2.1. Incontinencia de orina y curvaturas sagitales	29
5.7.2.2. Prolapso de órganos pélvicos y Curvaturas sagitales	30
5.8. Medición de curvaturas fisiológicas de columna	31
5.9. Gimnasia abdominal hipopresiva	35
5.9.1. Definición de gimnasia abdominal hipopresiva	35
5.9.2. Bases neurofisiológicas de la gimnasia abdominal hipopresiva	36
6. Hipótesis	39
7. Objetivos	40
7.1 Objetivo general	40
7.2 Objetivos específicos	41
8. Materiales y Método	42
8.1 Diseño de investigación	42
8.2 Población	42
8.3 Muestra	43
8.4 Criterios de Selección	45
8.4.1. Criterios de inclusión	45
8.4.2. Criterios de exclusión	46
8.5 Variables de Estudio	47

8.5.1. Variables Dependientes	47
8.5.2. Variable Independiente	48
8.6 Procedimientos	49
8.6.1. Evaluación kinésica previa al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	49
8.6.2. Procedimientos del estudio	50
8.6.2.1. Protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	51
8.7. Descripción del instrumento	55
8.8. Estudio piloto del instrumento	59
8.9. Recolección de datos	60
8.9.1. Medición de fuerza muscular perineal	60
8.9.2. Medición de curvaturas sagitales de columna	60
8.10. Recursos utilizados	62
8.10.1. Recursos humanos	62
8.10.2. Infraestructura	63
8.10.3. Aparatos de medición	63
8.10.4. Recursos materiales	64
8.11. Metodología estadística	65
9. Resultados	66
9.1. Caracterización de la muestra	66
9.1.1. Diagnóstico médico	67
9.2. Estadística descriptiva de la fuerza muscular	

previa y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	69
9.2.1. Fuerza muscular previo al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	69
9.2.2. Fuerza muscular posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	70
9.2.3. Fuerza muscular previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	72
9.3. Estadísticos descriptivo para valores de flechas sagitales, índice cifótico e índice lordótico previo al protocolo gimnasia abdominal hipopresiva	74
9.4. Estadísticos descriptivo para valores de flechas sagitales, índice cifótico e índice lordótico posterior al protocolo gimnasia abdominal hipopresiva	77
9.5. Estadística descriptiva para frecuencia de índice cifótico e índice lordótico previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	80
9.5.1. Distribución de frecuencia de índice cifótico previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	80

9.5.2. Distribución de frecuencia de índice lordótico previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	82
9.6 Diferencia significativa entre fuerza muscular perineal previa y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	84
9.7. Diferencias significativas de valores de flechas sagitales cervical, lumbar, sacra, índice cifótico e índice lordótico previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	86
9.8. Diferencia significativa de valor de flecha sagital torácica previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva	87
10. Discusión	88
11. Conclusión	93
12. Referencias bibliográficas	95
13. Anexos	109

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figuras

Figura 1. Estructuras de soporte de la pelvis ¹⁸ .	5
Figura 2. Músculos que componen la plataforma de los elevadores ²³	7
Figura 3. Esquema de músculo elevador del ano visto desde superior ²³	8
Figura 4. Vectores de fuerzas intra-abdominales ³⁹	14
Figura 5. Escala de valoración modificada de Oxford para la musculatura del suelo pélvico	16
Figura 6. Esquema de las distintas posiciones del raquis en el plano sagital ⁷²	26
Figura 7. Incidencia Pélvica en curvaturas sagitales ⁷⁴	27
Figura 8. Algoritmo de selección de la muestra de estudio.	44
Figura 9. Algoritmo de mediciones antropométricas y de curvaturas sagitales de columna.	53
Figura 10. Algoritmo de procedimientos del estudio	54
Figura 11. Hoja de registro	56

Figura 12. Esquema de flechómetro para sala de Radiodiagnóstico modificado de Santonja ⁹⁵	58
Figura 13. Distribución de diagnósticos médicos	68
Figura 14. Frecuencia de IC Aumentados, normales y disminuidos previo y posterior a la GAH	80
Figura 15. Frecuencia de IL Aumentados, normales y disminuidos previos y posteriores a la GAH	82

Tablas

Tabla 1. Variables Dependientes del estudio	47
Tabla 2. Variable Independiente del estudio	48
Tabla 3. Caracterización de la muestra	66
Tabla 4. Estadística Descriptiva de FM previa protocolo de GAH	69
Tabla 5. Estadística Descriptiva de FM posterior al protocolo de GAH	71
Tabla 6. Estadística Descriptiva la FM previa y posterior al protocolo de GAH	72
Tabla 7. Estadística Descriptiva para valores de flechas sagitales, IC e IL Previo al protocolo de GAH	74
Tabla 8. Estadística Descriptiva para valores de flechas	

sagitales, IC e IL posterior al protocolo GAH	77
Tabla 9. T-student para puntajes de la escala modificada de Oxford obtenidos previa y posterior al protocolo de GAH	84
Tabla 10. T-student para valores flechas sagitales C7, L, S, IC e IL obtenidos previo y posterior al protocolo de GAH.	85
Tabla 11. Wilcoxon para valor flecha sagital T obtenida previa y posterior al protocolo GAH.	87

Abstract

The aim of this study was determine the effects of a protocol of "Abdominal hipopressive gymnastic" (AHG) on perineal muscle strength (MS) and sagittal curvatures of the spine in patients with pelvic floor dysfunction.

Time-series quasi-experimental study. The sample consisted of 33 participants with pelvic floor dysfunction, of whom 13 completed all measurements. The modified Oxford Scale was used for measurements of perineal MS, and the method of sagittal arrows, including the calculation of kyphotic index (KI) and lordotic index (LI), for measurements of sagittal spinal curvature.

The results showed that perineal MS increased significantly after AHG protocol ($p < 0.05$). There were no significant differences for the sagittal arrows, KI and LI values, after AHG protocol ($p > 0.05$).

Conclusion: The protocol of AHG used improved perineal MS and did not have effect on the physiologicals curvatures of the spine in patients with perineal dysfunction.

Key words, Abdominal hipopressive gymnastic, perineal muscle strength, sagittal curvatures of the spine

Resumen

El Objetivo del estudio es determinar los efectos de un protocolo de “Gimnasia abdominal hipopresiva” (GAH) sobre la fuerza muscular (FM) perineal y sobre las curvaturas sagitales de columna en pacientes con diagnóstico de disfunciones perineales.

Estudio cuasi-experimental de series cronológicas. La muestra contó con 33 participantes, de las cuales 13 completaron todas las mediciones. Para las mediciones de la FM perineal se usó la escala modificada de Oxford y para las mediciones de las curvaturas sagitales de columna, se utilizó el método de las flechas sagitales, incluyendo el cálculo de índice cifótico (IC) e índice lordótico (IL).

Los resultados muestran que la FM perineal aumentó significativamente después del protocolo de GAH ($p < 0.05$). No hubo diferencias significativas para el valor de las flechas sagitales ni los valores de los IC e IL, posterior al protocolo de GAH ($p > 0.05$).

Conclusión: El protocolo de GAH utilizado mejoró la FM perineal y no tuvo efectos significativos sobre las curvaturas fisiológicas de columna de pacientes con disfunciones perineales.

Palabras claves, Gimnasia Abdominal Hipopresiva, Curvaturas Sagitales de Columna, Fuerza Muscular Perineal

ABREVIATURAS

AVD: Actividades de la vida diaria

FC: Flecha cervical

EAI: Esfínter anal interno

EAE: Esfínter anal externo

FL: Flecha lumbar

FM: Fuerza muscular

FS: Flecha sacra

FT: Flecha torácica

HA: Hundimiento abdominal

HCVB: Hospital Carlos Van Buren

IC: Índice cifótico

ICS: Sociedad Internacional de Continencia

IL: Índice Lordótico

IO: Incontinencia de orina

IOE: Incontinencia de orina de esfuerzo

IOU: Incontinencia de orina de urgencia

IP: Incidencia pélvica

ITU: Infecciones del tracto urinario

MEA: Músculo Elevador del Ano

MPP: Musculatura de piso pélvico

OE: Músculo oblicuo externo

OI: Músculo oblicuo Interno

PC: Músculo pubococcígeo

PIA: Presión intra-abdominal

POP: Prolapso de órganos pélvicos

SNP: Sistema nervioso parasimpático

SNS: Sistema nervioso simpático

TrA: Músculo transverso abdominal

4. INTRODUCCIÓN

Las disfunciones perineales son un grupo de patologías importantes que inciden en la calidad de vida de la mujer ^{1,2}. Las patologías más frecuentes son la incontinencia de orina y el prolapso de órganos pélvicos. La incontinencia urinaria tiene una prevalencia de 25% a 45% de las mujeres, estimándose en Chile que un 33% de las mujeres mayores de 60 años la padece ^{3,4}. El prolapso de órganos pélvicos posee una prevalencia de un 41.1% en mujeres entre 50-79 años ⁵.

Existe relación inversa entre la fuerza de la musculatura de piso pélvico y las disfunciones perineales, a menor fuerza perineal, mayor es el grado de disfunción pélvica ^{6,7}.

Algunos estudios señalan que las disfunciones perineales están relacionadas con alteración de las curvaturas fisiológicas de columna, siendo éstas, un factor predisponente en la gravedad o nivel de prolapsos y/o en la presencia de incontinencia urinaria ^{8, 9, 10, 11}. En relación a lo anterior, se ha mencionado que la tasa de prolapsos de órganos pélvicos es más elevada en pacientes con alteraciones de columna ⁹.

Dentro de las técnicas de rehabilitación perineal, el fortalecimiento de la musculatura perineal en pacientes con disfunciones perineales, presenta evidencia de mejoría clínica significativa tanto en signos, síntomas y calidad de vida ^{12, 13, 14, 15}.

Otra técnica que se utiliza como tratamiento de disfunciones perineales es la gimnasia abdominal hipopresiva, la cual busca disminuir la presión intra-abdominal, fortaleciendo a su vez musculatura estriada de piso pélvico y faja abdominal actuando no sólo en forma local, sino también sobre diversos sistemas corporales ^{14, 15, 16}.

Existe escasa evidencia de los efectos de la gimnasia abdominal hipopresiva sobre la fuerza de la musculatura perineal, la estática de la columna, o de algún otro método terapéutico postural y/o sistémico, colectivo para tratar las disfunciones pelvi-perineales ¹⁷.

Ante lo expuesto surge la pregunta ¿Qué efectos tiene la gimnasia abdominal hipopresiva sobre la fuerza muscular perineal en pacientes con disfunciones perineales?

La GAH, ¿Genera cambios en las curvaturas sagitales de columna en el mismo grupo de pacientes?

En el presente estudio, se realiza un protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva a pacientes de entre 25 y 70 años con diagnóstico de disfunciones perineales, asistentes al policlínico de reeducación pelvi-perineal del HCVB durante los meses de Abril a Septiembre del año 2010, con el objetivo de responder las preguntas planteadas.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. Presión intra-abdominal

La cavidad abdominal es una estructura elástica y deformable que permite movilidad y adaptación a los cambios de volumen y presión ¹⁸. La presión intra-abdominal (PIA) se ve influenciada por la mecánica respiratoria, la participación de los músculos abdominales y la postura. Cuando el diafragma torácico se contrae, aumenta tanto la PIA como la intratorácica ¹⁸.

El aumento de la PIA se produce en la mayoría de las actividades de la vida diaria (AVD) y es máxima en maniobra de Valsalva, se relaciona con los movimientos de la columna, con consecuencias directas sobre discos intervertebrales, articulaciones, vísceras abdominales, vísceras pélvicas, musculatura diafragmática, abdominal y musculatura de piso pélvico (MPP) ¹⁸,
¹⁹.

La contracción del músculo transversal abdominal (TrA) regula la PIA cuando actúa sinérgicamente con la musculatura de tronco, diafragma, MPP y las tensiones de la fascia tóracolumbar ²⁰.

5.2. Sistemas de sostén de vísceras pélvicas

Los músculos, fascias y ligamentos que suspenden los órganos pélvicos constituyen el “piso pélvico”. Sus funciones son cerrar la pelvis por distal formando la pared inferior de la cavidad abdominal; garantizar la estabilidad de la región lumbo-pélvica y función respiratoria, en sinergia con musculatura tóraco-abdominal; mantener la continencia; permitir la micción, la defecación y parto ^{18, 21}.

Separaremos sus componentes en ligamentos, fascia endopélvica, y músculos.

5.2.1. Fascia endopélvica

La fascia endopélvica o visceral forma un entramado de fibras que envuelven, cruzan y se fusionan con los órganos pélvicos dando lugar al sistema de suspensión visceral. Los engrosamientos de la fascia endopélvica forman los ligamentos o tabiques que separan unos órganos de otros. ^{18, 22, 23}.

Tiene dos importantes funciones. Primero suspender, en una posición horizontal sobre la plataforma de los elevadores, la vejiga, los dos tercios superiores de la vagina y el recto, lo que permite que frente a aumento de PIA las vísceras queden atrapadas entre la tensión del sistema fascial y la contracción de los músculos de la plataforma de los elevadores. La segunda

función es servir de conducto flexible y soporte a los vasos, nervios y tejido linfático del suelo pélvico ²³.

El grado de tensión de esta red tridimensional depende en gran medida del tono y la fuerza de los MEA ²³.

Los ligamentos desempeñan un rol importante en la posición y función de uretra y vejiga ²³. (Figura 1).

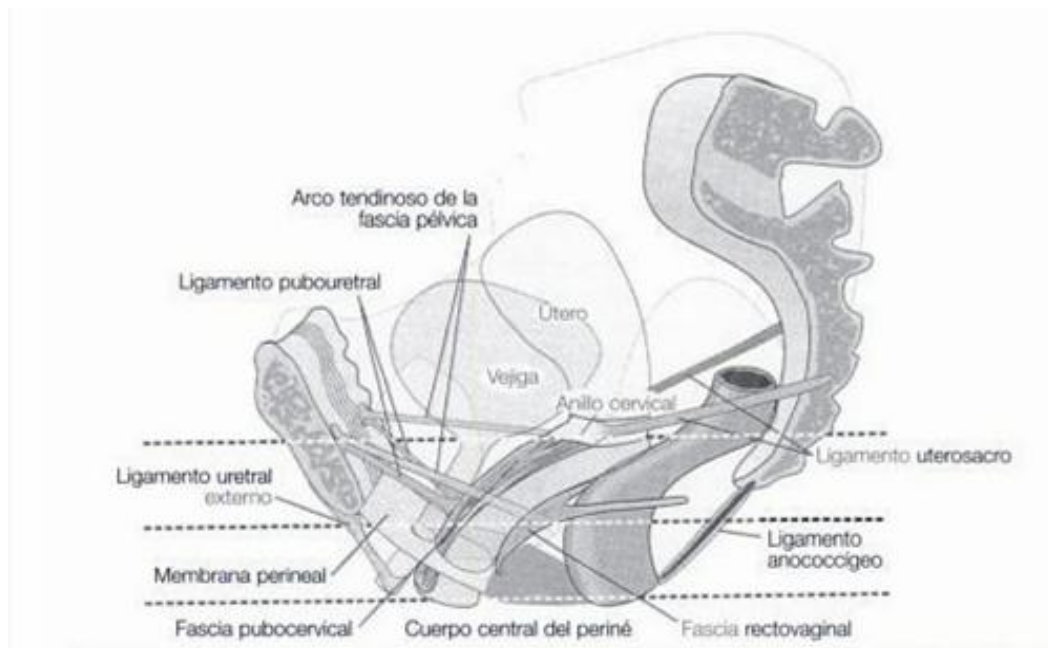


Figura 1. Estructuras de soporte de la pelvis. Carolina Walker (2006). Fisioterapia en obstetricia y uroginecología. Pág.33 ¹⁸.

5.2.2. Musculatura de piso pélvico.

Esta musculatura debe ser capaz de adaptarse a los cambios que ocurren en el interior de la pelvis, manteniendo equilibrio y estabilidad en coordinación con el resto de los músculos abdominales y espinales.

El piso pélvico garantiza la continencia y colabora en la estática lumbopélvica ²⁴. Su contracción voluntaria genera el cierre de los esfínteres, elevación del cuello vesical, unión anorectal, porción proximal de la vagina, además de un movimiento ventral del cóccix ^{18, 25}.

Se describen tres planos musculares de profundo a superficial:

- 1) Plano profundo: Músculo elevador del ano (MEA) y coccígeo
- 2) Plano medio: Músculo transverso profundo del periné y esfínter de la uretra
- 3) Plano superficial: Esfínter externo del ano, transverso superficial del periné, isquiocavernoso y bulboesponjoso.

El plano profundo, y más directamente el MEA, es aquel que tiene estrecha relación con la fascia endopélvica, cumpliendo un rol crítico en la función de soporte de vísceras pélvicas ^{22, 23}.

El MEA es un músculo delgado, aplanado, de forma triangular, que va desde la pared antero-lateral de la pelvis a la región del ano ²⁶. Está inervado por las ramas de las raíces nerviosas sacras de S2, S3 y S4 ²³.

Se divide en 3 regiones según Ashton-Miller y Delancey (figura 2.)

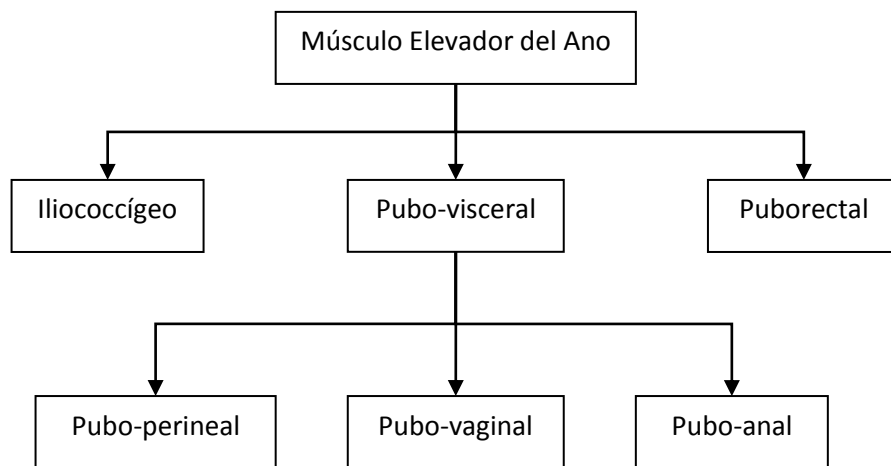


Figura 2. Músculos que componen la plataforma de los elevadores. La primera región es la porción iliococcígea, la segunda región es el músculo pubovisceral y la tercera el músculo puborrectal. El músculo pubovisceral está formado por tres subdivisiones: la puboperineal (insertándose en el cuerpo perineal), la pubovaginal (insertándose en la pared vaginal), y el puboanal (insertándose en la ranura interesfinteriana del canal anal) ²³.

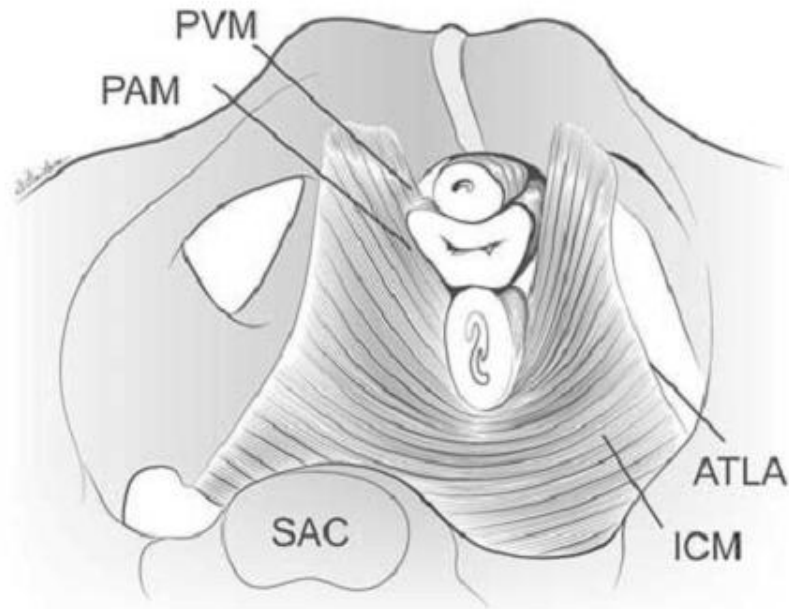


Figura 3. El músculo elevador del ano visto desde superior, por sobre el ángulo promontorio sacro (SAC) que muestra el músculo pubovaginal (PVM). La uretra, la vagina y el recto se seccionan justo por sobre el suelo pélvico. Músculo puboanal (PAM); ATLA: arco tendinoso del elevador del ano, y MCI: músculo iliococcígeo. (Los músculos obturador interno han sido removidos para aclarar los orígenes del MEA). Modificado de Delancey y cols.(2007) *Functional Anatomy of the Female Pelvic Floor*. Pág. 277 ²³.

Cuando estos músculos (incluyendo el coccígeo) y su fascia asociada se consideran en conjunto, las estructuras combinadas forman el diafragma pélvico, el cual cierra la cavidad abdomino-pélvica por caudal ²³.

El MEA tiene relación directa con la membrana perineal (fascia triangular situada en el anillo himeneal) que cumple la función de sujetar los genitales y la

uretra. La apertura del MEA en esta zona se llama hiato urogenital, se excluye el recto ya que no se inserta en él ²³.

La actividad basal normal del MEA (tono de base) mantiene el hiato urogenital y recto, cerrados. Esta constante actividad del MEA es análoga a la de los músculos posturales de la columna vertebral, TrA, diafragma torácico, entre otros ^{23, 24}.

Una contracción máxima voluntaria del MEA hace que los segmentos pubovisceral y puborrectal compriman la uretra media, la vagina y el recto distal contra el hueso del pubis y contra el peso de las vísceras abdominales sobre esta musculatura, aumentando la presión de cierre uretral ^{23, 27}. Esta fuerza de compresión y presión se siente al palpar una contracción de la MPP por vía intra-vaginal ²³.

Los movimientos repetitivos y rápidos de extremidad superior en flexión y extensión, se asocian con un aumento en la actividad electromiográfica de la MPP en relación al reposo, lo que manifiesta el rol estabilizador de esta musculatura junto con abdominales y paraespinales ²⁸.

El fortalecimiento de la MPP, provoca adaptaciones neurológicas referentes a la fuerza, mayor reclutamiento de unidades motoras, activación del SNC, propiocepción, sincronización de unidades motoras ^{19, 29}. Además, mejora reflejos miccionales importantes, como los descritos por Mahony, relacionados

con la actividad de la musculatura perineal. El reflejo perineal inhibitor del detrusor, donde al aumentar la tensión del MEA, se inhibe la contracción del detrusor, o el reflejo perineo bulbar facilitador del detrusor, en el que al aumentar la PIA asociada a una relajación del MEA, se genera una contracción del detrusor ³⁰.

5.2.3. Interacción entre musculatura de piso pélvico y fascia endopélvica en la fisiopatología de piso pélvico.

La interacción entre la MPP y los ligamentos es fundamental para el apoyo de órganos pélvicos ²³.

Los ligamentos y fascias dentro de la pelvis son sometidos a una tensión continua, la PIA. El tono de base mantenido por los músculos pélvicos mantiene a los ligamentos y estructuras fasciales bajo una tensión mínima ²³.

La MPP desempeña un papel importante en la protección de los tejidos conectivos frente a tensiones insostenibles en situaciones de exceso de carga, como la tos, maniobra de valsaba, entre otros.

En condiciones normales, durante la tos, la contracción del MEA ocurre simultáneamente con los músculos de la pared abdominal y diafragma

favoreciendo el aumento de la PIA. Esta contracción del MEA ayuda a tensar la capa fascial uretral caudal, mejorando así la compresión de la uretra ²³.

Si existe daño neurológico de las inervaciones del MEA, este se atrofia y deja la responsabilidad del soporte de órganos pélvicos a la fascia endopélvica y ligamentos suspensorios. Por otro lado la contracción muscular del MEA requiere más tiempo para desarrollar la misma fuerza. Esta disminución en la fuerza del MEA, se asocia con disminución en la tensión muscular ²³.

Estas condiciones son factores de riesgo para la aparición de una disfunción perineal, como lo es la IO y/o POP, entre otros ²³.

Las deficiencias en el soporte de órganos pélvicos se hacen evidentes cuando el sistema está estresado o sobrecargado. Un evento estresante como la tos repentina, puede causar un aumento transitorio de la presión abdominal de 150 cm de H₂O, o más. Este aumento de presión transitoria hace que la uretra proximal se someta a un descenso con un desplazamiento de 10mm. El movimiento ventro-caudal del cuello de la vejiga indica que los tejidos circundantes pasivos han adquirido un impulso en esa dirección. La tendencia al descenso del contenido abdominal es frenada por la resistencia al estiramiento de la MPP, la cual desacelera el impulso adquirido por esta masa

de tejido abdominal. La fuerza resultante de inercia provoca un gradiente de presión de caudal a craneal en el contenido abdominal ²³.

Si hay interrupciones en la continuidad de la fascia endopélvica, la superficie de apoyo suburetral tendrá mayor compliance y requerirá un aumento de presión menor para desplazarse una distancia determinada, así, la superficie de apoyo tiene mucha más compliance en pacientes incontinentes que en mujeres sanas y ofrece menor resistencia a la deformación durante el aumento transitorio de la presión abdominal, lo que no garantiza el cierre de la luz uretral, y la incontinencia de orina de esfuerzo (IOE) se hace presente ²³.

Si la conexión entre el músculo y la fascia se rompe, la función mecánica normal del MEA durante una tos se pierde. De este modo se hace evidente la prevención de la tensión constante de los ligamentos y fascias dentro de la pelvis ²³.

La fijación del MEA en el cuerpo perineal es importante y el daño en esta zona, durante el parto es una de las lesiones irreparables de piso pélvico. Estos defectos se encuentran con mayor frecuencia en las mujeres que presentan IOE ²³.

5.3. Musculatura abdominal y piso pélvico

La musculatura abdominal profunda (TrA y OI), está relacionada íntimamente con la actividad postural, siendo fundamentales en la estabilización de la columna vertebral, junto con la musculatura paraespinal ^{17, 31, 32}.

Una contracción fuerte de la MPP, activa la contracción de los abdominales, principalmente TrA y OI. Por el contrario, cuando hay relajación de los músculos abdominales, la contracción de piso pélvico no es adecuada. Existe una importante sinergia entre ambos ^{18, 24, 33, 34}. Bo, postula que la contracción de la MPP al contraer TrA, es menor que una contracción aislada de la musculatura perineal ^{35, 36, 37}. La actividad electromiográfica de TrA y MPP varía según diversas posiciones y acciones (en una maniobra de Valsalva la actividad EMG de la MPP disminuye). Durante la tos o espiración forzada se activan de forma intensa los músculos abdominales y en menor medida la MPP. ^{25, 38}

La continencia depende de la actividad tónica y fásica de la MPP, esto contribuye a una vejiga estable tanto en la fase de llenado como durante los esfuerzos ²⁴. Se ve afectada negativamente si existen las siguientes condiciones ³⁹:

- Hipertonía del diafragma torácico que aumenta la PIA.
- Incompetencia de la pared abdominal, que dirige las presiones hacia la zona anterior de la cavidad pélvica, zona más débil por presencia del hiato urogenital.
- Incompetencia del piso pélvico que permite una excesiva movilidad visceral. (Figura 4.).

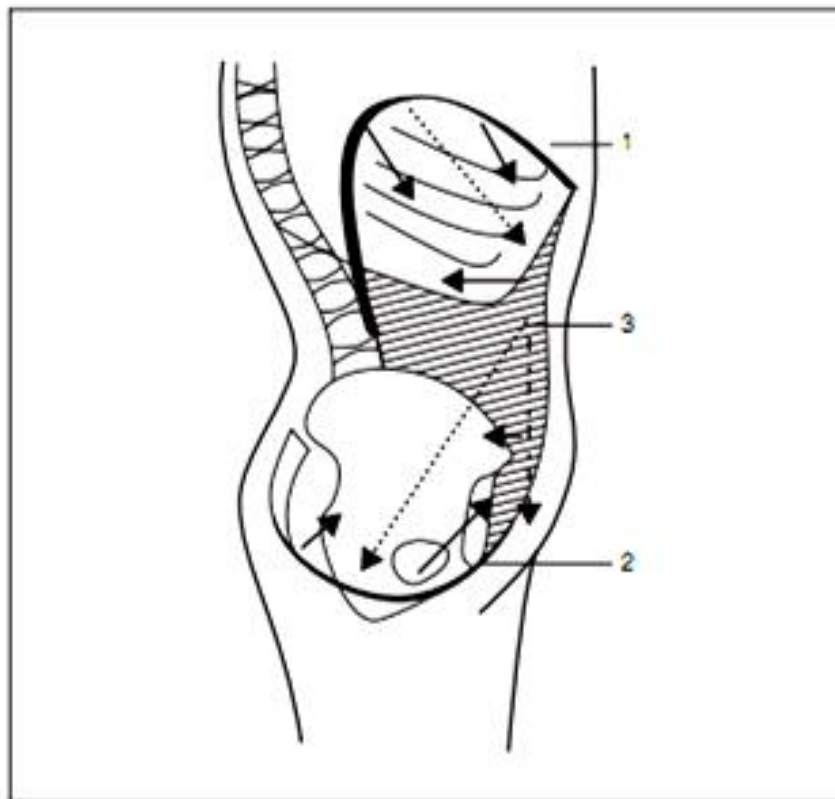


Figura. 4. Vectores de fuerzas intra-abdominales. Diafragma torácico; 2. MPP; 3. Pared abdominal. Las flechas punteadas indican la dirección de los aumentos de presión abdominal, su inicio en el diafragma torácico y su incidencia correcta

en la parte más posterior del suelo pélvico cuando la pared abdominal es competente, la flecha discontinua marca la incidencia de la presión abdominal en la parte más anterior de la pelvis cuando la pared abdominal no es competente. Las flechas continuas marcan la dirección de la contracción de las diferentes estructuras musculares destacando el efecto compensador que supone la activación de la MPP en dirección opuesta a la dirección de la fuerza resultante de los aumentos de presión intra-abdominal. Meldaña (2004). Fisioterapia en mujeres candidatas a cirugía por incontinencia urinaria de esfuerzo: análisis y propuesta. Pág.65³⁹.

5.4. Medición de fuerza muscular perineal

Una de las formas que usan comúnmente los kinesiólogos para medir la fuerza muscular perineal, es a través de palpación manual vaginal durante el examen clínico utilizando la escala modificada de Oxford (Laycock et al 1995), ya que es un método validado que no requiere equipamiento costoso y posee alta correlación entre una evaluación de la fuerza de los músculos pélvicos a través de un examen digital y un perineómetro^{40, 41, 42, 43, 44, 45, 46}. (Figura 5.).

<i>Grado</i>	<i>Respuesta muscular</i>
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

Laycock, 1992.

Figura 5. Escala de valoración modificada de Oxford para la musculatura del suelo pélvico. Laycock (1992) Assessment and treatment of pelvic floor dysfunction⁴⁷.

La disminución de la fuerza muscular del MEA no se debe a problemas de conducción nerviosa, sino más bien, a los cambios relacionados con la contractilidad del músculo estriado ²³. Muchos estudios mencionan que la FM perineal disminuye con la paridad y la edad. Se ha constatado que la fuerza de la MPP es significativamente menor en las mujeres multíparas en comparación con las mujeres nulíparas ⁶. Sin embargo, el parto por sí solo, no está relacionado con una disminución de la FM de piso pélvico ^{48, 49}.

Según Weemhoff y cols., el envejecimiento parece tener un efecto limitado sobre la contractilidad y distensibilidad de la MPP ⁷.

Las disfunciones perineales tienen una relación inversa con la fuerza de la MPP ^{7, 50}. Al analizar la FM perineal de pacientes con disfunciones perineales, sólo el 23,4% obtiene valores de fuerza considerados de moderados a fuerte, según escala de Oxford ⁶.

5.5. Disfunciones de piso pélvico

El término disfunción de piso pélvico hace referencia a una amplia variedad de condiciones clínicas que incluyen IO, POP, incontinencia anal, anomalías sensoriales del tracto urinario bajo, disfunción defecatoria y síndrome de dolor pélvico crónico que se relata en pacientes con POP ^{5, 18}.

Sung y cols. evaluaron trastornos relacionados con piso pélvico en atención ambulatoria de 1995 a 2006. Según el estudio, el número anual promedio de las visitas ambulatorias entre 2003 y 2006 fue de 3,9 millones de visitas al año, lo que representa 0,9% de todas las visitas de atención ambulatoria para mujeres adultas en Estados Unidos. Esto se traduce en una tasa media de visitas anuales de 36,3 por 1000 mujeres ⁵.

Las disfunciones perineales que incluyen IO y POP son las frecuentes. En Estados Unidos (2006) la tasa de visitas ambulatorias por IO fue de 21,7 por cada 1000 mujeres, y la tasa de visitas por POP fue de 13,5 por cada 1.000 mujeres ⁵.

5.5.1. Incontinencia de Orina

Según la ICS, se define como cualquier pérdida involuntaria de orina que supone un problema social o higiénico ¹⁸.

La incontinencia urinaria tiene una prevalencia de 25% a 45% de las mujeres, estimándose en Chile que un 33% de las mujeres mayores de 60 años la padece, 77,1% de las mujeres de Isla de Pascua ^{1, 3, 4, 51}.

La incidencia anual de cualquier tipo de IO varía de 3 a 11% y aumenta con la edad ⁵².

Se describe 3 tipos de IO:

5.5.1.1. Incontinencia de orina de esfuerzo

Según la ICS, la incontinencia urinaria de esfuerzo (IOE) se define como la pérdida involuntaria de orina ante el esfuerzo o ejercicio o secundario a estornudos o tos. Tiene lugar cuando la presión intravesical supera la presión uretral en ausencia de contracción del detrusor. Es el tipo de incontinencia más frecuente que afecta a las mujeres ^{5, 53, 54}.

5.5.1.2. Incontinencia de orina de urgencia

Según la ICS, la incontinencia de orina de urgencia (IOU) se define como "la pérdida involuntaria de orina acompañada o inmediatamente precedida de urgencia". Entendiendo por "urgencia" la percepción por el paciente de un deseo miccional súbito claro e intenso, difícil de controlar y con miedo al escape ^{54, 55, 56, 57}.

2.5.1.3. Incontinencia de orina mixta

La ICS define la incontinencia urinaria mixta como "la queja de la pérdida involuntaria de orina asociada con urgencia y también con el esfuerzo, toser o estornudar" ^{54, 58}.

5.5.2. Prolapso de órganos pélvicos

Según la ICS el POP está definido como el descenso de uno o más de los siguientes elementos anatómicos: pared vaginal anterior; pared vaginal posterior; y ápex vaginal (cérvix/útero) o cúpula (bóveda) después de una histerectomía. La ausencia de prolapso es definida como grado 0; el prolapso puede clasificarse en grados de I a IV ⁵⁴.

En las mujeres, el POP es frecuente afectando alrededor del 50% de las mujeres multíparas de más de 50 años de edad, y entre un 5-10% de la población general. Otra investigación describe una prevalencia de un 41.1% en las mujeres entre 50-79 años ⁵. Existe un riesgo de intervención quirúrgica en el 11% de las mujeres en general ⁴².

La causa es la pérdida de los soportes de los órganos pélvicos por múltiples factores, incluidos los daños directos a los MEA, lesión neurológica, parto vaginal traumático, histerectomía, tos crónica, estreñimiento, y trabajo pesado. El síntoma más específico es la sensación de abultamiento o protuberancia en la vagina ⁵⁹.

El POP altera la función, según el órgano comprometido (urinaria, sexual, o gastrointestinal) ^{55, 59, 61, 62}.

Los esfuerzos que realiza una persona en AVD, son un factor de riesgo que puede aumentar el grado de un prolapso en un 26% de mujeres con POP^{63, 64}.

Se ha encontrado una coexistencia de IO y POP en un alto porcentaje^{55, 65, 66}.

5.6. Disfunciones perineales y musculatura de piso pélvico

La MPP está estrechamente relacionada con el tono muscular postural, una disfunción de esta musculatura altera los patrones de reclutamiento de la musculatura estabilizadora lumbo-abdomino-pélvica ²⁸.

En mujeres con IO, la actividad electromiográfica es mayor durante una contracción voluntaria de la MPP y se acompaña de activación de toda la musculatura abdominal, además de un mayor aumento de PIA en relación a mujeres asintomáticas ⁶⁷.

Durante la fase de llene vesical, aumenta la actividad muscular paraespinal, y disminuye la actividad abdominal y de la MPP. Por lo tanto, se ve afectada la continencia y la estabilidad lumbopélvica en mujeres incontinentes ²⁸.

Se estudió la actividad electromiográfica de la MPP, durante movimientos rápidos de flexión y extensión de hombro, comprobando que hay menor sincronización de las unidades motoras en mujeres con IOE ²⁸.

Las mujeres con POP tienen disminuida la fuerza de la MPP en un 43% y presentan mayor atrofia y defectos musculares que mujeres sin POP ^{6, 66, 68}.

Cuando el fortalecimiento de la MPP se asocia a reentrenamiento de patrones abdomino-pélvicos y respiratorios, mejoran los síntomas y la calidad de vida en pacientes con IO y POP, con una tasa de mejoría en más del 90% de ellas, disminuyendo el número y la cantidad de fugas de orina. Estos resultados se obtienen después de 4 meses de tratamiento personalizado ^{14, 69}.

5.7. Postura y Curvaturas Fisiológicas de Columna

El control postural y la estabilidad de la región lumbopélvica dependen de la MPP, diafragma torácico, musculatura paraespinal y en gran parte de la competencia de la musculatura abdominal, los cuales mantienen las curvaturas de la columna en rangos normales, protegiendo la región pélvica, ya que dirige las fuerzas intra-abdominales ^{21, 28, 34, 39, 70}.

Otro componente relevante en la mantención de la postura, es la “función límbica”. Muchas disfunciones viscerales de larga data son causadas por una alteración en la corteza límbica producto de una emoción duradera ⁷¹.

5.7.1. Alteraciones de curvaturas sagitales de columna

La alteración del equilibrio fisiológico del raquis provoca la aparición de deformidades que modifican su morfología habitual. Dichas deformidades pueden darse en el plano frontal, en el sagital o en ambos a la vez ⁷².

Las curvaturas fisiológicas sagitales de columna oscilan entre amplios márgenes de normalidad. Los 3 primeros esquemas representados no tienen

una causa estructural, es decir, la curvatura aumentada o rectificada puede ser corregida por el individuo ⁷². (Figura 6.)

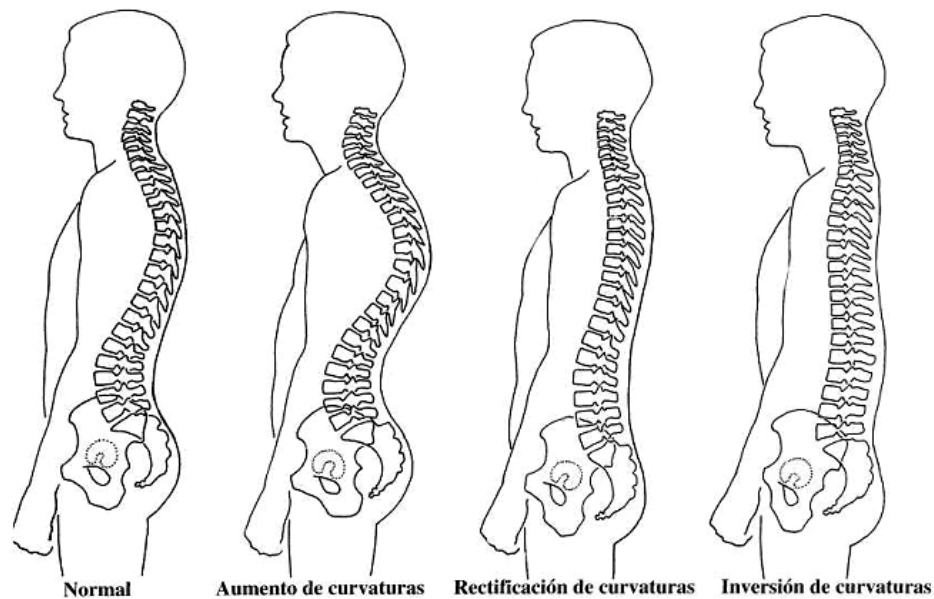


Figura 6. Esquema de las distintas posiciones del raquis en el plano sagital. Santonja (1996) Exploración clínica del plano sagital del raquis. Pág.38 ⁷².

La lordosis lumbo-pélvica y traslación sacra se correlacionan con el equilibrio vertebral sagital ¹⁷. Esto implica que cuando la alineación sagital de la columna es anormal, existe un porcentaje de traslación sacra y/o alteración en la lordosis lumbar ⁷³.

Otro concepto importante es la incidencia pélvica, que se define como el ángulo morfológico de la pelvis formado por una línea perpendicular a la

base del sacro que inicia en la mitad del mismo hacia distal y una segunda línea que va del centro de las cabezas femorales hacia la mitad de la plataforma del sacro.

La incidencia pélvica, ayuda a entender mejor este concepto ya que relaciona la posición de la pelvis en relación a las curvaturas sagitales ⁷⁴. (Figura 7.).

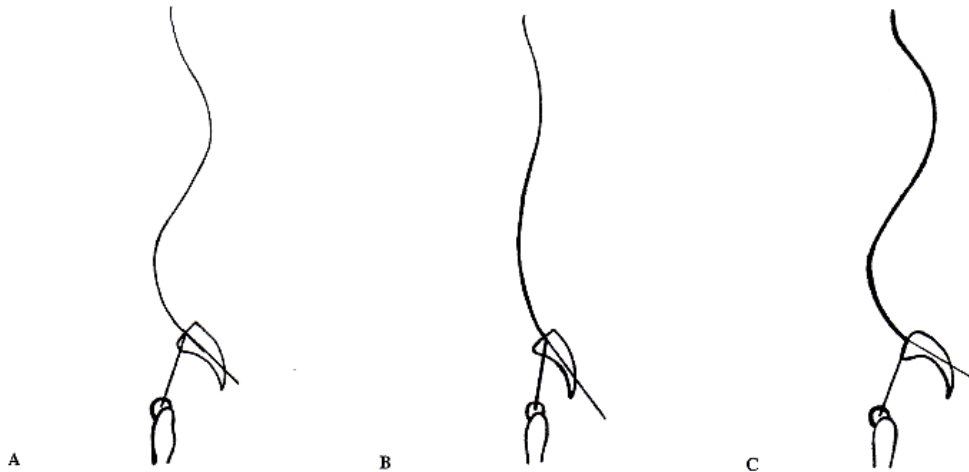


Figura 7. Incidencia Pélvica (IP). A. IP normal, B. IP menor de lo normal lo que se asocia a curvaturas sagitales disminuidas y C. IP mayor de lo normal lo que se asocia con curvaturas sagitales aumentadas. Vital y cols. (2006) Equilibrio sagital y su aplicación en patologías de columna vertebral. Pág.448 ⁷⁴.

5.7.2 Alteración de curvaturas fisiológicas de columna y disfunciones perineales

Como la MPP se considera parte del sistema de estabilización local de tronco, si existe disfunción de otros músculos estabilizadores locales de tronco, como lo es la musculatura abdominal, existirá una alteración en el momento de reclutamiento muscular fásico durante las actividades funcionales o esfuerzos ²⁴.

Un paciente con alteración de las curvaturas fisiológicas de columna experimenta vectores de fuerzas abdominales directas, dirigidas hacia el periné anterior, constituido por músculos débiles, que no están preparados para recibir presiones, por lo que a largo plazo se podría generar o exacerbar una disfunción perineal ³⁹.

Las alteraciones de la postura lumbo-pélvica influyen tanto en la contractilidad de los MPP y en la presión vaginal generada durante posturas estáticas y tareas dinámicas. Existe mayor actividad EMG de la MPP en una postura normal en relación a posturas con curvas sagitales de columna aumentadas o disminuidas. La presión intravaginal aumenta en posturas hipolordóticas ⁷⁵.

El dolor lumbar agudo altera el control motor de músculos estabilizadores de tronco, como el multifido lumbar y TrA. El dolor lumbar puede ser el detonante que reduce el soporte tónico de la MPP provocando disfunciones perineales. La disfunción de la ASI también interfiere con el sistema de la estabilidad del tronco ²⁴.

5.7.2.1. IO y Curvaturas sagitales

Las mujeres con IOE, presentan una alteración del “equilibrio postural”, en comparación con mujeres continentales. La actividad electromiográfica de la MPP y de los músculos del tronco es mayor, debido a la deficiente corrección postural de tronco y el compromiso de la propiocepción ⁷⁶. En algunos casos, la IO desaparece cuando el dolor de la articulación sacroilíaca se alivia ²⁴.

5.7.2.2. POP y Curvaturas sagitales

Se ha encontrado evidencia moderada de que existe una asociación entre las curvaturas sagitales de la columna vertebral y el POP ^{8, 77}. En una investigación con una muestra de 200 pacientes con disfunciones perineales, se encontró que el nivel de gravedad de prolapso es más alto en aquellas pacientes que tiene alteraciones de columna en comparación con aquellas sin alteraciones ⁹.

La curvatura cifótica se correlaciona con el POP. Lind y cols. encontraron que un aumento de la cifosis torácica es un factor de riesgo para el POP que aumenta su gravedad de un 33% a 56% ^{10, 78}.

Las mujeres con POP avanzados tienen menor lordosis lumbar y la pelvis orientada más horizontalmente en relación a las mujeres sin prolapso ^{8, 79}.

5.8. Medición de columna

Dentro de los métodos empleados para medir las curvaturas fisiológicas de columna, se encuentran los métodos clínicos de valoración de la disposición sagital del raquis, que intentan reproducir con la mayor fiabilidad posible el grado de curvatura obtenido en el estudio radiográfico. Uno de ellos es el método de las flechas sagitales, el cual se considera preciso, no invasivo y práctico para su utilización en el diagnóstico clínico⁸⁰. Se basa en la vertical de una plomada perpendicular al suelo y tangencial a los salientes del perfil sagital del explorado. Luego con una regla milimetrada se miden las distancias existentes entre el hilo de la plomada con cuatro puntos de referencia que se denominan “flechas” y son^{80, 81}:

- FC: Flecha cervical. Corresponde a la prominencia de la espinosa C7. La distancia normal es por término medio de 40mm. en relación al punto máximo de inflexión torácica.
- FT: Flecha torácica. Punto de inflexión máximo de la curvatura dorsal en relación a la vertical. Corresponde a las prominencias de

las espinosas T6-T8 por regla general. Su distancia debe corresponder a 0mm.

- FL: Flecha lumbar: Punto de inflexión máxima de curvatura lumbar. Corresponde a la prominencia de la espinosa L2-L4. En condiciones normales, es por término medio de 40mm.
- FS: Flecha Sacra. Punto superior de Sacro. Corresponde a la prominencia ósea de las espinosas S2-S3. Clínicamente, en el inicio del pliegue interglúteo.

En un individuo normal, el hilo de la plomada debe ser tangencial al vértice de la curva torácica y al sacro. Cuando no lo es, evidencia una modificación del eje vertebral que está atrasado, si la flecha sacra alcanza un valor mayor que cero, o adelantado si la flecha torácica alcanza un valor mayor a cero. Las cuatro flechas se deben considerar para determinar la cifosis y lordosis de un individuo.

Santonja propone los llamados "índice cifótico" e "índice lordótico", que son fórmulas simplificadas de análisis de regresión múltiple. Cuando el valor de la flecha torácica es igual a cero (>90% de las pacientes), los índices que se calculan con:

$$IC = (FC+FL+FS) / 2$$

$$IL = FL - \frac{1}{2} FS$$

Cuando la flecha torácica es mayor a cero (eje corporal adelantado), las fórmulas utilizadas son ^{83, 84}:

$$IC = (FC+ FL) / 2 - FT$$

$$IL = FL - \frac{1}{2} FT$$

Para efectos prácticos consideraremos normales los valores de índices cifótico y lordótico descritos por Santonja Medina en una de sus publicaciones.

$$IC: 20 - 65$$

$$IL: 20 - 40$$

El flechómetro para salas de radiodiagnóstico, es un instrumento de medición creado por el mismo autor, que permite reproducir el método de flechas sagitales, ya que está basado en los mismos principios, pero con la diferencia de poder visualizar las 4 flechas a la vez, así como las distancias verticales existentes entre ellas, comprobando su utilidad clínica desde entonces ⁸⁴.

Todos los métodos de cuantificación del raquis sagital, presentan un mismo inconveniente, que el explorado mantenga su postura habitual, lo que

suele ser la mayor fuente de error. Esto se vence con adecuado entrenamiento y concienciación del explorador ^{82, 84, 85}.

5.9. Gimnasia abdominal hipopresiva

5.9.1. Definición de gimnasia abdominal hipopresiva

La Gimnasia abdominal hipopresiva (GAH) es una “técnica postural y sistémica, que supone una activación de diferentes grupos musculares esqueléticos que son antagonistas del diafragma desde el punto de vista postural”^{16, 17}.

Esta técnica se diseñó a finales de los años 80, como alternativa para conseguir una tonificación de la musculatura abdominal de las mujeres en el periodo post-parto, dado que las técnicas de fortalecimiento clásicas, implican un alto riesgo de provocar alteraciones en la estática pelviana, debido a que se fortalece principalmente el músculo recto abdominal en flexión, generando un aumento de la PIA, lesión de discos intervertebrales y específicamente una disminución del tono de la MPP^{18, 86}.

5.9.2. Bases neurofisiológicas de la gimnasia abdominal hipopresiva

La GAH es una técnica neuromiostática, porque tiene efectos sobre el sistema nervioso central, mediante “input” sensitivos y sensoriales (información cinestésica, propioceptiva y vestibular), con una consecuente modificación del esquema corporal, provocando una normalización de las tensiones músculo-esqueléticas y disminución importante de la PIA a través de la relajación tónica del diafragma torácico produciendo una activación refleja de la faja abdominal y MPP ^{16, 87}.

Los subsistemas de control neuronal se basan en diversas retroalimentaciones sensoriales antigravitarorias presentes en el centro del MEA. El estiramiento lento o rápido de los husos musculares generan, a través de las neuronas motoras eferentes gamma, una desaceleración sostenida o una activación muscular dinámica breve en esta musculatura, quitándole protagonismo al sistema fascial y ligamentoso en el soporte de vísceras pélvicas y amortiguación de PIA. Esta respuesta neuronal y reclutamiento muscular pueden verse alterados en mujeres que han tenido partos vaginales múltiples, o traumáticos ²⁴.

El sistema nervioso autónomo se regula durante la ejecución de la GAH, debido a una activación del SNS, por lo tanto, disminuye síntomas en pacientes

con alteraciones de la contractilidad del detrusor, en las que hay predominancia del SNP ^{89, 90}.

Los ejercicios de la GAH y su cronología nacen de una investigación fundamentalmente clínica de carácter científico, que se basa en ⁸⁷:

- 1) La inhibición de los músculos hiperpresores, tales como diafragma torácico, trapecio superior, esternocleidomastoideo, romboides, glúteos, recto abdominal, que poseen mayoritariamente fibras tipo II, que favorecen el aumento de PIA. Por medio de posturas específicas se elongan estas estructuras hipertónicas.
- 2) La estimulación de los músculos hipopresores, es decir, la contracción voluntaria de los músculos con efecto hipopresivo, aquellos músculos posturales en los cuales predominan las fibras tipo I, por ejemplo el TrA, OI, MEA, cuádriceps crural, el serrato mayor, los dorsales largos, los iliolumbares, tibial anterior y otros.
- 3) El posicionamiento gravitatorio, es decir, el descenso y anteriorización del centro de gravedad corporal, con el fin de aumentar el efecto hipopresivo a través de la contracción refleja de músculos posturales.

La GAH disminuye la carga que ejercen los órganos sobre piso pélvico, por disminución de la PIA, fortaleciendo la MPP a través de una contracción refleja dada por contracción de los músculos de la pared abdominal, permitiendo un fortalecimiento de los músculos TrA, OI y MEA ^{20, 32, 36, 38}.

Estudios recientes han indicado que la capacidad de una persona de contraer los músculos abdominales profundos depende de tres factores, a saber: sensación profunda, respiración, y la capacidad de aprendizaje motor ⁸⁸. Debido a lo anterior, antes de realizar GAH, el paciente debe coordinar patrones respiratorios y abdominopélvicos correctamente. Los ejercicios de la GAH se realizan a un ritmo lento, con una concentración mental importante, a tal punto que se debe mantener la apnea espiratoria el tiempo indicado por quien dirige la gimnasia ⁸⁷.

La maniobra de Hundimiento Abdominal (HA), empleada en la GAH, aumenta el espesor del OI y TrA ^{91, 92, 93}. Los ejercicios de la GAH se realizan con dorsiflexión de tobillo. Se ha demostrado que el efecto de entrenar el TrA con dorsiflexión de tobillo es mayor que el entrenamiento aislado del mismo en cuanto a espesor y actividad EMG ⁹⁴.

6. HIPÓTESIS

1ª Hipótesis de Investigación: Un protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva genera un aumento en la fuerza muscular perineal en un grupo de pacientes con disfunciones perineales.

2ª Hipótesis de Investigación: Un protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva normaliza las curvaturas sagitales de la columna vertebral en un grupo de pacientes con disfunciones perineales.

7. OBJETIVOS

7.1. Objetivo general

Determinar los efectos de un protocolo de Gimnasia Abdominal Hipopresiva en la fuerza muscular perineal, y curvaturas sagitales de columna, en mujeres entre 25 y 70 años con diagnóstico médico de disfunción perineal que asisten al policlínico de rehabilitación de piso pélvico del Hospital Carlos Van Buren durante los meses de Abril y Septiembre del año 2010.

7.2. Objetivos específicos

- Caracterizar la muestra en estudio en relación a edad, parámetros antropométricos y diagnóstico médico de disfunción de perineal.
- Describir las características de la muestra en relación a fuerza muscular perineal, Flechas sagitales, índice cifótico e índice lordótico previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva.
- Comparar la fuerza muscular perineal previa y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva.
- Comparar los valores de flechas sagitales (C7, torácica, lumbar y sacra) previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva.
- Comparar índice cifótico e índice lordótico, previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva.

8. MATERIALES Y MÉTODOS

8.1 Tipo de investigación

La presente investigación corresponde a un estudio cuasi-experimental de series cronológicas, de un solo grupo, el cual pretende analizar efectos al mediano plazo de la administración reiterada de un tratamiento experimental, y que no cuenta con la posibilidad de asignar al azar los sujetos a la investigación

95 .

G 0₁ X 0₂

8.2 Población

La población corresponde a todos los pacientes, con diagnóstico médico de disfunción pélvica, que ingresaron al policlínico de reeducación pelvi-perineal del consultorio de especialidades del HCVB, entre 29 de Abril y 30 Septiembre del año 2010.

El N fue de 105 pacientes.

8.3 Muestra

Corresponde a todas las pacientes de género femenino de entre 25 y 70 años, con diagnóstico médico de disfunción pélvica, derivadas al policlínico de reeducación pelvi-perineal del consultorio de especialidades del HCVB, desde el 29 de Abril del año 2010, hasta el 30 de Septiembre del mismo año.

El n fue de 33 pacientes (Figura 8.)

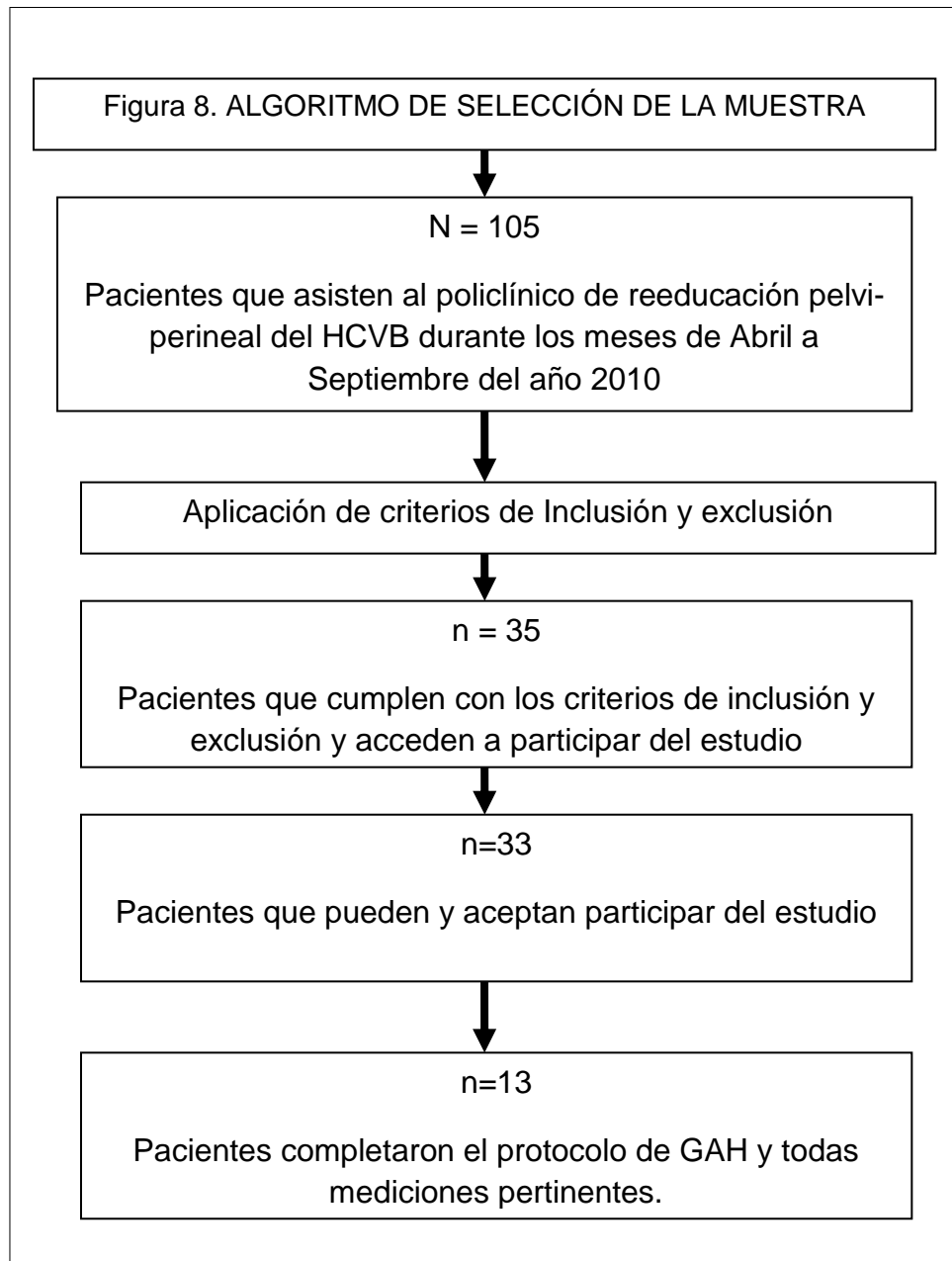


Figura 8. Algoritmo de selección de la muestra en estudio.

8.4 Criterios de Selección

Para la selección de la muestra se utilizaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

8.4.1. Criterios de inclusión:

- Diagnóstico médico de patología de piso pélvico:
 - Incontinencia Urinaria (esfuerzo, urgencia o mixta)
 - Prolapso de organos pélvicos en estadio I o II

- Género femenino

- Edad 25-70 años

- Ser capaz de coordinar patrones respiratorios y abdomino-pélvicos, dirigidos por kinesióloga a cargo, en la sesión de evaluación.

- Localización y Disociación de MEA

- Fuerza muscular de MEA superior o igual a 1 punto en la escala de Oxford modificada.

8.4.2. Criterios de exclusión:

- Intervenciones quirúrgicas previas de piso pélvico
- Hipertensión arterial no controlada
- Embarazo

8.5. Variables de Estudio

8.5.1. Variables dependientes

Variable	Subvariable	Definición	Índices de normalidad	Indicador	Operacionalización
Curvaturas Sagitales de columna	Flechas sagitales	Distancia milimétrica existente entre el hilo de la plomada con cuatro puntos de referencia en el contornos del raquis	Flecha Cervical 40mm.	Milímetros	El valor de cada flecha se obtiene con una regla milimetrada, que se ubica entre el contorno sagital de columna y el hilo de la plomada
			Flecha Torácica 0mm.		
			Flecha Lumbar 40mm.		
			Flecha Sacra 0mm.		
	Índices de curvatura de columna	Fórmulas simplificadas de análisis de regresión múltiple que permite establecer normalidad en un curvatura sagital	Índice cifótico 20-65		El valor se obtiene con el cálculo de fórmulas que se basan en valores de las flechas sagitales.
	Índice Lordótico 20-40				
Fuerza muscular perineal	Valor obtenido en la escala modificada de Oxford	Contracción máxima voluntaria del Músculo elevador del ano	5 puntos	0	Compresión que se siente al palpar una contracción de los músculos del piso pélvico por vía intra-vaginal. Se utiliza la Escala modificada de Oxford para designar un valor.
				1	
				2	
				3	
				4	
				5	

Tabla 1. Variables Dependientes del estudio.

8.5.2. Variable Independiente

Variable	Subvariable	Definición	Índices	Indicador	Operacionalización
Gimnasia abdominal hipopresiva		Técnica postural y sistémica, que busca la disminución de la presión intra-abdominal, y normalizar las tensiones musculoesqueléticas.	de pie de rodillas ventral cuadrupedia sentado genupectoral sentado sastre sentado playa o semisentado dorsal o decúbito supino.	Posturas	Práctica de diversas posturas hipopresivas mantenidas en apnea espiratoria durante 25 seg.
			de pie a rodillas posición de rodillas y ventral ventral, cuadrupedia y sentado genupectoral cuadrupedia a sentado sastre	Transiciones	

Tabla 2. Variable independiente del estudio

8.6 Procedimientos

Previo al inicio de recolección de datos y mediciones, la investigadora confeccionó un instrumento de medición para obtener los valores de las flechas sagitales de columna y se capacitó sobre GAH.

8.6.1. Evaluación kinésica previa a los procedimientos competentes del estudio

Las pacientes ingresaron al policlínico de reeducación pelvi-perineal del consultorio de especialidades del HCVB, en donde se les realizó una entrevista clínica en relación a aspectos relacionadas con su patología (Anexo 1). Luego se les realizó un examen uroginecológico de rutina, dentro del cual se evaluó el tono diafragmático, musculatura perineal, sinergias abdomino-pélvicas, bloqueo perineal, presencia de prolapso (grado y tipo), evaluación postural, medición de FM perineal a través de la escala de Oxford Modificada (Anexo 4), entre otras evaluaciones pertinentes.

Posteriormente se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión del estudio. Si la paciente cumplió los criterios, se le explicó brevemente en qué consiste el estudio, invitándola a participar en él.

A través de coordinación personal y/o telefónica se citó a las pacientes que accedieron a participar del estudio, a las dependencias de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, en la sala multipropósito.

8.6.2. Procedimientos

Al ingreso, se explicó a la paciente nuevamente en qué consiste el estudio y se hizo lectura del consentimiento informado (Anexo 2), tanto por la investigadora como por la paciente para asegurar la correcta comprensión del contenido de este documento (las inquietudes fueron aclaradas en cualquier periodo del estudio).

La recolección de datos de cada paciente se basó en la información obtenida de las fichas del policlínico de rehabilitación de piso pélvico del HCVB y la información que aportó la paciente.

Luego de 5 a 10 min. de descanso, se les tomó la presión arterial, se realizaron las mediciones antropométricas y de las curvaturas sagitales de columna.

Todas mediciones se efectuaron con la paciente sin calzado y con ropa interior. Posteriormente la paciente inició el protocolo de GAH.

8.6.2.1. Protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva

En la primera sesión de GAH se mostró a las pacientes la ejecución de los ejercicios abdominales hipopresivos, una vez ensayados se procedió a realizar la gimnasia pautada.

El protocolo de GAH incluyó 8 posturas estáticas (cada una se repitió 3 veces) y 4 posturas de transición. En cada ejercicio hipopresivo, se mantuvo apnea espiratoria durante 25 segundos, con un período de descanso de 10 segundos. El profesional que dirige la GAH, corrigió la ejecución de las posturas en cada paciente durante toda la sesión.

En todos los ejercicios se verificó que el efecto hipopresivo haya estado activo a través relajación tónica del diafragma torácico.

Las posturas son:

- Posición de pie.
- Posición de transición de pie a rodillas
- Posición de rodillas.
- Posición de transición entre posición de rodillas y ventral.
- Posición ventral.
- Posición de cuadrupedia.

- Posición sentado-genupectoral.
- Posición transición entre ventral, cuadrupedia y sentado genupectoral.
- Posición de transición cuadrupedia a sentado sastre
- Posición sentado-sastre.
- Posición sentado playa, o semisentado.
- Posición dorsal o decúbito supino.

Al finalizar el protocolo de GAH, se indujo a una relajación posterior a la gimnasia, comandada verbalmente, durante 10 minutos.

Al final de la primera sesión se le entregó un folleto (anexo 3), el cual contiene instrucciones básicas para ejecutar un ejercicio abdominal hipopresivo, además de ilustraciones que representan algunas posturas ensayadas durante la sesión, con el fin de que cada participante practicara la GAH diariamente. Se indicó que realizaran 20 ejercicios hipopresivos al día, en cualquiera de las posturas aprendidas.

El protocolo GAH se efectuó en una hora de sesión colectiva a la semana, completando 7 sesiones de tratamiento. Si la paciente faltó por alguna razón justificada, se le citó nuevamente hasta completar el tratamiento. Si alguna paciente faltó 3 sesiones, se le excluyó del estudio por discontinuidad.

Después de la 7ª sesión de GAH, se realizaron nuevamente las mediciones, tanto las medidas antropométricas como de curvaturas sagitales de columna.

Finalmente, se citó a la paciente al policlínico de Reeducción pelvi-perineal del consultorio de especialidades del HCVB, para un examen uroginecológico, el cual incluyó, la medición de la FM perineal. (Figura 9.)

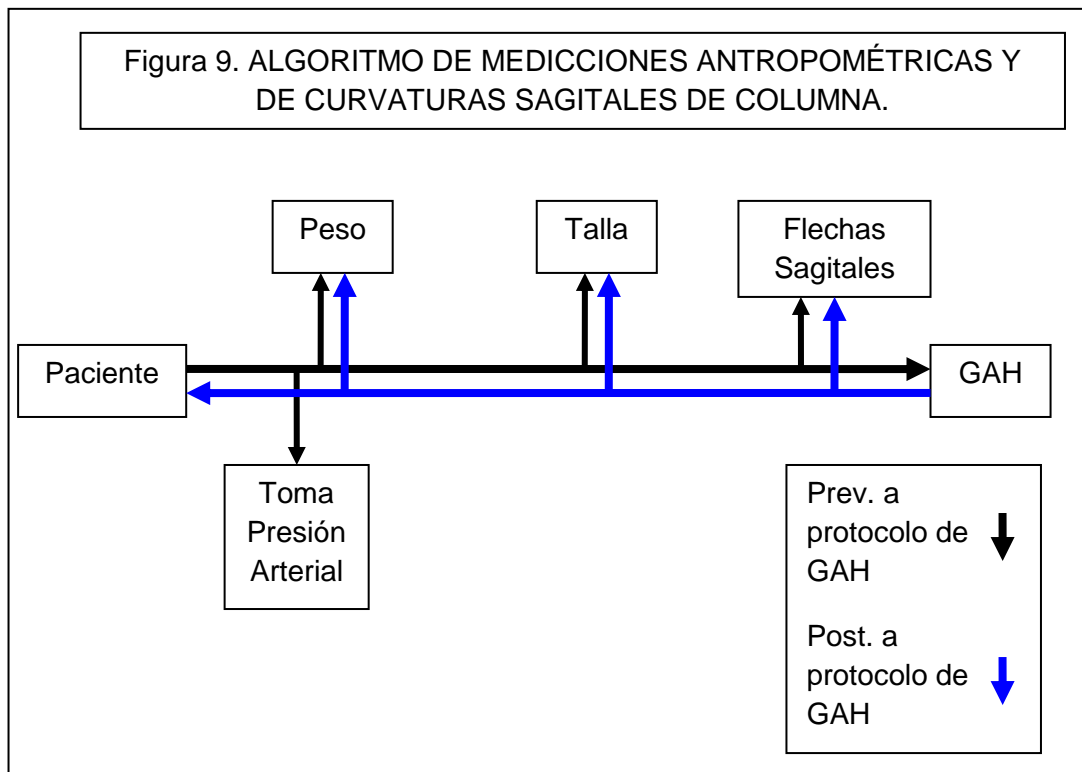


Figura 9. Algoritmo de mediciones antropométricas y de curvaturas sagitales de columna.

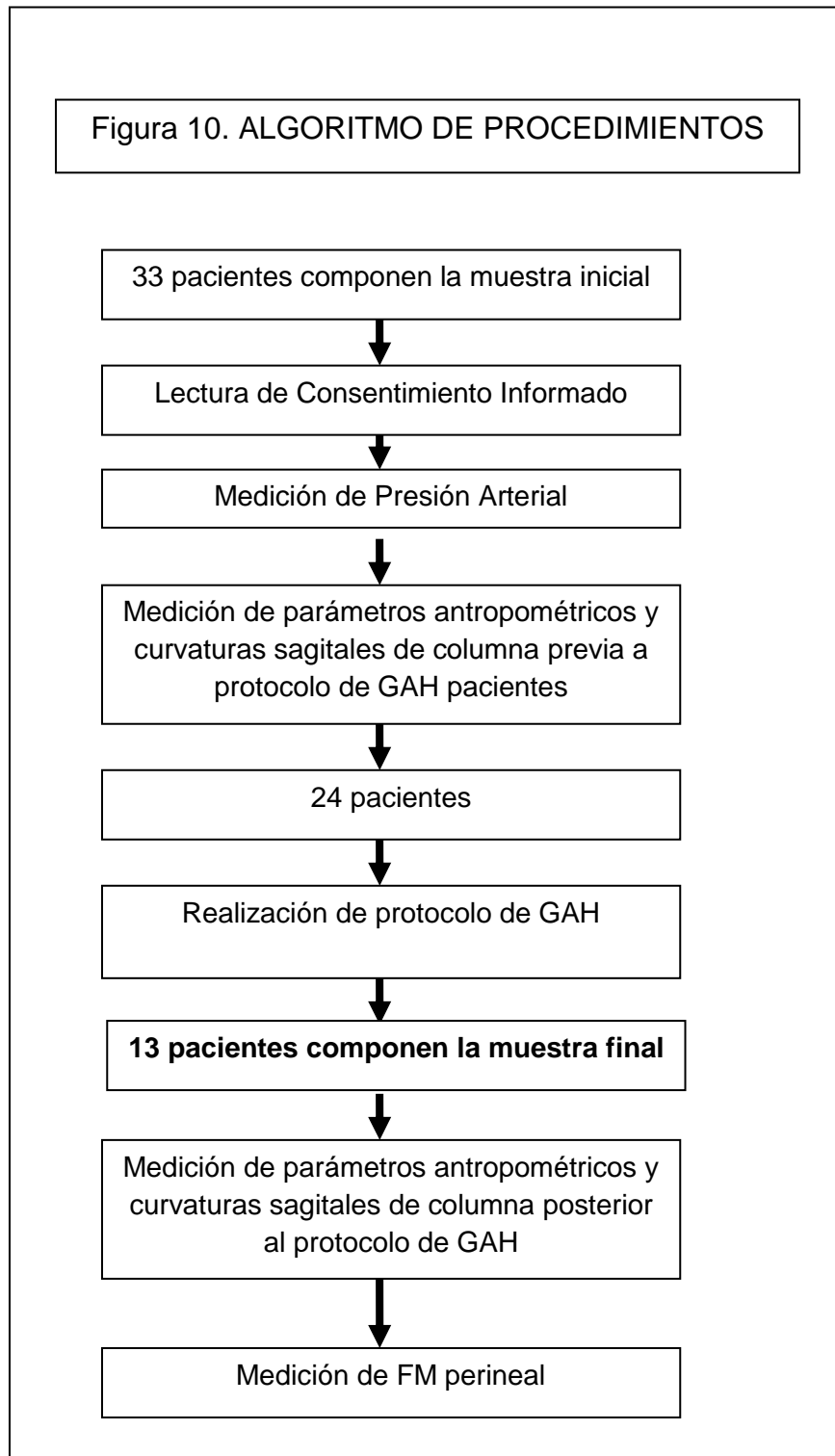


Figura 10. Algoritmo de procedimientos del estudio

8.7. Descripción del instrumento

La investigadora confeccionó:

- Hoja de registro: Documento que consta de dos partes. La primera corresponde a antecedentes personales y medico-quirúrgicos de las pacientes, y la segunda corresponde a signos, síntomas, medidas antropométricas y mediciones de flechas sagitales. Figura 11.

HOJA DE REGISTRO
U. VALPARAISO
TESIS Y. CAVALLARI DREY

1.- ANTECEDENTES PERSONALES

FECHA: _____ RUT.: _____ EDAD: _____

NOMBRE: _____ TELEFONO: _____

2.- ANTECEDENTES MÉDICO-QUIRÚRGICOS

ITU: _____ HTA: _____ Fármacos: _____

NÚMERO EMBARAZOS: _____ PARTOS NATURALES: _____ CESÁREAS: _____

TRABAJO: _____ ACT. FÍSICA: _____

3.- SIGNOS, SÍNTOMAS, MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS Y MEDICIÓN DE FLECHAS SAGITALES

	Antes GAH		Después GAH	
Peso				
Talla				
Flechómetro C 7				
Flechómetro T				
Flechómetro L				
Flechómetro S				
Índice cifótico				
Índice lordótico				
Tono diafragma torácico				
Patrón Respiratorio				
Sinergias Tóraco-abdomino-pélvicas				
Bloqueo perineal				
Fuerza muscular de elevadores	D:	I:	D:	I:
Prolapso Tipo				
Prolapso grado				
Sensación de descenso o pesadez				
IOU				
IOE				

OBSERVACIONES: _____

Figura 11. Hoja de Registro

- Flechómetro para sala de radiodiagnóstico: Para realizar las mediciones de curvaturas sagitales de columna, se fabricó un flechómetro para sala de radiodiagnóstico, compuesto por una base (fierro negro indeformable de 8mm. de espesor de 50 x 60 cm.²), una barra vertical (tubo de acero inoxidable de 1.80m. de longitud, lado 30mm., grosor 1mm.) perpendicular a la base, que lleva adosado un riel de aluminio por el cual se deslizan 4 dial cáliper que cumplen la función de “flechas”. La horizontalidad de la base del instrumento se regula a través de 4 pernos situados en la base. Figura 12.

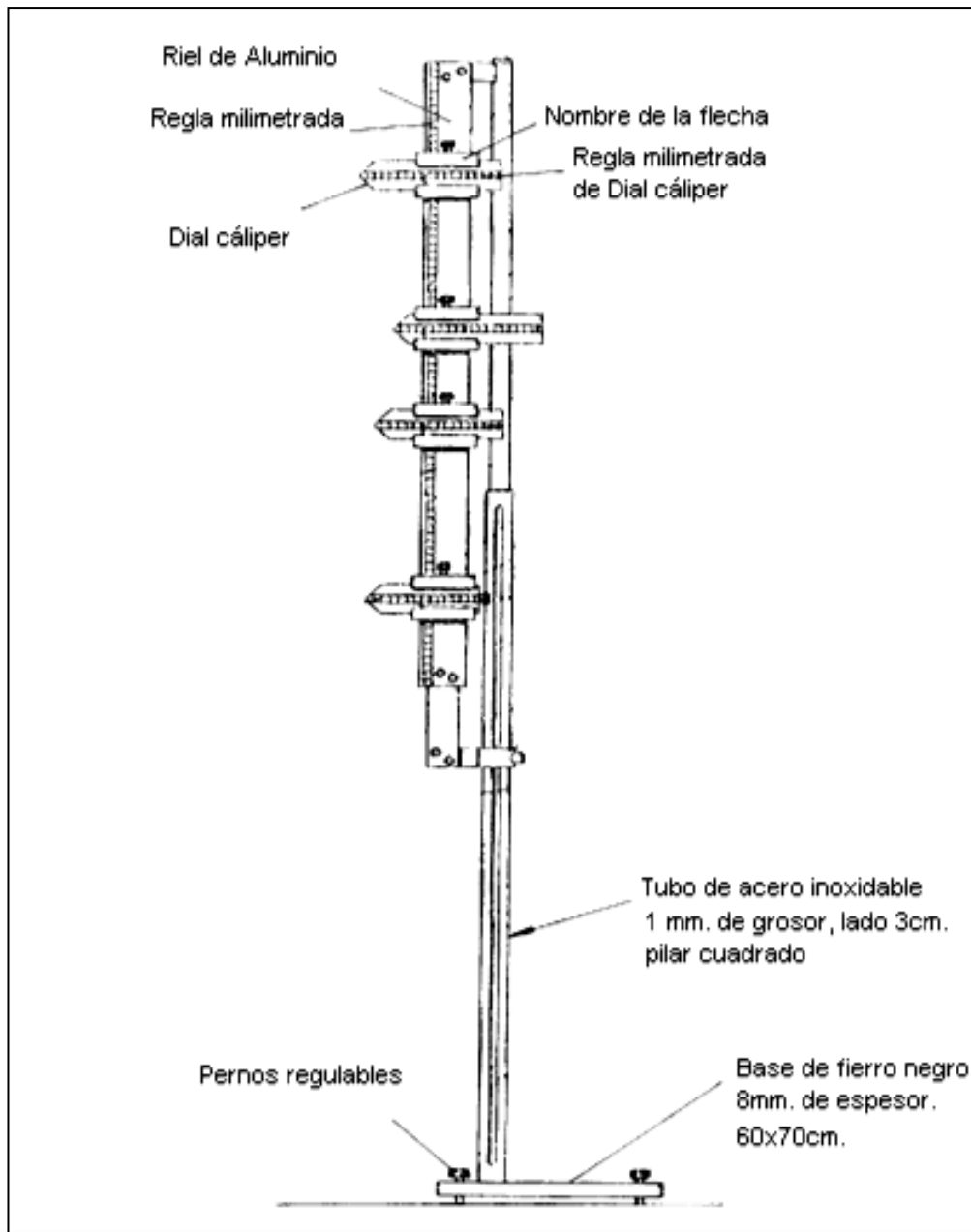


Figura 12. Esquema de flechómetro para sala de radiodiagnóstico Santonja, modificado según los elementos utilizados por la investigadora ⁹⁶.

8.8. Estudio piloto del Instrumento

Se realizó un estudio piloto para el manejo óptimo del flechómetro para sala de radiodiagnóstico.

La calibración del flechómetro para sala de radiodiagnóstico, se realizó con un “nivel de burbuja” y se realizó antes de cada medición.

8.9. Recolección de datos

8.9.1. Medición de FM perineal

La medición de la FM perineal la realizó una kinesióloga especializada en el área, utilizando la escala de Oxford modificada (Anexo 4).

8.9.2. Medición de curvaturas sagitales de columna

La medición de las curvaturas sagitales de columna, fue efectuada por la investigadora.

Se utilizó el método de las flechas sagitales. Se aproximó el hilo de la plomada hasta el primer punto de contacto con el raquis. Se marcó con lápiz dermatográfico las distancias existentes entre el hilo de la plomada con las flechas sagitales cervical, torácica, lumbar y sacra.

Luego se situó a la paciente en la base del flechómetro para sala de radiodiagnóstico y se le indicó verbalmente que tomara su postura habitual.

Posteriormente, se acercó los cálipers a los puntos marcados para obtener la medición de las flechas en forma simultánea, y se anotó en la hoja de registro la medida obtenida de cada flecha sagital, tanto en relación a la base, como en relación al pilar vertical.

Con los valores de las cuatro flechas sagitales se calcularon los índices cifótico y lordótico.

8.10. Recursos Utilizados

8.10.1. Recursos humanos

La presente investigación contó con la colaboración de:

- Los(as) kinesiólogos(as) del área de rehabilitación de piso pélvico del consultorio de especialidades del HCVB.
- Secretaría académica de la carrera de Kinesiología de la Universidad de Valparaíso.
- Profesor de Ingeniería Biomédica, docente perteneciente a la facultad de Ingeniería Biomédica de la Universidad de Valparaíso, y encargado del área de Biomecánica, quien colaboró en la confección del flechómetro para sala de radiodiagnóstico.
- Ingeniero en Estadística

8.10.2. Infraestructura

Esta investigación se llevó a cabo en dos lugares, para efectos de medición y ejecución de la misma.

- Box clínico de atención ginecológica del consultorio de especialidades del HCVB, ubicado en calle San Ignacio 725, Valparaíso.
- Sala Multipropósito de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, ubicada en calle Hontaneda 2653, Valparaíso.

8.10.3. Aparatos de medición

Para la medición antropométrica y de curvaturas fisiológicas de columna se emplearon los siguientes elementos:

- Esfingomanómetro aneroide, marca ALPK2
- Balanza Digital Camry glass electronic personal scale. 150kg. 100gr.

- Huincha métrica. Big elephant. Flexómetro 15 m, ancho 25 mm, uña magnética, clase II
- Calculadora Casio fx-100MS
- Lápiz demográfico
- Plomada
- Hilo
- Flechómetro para salas de radiodiagnóstico.
- Nivel de Aluminio de burbuja Graduable I Beam 180 Stanley.

8.10.4. Recursos materiales

El instrumento de registro fue digitalizado e impreso:

- Hoja de registro (Anexo 1.)

8.11. Metodología estadística

El análisis estadístico de los datos se realizó a través del programa SPSS versión 15.0 y Microsoft Office Excel 2007.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables de interés. Para las variables cuantitativas se realizan estadísticas descriptivas tales como media, desviación estándar, valor máximo y valor mínimo, y para las variables cualitativas se muestran tablas de frecuencia y gráfico de sectores, con el fin de conocer la características de la muestra en estudio. Luego se realiza la prueba de normalidad de los datos Kolmogorov Smirnov. Para las variables que pasaron la prueba de normalidad se usa estadística paramétrica a través de t de Student ($p < 0,05$). Para las variables que no pasaron la prueba de normalidad se utiliza estadística no paramétrica por medio del test de Wilcoxon ($p < 0,05$).

9. RESULTADOS

9.1 Caracterización de la muestra

Las características de la muestra en relación a edad, peso, talla e IMC se detallan en la (Tabla 3.) Se incluye media aritmética, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo de cada variable.

Tabla 3.	Edad (años)	Peso (Kg.)	Talla (cm.)	IMC
Media aritmética	52.77	70.98	157.5	28.54
Desviación estándar	10.97	8.17	5.93	2.25
Mínimo	29	51.8	144.0	24.98
Máximo	70	82.8	164.7	32.33

Tabla 3. Caracterización de la muestra a través de estadística descriptiva en relación a edad, peso, talla e IMC.

La Edad obtuvo una media aritmética de 52.77 años, con una desviación estándar de 10.97, un mínimo de 29 años y un máximo de 70 años.

El peso tuvo una media aritmética de 70.98kilogramos, con una desviación estándar de 8.17, un mínimo de 51.8kilogramos y un máximo de 82.8kilogramos.

La talla presentó una media aritmética de 157.5centímetros, con una desviación estándar de 5,93, un mínimo de 144.0centímetros y un máximo de 164.7centímetros.

El IMC mostró una media aritmética de 28.54, con una desviación estándar de 2.25, un mínimo de 24.98 y un máximo de 32.33.

9.1.1. Diagnóstico médico

El diagnóstico médico de la muestra, con el cual ingresa la paciente al consultorio de reeducación pelvi-perineal del consultorio de especialidades del HCVB, se detalla en el (Figura 13.)

Diagnóstico Médico

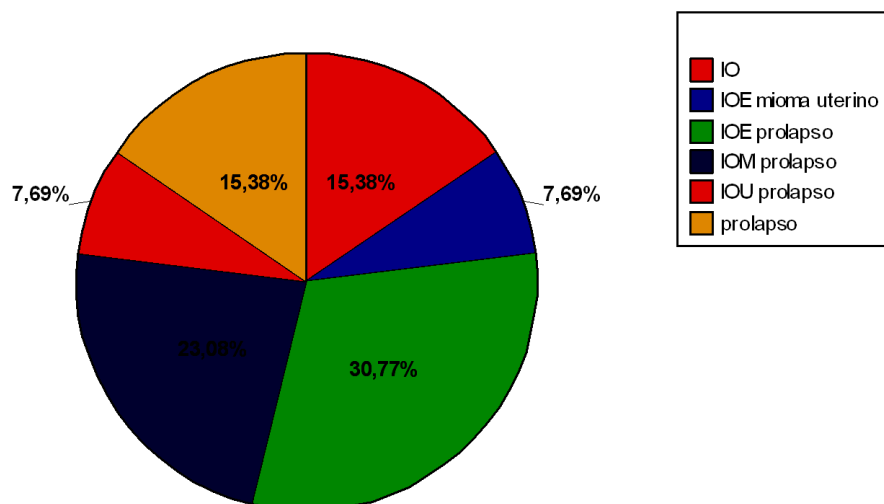


Figura 13. Distribución porcentual del diagnóstico médico de la muestra

La IO se presentó en el 23.07% de las participantes, siendo 15.38% sólo IO, y el 7.69% IO asociada a mioma uterino.

El POP se observó en el 15.38% de las participantes como único diagnóstico

La IO asociada a POP es el diagnóstico más frecuente, equivalente al 61.54% de la muestra. Al especificar el tipo de IO, se obtiene que la IOE asociada a POP se presentó en el 30.77%, la IOU asociada a POP en el 7.69% y la IOM asociada a POP se observa en el 23.08% de las pacientes.

9.2. Estadística descriptiva de la fuerza muscular previa y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva

9.2.1. Fuerza muscular previo al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva

La frecuencia y el porcentaje de los valores obtenidos en la evaluación de la FM perineal a través de la escala modificada de Oxford, previa al protocolo de GAH se expone en la (Tabla 4.)

Tabla 4. Puntaje Oxford Modificada	Frecuencia	Porcentaje
1	2	15.4
2	6	46.2
3	4	30.8
4	1	7.7
Total	13	100.0

Tabla 4. Estadística descriptiva del puntaje de la escala de Oxford modificada obtenido previo al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva.

El Rango de puntajes obtenidos en la escala de Oxford modificada previos al protocolo de GAH varió de 1 a 4 puntos. Hubo 2 pacientes que obtuvieron 1 punto y que equivalen al 15.4% de la muestra, 6 pacientes obtuvieron 2 puntos, equivalentes al 46.2% de la muestra, 4 pacientes obtuvieron 3 puntos, equivalentes al 30.8% de la muestra y 1 paciente obtuvo 4 puntos equivalente al 7.7% de la muestra.

9.2.2. Fuerza muscular posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva

La frecuencia y el porcentaje de los valores obtenidos en la evaluación de la FM perineal a través de la escala modificada de Oxford, posterior al protocolo de GAH se expone en la (Tabla 5.).

Tabla 5. Puntaje Oxford Modificada	Frecuencia	Porcentaje
2	2	15.4
3	3	23.1
4	5	38.5
5	3	23.1
Total	13	100.0

Tabla 5. Estadística descriptiva del puntaje de la escala de Oxford modificada obtenido posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva.

El Rango de puntajes obtenidos en la escala de Oxford modificada posterior al protocolo de GAH varió de 2 a 5 puntos. Hubo 2 pacientes que obtuvieron 2 puntos y que equivalen al 15.4% de la muestra, 3 pacientes obtuvieron 3 puntos, equivalentes al 23.1% de la muestra, 5 pacientes obtuvieron 4 puntos, equivalentes al 38.5% de la muestra y 3 pacientes obtuvieron 5 puntos equivalente al 23.1% de la muestra.

9.2.3. Fuerza muscular previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva

La moda, desviación estándar, valor mínimo y valor máximo de los puntajes obtenidos en la evaluación de la FM perineal a través de la escala modificada de Oxford, previo y posterior al protocolo de GAH, se muestran en la (Tabla 6.)

Tabla 6.	Puntaje Oxford Modificada previo al protocolo GAH	Puntaje Oxford Modificada posterior al protocolo GAH
Moda	2	4
Desviación estándar	0.85	1.03
Mínimo	1	2
Máximo	4	5

Tabla 6. Estadística descriptiva para el puntaje de la escala de Oxford modificada previo y posterior al protocolo gimnasia abdominal hipopresiva.

El puntaje obtenido a través de la escala de Oxford modificada presentó una moda de 2, desviación estándar de 0.85, un mínimo de 1 punto y un máximo de 4 puntos previo al protocolo de GAH aplicado en el estudio.

El puntaje obtenido a través de la escala de Oxford modificada presentó una moda de 4, desviación estándar de 1.03, un mínimo de 2 puntos y un máximo de 5 puntos posterior al protocolo de GAH aplicado en la investigación.

9.3. Estadística descriptiva para valores de flechas sagitales, índice cifótico e índice lordótico previo al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva

La media aritmética, desviación estándar, valor mínimo y máximo de los valores de las flechas sagitales cervical, torácica, lumbar y sacra, así como los valores de los IC e IL calculados previos al protocolo de GAH se exponen en la (Tabla 7.).

Tabla 7.	FC (mm.)	FT (mm.)	FL (mm.)	FS (mm.)	IC	IL
Media aritmética	59.3	5.7	43.2	14.1	52.5	32.1
Desviación estándar	26.02	11.78	11.73	14.16	23.04	9.69
Mínimo	16.7	0	22.1	0	17.8	15.3
Máximo	110.7	36	66.0	40.1	96.5	46.0

Tabla 7. Estadística Descriptiva para valores de flechas sagitales, índice cifótico e índice lordótico previo al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva.

La media aritmética de los valores de la flecha cervical fue de 59.3milímetros. con una desviación estándar de 26.02, un mínimo de 16.7milímetros y un máximo de 110,7milímetros previo al protocolo de GAH aplicado en la investigación.

La media aritmética de los valores de la flecha torácica fue de 5.7milímetros con una desviación estándar de 11.78, un mínimo de 0milímetros y un máximo de 36milímetros previo al protocolo de GAH aplicado a la muestra.

La media aritmética de los valores de la flecha lumbar fue de 43.2milímetros con una desviación estándar de 11.73, un mínimo de 22.1milímetros y un máximo de 60.0milímetros previo al protocolo de GAH aplicado en estudio.

La media aritmética de los valores de la flecha sacra fue de 14.1milímetros con una desviación estándar de 14.16, un mínimo de 0milímetros y un máximo de 40.1milímetros previo al protocolo de GAH aplicado las participantes.

La media aritmética del IC fue de 52.5 con una desviación estándar de 23.04, un mínimo de 17.8 y un máximo de 95.5 previo al protocolo de GAH aplicado en la presente investigación.

La media aritmética del IL fue de 32.1 con una desviación estándar de 9.69, un mínimo de 15.3 y un máximo de 46.0 previo al protocolo de GAH aplicado a la muestra.

9.4. Estadística descriptiva para valores de flechas sagitales, índice cifótico e índice lordótico posterior al protocolo de gimnasia abdominal hiporpesiva

La media aritmética, desviación estándar, valor mínimo y máximo de los valores de las flechas sagitales cervical, torácica, lumbar y sacra, así como los valores de los IC e IL calculados previos al protocolo de GAH se exponen en la (Tabla 8.).

Tabla 8.	FC (mm.)	FT (mm.)	FL (mm.)	FS (mm.)	IC	IL
Media aritmética	54.1	3.1	39.1	12.4	49.7	31.3
Desviación estándar	25.68	6.2	12.32	11.95	19.45	9.08
Mínimo	18.8	0	21.4	0	30.3	16.90
Máximo	108.1	19	59.7	34.2	100.5	43.10

Tabla 8. Estadística Descriptiva para valores de flechas sagitales, índice cifótico e índice lordótico posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva.

La media aritmética de los valores de la flecha cervical fue de 54.1 milímetros con una desviación estándar de 25.68, un mínimo de 18.8 milímetros y un máximo de 108.1 milímetros posterior al protocolo de GAH aplicado en la investigación.

La media aritmética de los valores de la flecha torácica fue de 3.1 milímetros con una desviación estándar de 6.2, un mínimo de 0 milímetros y un máximo de 19 milímetros posterior al protocolo de GAH aplicado a la muestra.

La media aritmética de los valores de la flecha lumbar fue de 39.1 milímetros con una desviación estándar de 12.32, un mínimo de 21.4 milímetros y un máximo de 59.7 milímetros posterior al protocolo de GAH aplicado a las participantes.

La media aritmética de los valores de la flecha sacra fue de 12.4 milímetros con una desviación estándar de 11.95, un mínimo de 30.3 milímetros y un máximo de 100.5 milímetros posterior al protocolo de GAH aplicado en el estudio.

La media aritmética del IC fue de 49.7 con una desviación estándar de 19.45, un mínimo de 30.3 y un máximo de 100.5 previo al protocolo de GAH aplicado a la muestra.

La media aritmética del IL fue de 31.3, con una desviación estándar de 9.08, un mínimo de 15.9 y un máximo de 43.10 previo al protocolo de GAH aplicado a la muestra.

9.5. Estadística descriptiva para frecuencia de índice cifótico e índice lordótico previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva

9.5.1. Distribución de frecuencia de índice cifótico previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva

La frecuencia del IC que se encontró aumentado, normal o disminuido en las participantes, se expone en la (Figura 14.) previo y posterior al protocolo de GAH.

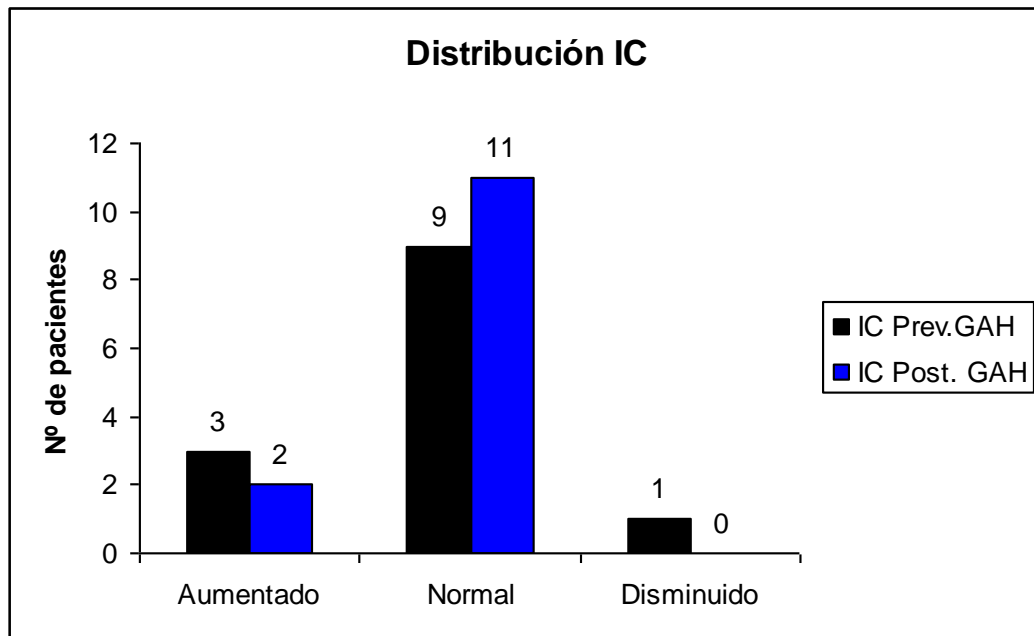


Figura 14. Frecuencia de índice cifótico aumentado, normal y disminuido previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva.

El IC se encontraba aumentado en 3 pacientes, normal en 9 pacientes y disminuido en 1 paciente previo al protocolo de GAH.

Posterior al protocolo de GAH, el IC se encontró aumentado en 2 pacientes, normal en 11 pacientes, ninguna obtuvo un IC disminuido

9.5.2. Distribución de frecuencia de índice lordótico previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva

La frecuencia del IL que se encontró aumentado, normal o disminuido en las participantes, se expone en la (Figura 15.) previo y posterior al protocolo de GAH.

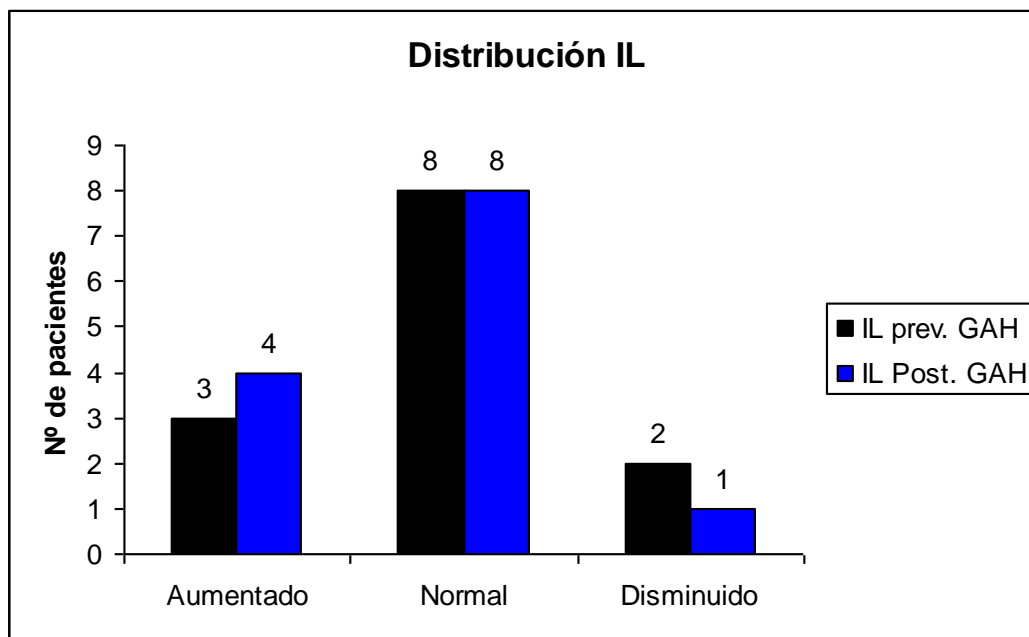


Figura 15. Frecuencia de índice lordótico aumentado, normal y disminuido previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva.

El IL se encontraba aumentado en 3 pacientes, normal en 8 pacientes y disminuido en 2 pacientes previo al protocolo de GAH.

Posterior al protocolo de GAH, el IL se encontró aumentado en 4 pacientes, normal en 8 pacientes, y disminuido en 1 paciente.

9.6. Diferencia significativa entre puntajes de la escala modificada de Oxford obtenidos previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva

Para determinar si la GAH tiene efectos sobre la FM perineal, se utilizó Prueba T student para muestras relacionadas, aplicándose a los puntajes de la escala modificada de Oxford obtenidos previo y posterior al protocolo de GAH. (Tabla 9.)

Tabla 9.	FM previo - FM posterior
Z	-2.842
Significancia bilateral	0.004

Tabla 9. Prueba T student para muestras relacionadas (puntajes de la escala modificada de Oxford obtenidos previa y posterior al protocolo de GAH).

A un nivel de significancia de 5%, podemos decir que existe diferencia significativa entre la fuerza muscular perineal evaluada antes y después del protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva aplicado a la muestra.

9.7. Diferencias significativas de valores de flechas sagitales de cervical, lumbar, sacra, IC e IL previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva.

Para determinar si la GAH tiene efectos sobre las curvaturas sagitales de columna, se utilizó Prueba T student para muestras relacionadas, aplicándose a los valores de las flechas sagitales cervical, lumbar y sacra, IC e IL previo y posterior al protocolo de GAH. (Tabla 10.)

Tabla 10.	Significancia Asintótica Bilateral
FC previa- posterior.	0.231
FL previa- posterior.	0.122
FS previa- posterior.	0.635
IC previa- posterior.	0.465
IL previa- posterior.	0.637

Tabla 10. Prueba T student para muestras relacionadas (valores de flechas sagitales de cervical, lumbar, sacra, IC e IL previo y posterior a la GAH).

A un nivel de significancia del 5%, podemos decir que no existen diferencias significativas entre las mediciones de flechas sagitales cervical, lumbar y sacra, entre un antes y un después del protocolo de GAH aplicado a la muestra. Además se observa que no existe diferencia significativa entre IC e IL previo y posterior al protocolo de GAH.

9.8. Diferencia significativa de valor de flecha sagital torácica previo y posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva

Para determinar si la GAH tiene efectos sobre las curvaturas sagitales de columna, se utilizó prueba de Wilcoxon para distribución NO normal, aplicándose a los valores de la flecha sagital T, previo y posterior al protocolo de GAH. (Tabla 11.)

	Z
Tabla 11.	Significancia Asintótica (bilateral)
FT previa - posterior	0.273

Tabla 11. Prueba de Wilcoxon para distribución no normal (valor de flecha sagital torácica previo y posterior a la GAH).

Con un 95% de confiabilidad concluimos que no existe diferencia significativa entre los valores obtenidos de la flecha sagital torácica previa y posterior al protocolo de GAH aplicado a la muestra.

10. DISCUSIÓN

La gimnasia abdominal hipopresiva es un método terapéutico realizado por profesionales capacitados, que se utiliza como prevención y tratamiento de disfunciones perineales. La evidencia bibliográfica de este método es escasa, así como los efectos locales y/o sistémicos que tiene en el organismo. Es necesario conocer los efectos que tiene en diversos sistemas musculoesqueléticos, que se relacionan directamente con las disfunciones perineales, tales como la fuerza muscular perineal y las curvaturas sagitales de columna ⁹,
14, 15, 16, 17 .

No se encontró estudios que apliquen un protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva, y evalúen sus resultados en base a la fuerza muscular perineal y las curvaturas sagitales de columna en pacientes con disfunciones perineales. Un estudio menciona que la contractilidad de la musculatura de piso pélvico, en una muestra de 100 pacientes con incontinencia de orina de esfuerzo, aumenta significativamente después de entrenar 20 minutos diarios con gimnasia abdominal hipopresiva durante 6 meses. Sin embargo, no se especifica un protocolo empleado de la técnica ⁸⁷.

El protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva utilizado en la investigación aumentó la fuerza muscular perineal de la muestra, lo que coincide con los resultados encontrados en la literatura.

El fortalecimiento de la musculatura perineal a través de la gimnasia abdominal hipopresiva se explica porque al activarse la musculatura abdominal, se genera una contracción refleja de la musculatura de piso pélvico ^{18, 24, 33, 34}. Cabe mencionar que el aumento de la fuerza muscular perineal influyó la constancia de la paciente en realizar los ejercicios diariamente, de la concentración mental con la que los realizó, la asistencia a la gimnasia pautada, entre otros factores ⁸⁷.

Se describe en la literatura que al aumentar la fuerza muscular perineal, existe mejora en la clínica y disminución de la sintomatología en las pacientes con disfunciones perineales. Las participantes de la presente investigación, manifestaron una disminución de los síntomas y una mejora en la calidad de vida posterior al protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva, coincidiendo con los hallazgos encontrados en diversos estudios ^{6, 14, 15}. Se ha demostrado que si la paciente que mantiene una pauta de entrenamiento de musculatura perineal, los efectos de la misma se conservan en el tiempo, incluso a 10 años, lo que podría ocurrir en el caso de aquellas participantes que no descontinuaran su rutina de ejercicios abdominales hipopresivos ⁹⁷.

A largo plazo, podría generarse una hipertrofia de la musculatura de piso pélvico, que aumentaría la resistencia de esta musculatura al estiramiento producido durante aumentos de la presión intrabdominal, sin desmerecer las adaptaciones neurológicas que ya adquirieron las pacientes, con el consecuente aumento de la fuerza perineal ²³.

En relación a las curvaturas sagitales de columna, no se obtuvo resultados significativos, probablemente se debió a que la muestra se distribuyó normalmente en relación a esta variable, habiendo pocos casos patológicos que pudieron haber variado. Un estudio similar evaluó los efectos de un protocolo estructurado de gimnasia abdominal hipopresiva, en una muestra de 29 jóvenes sanos (divididos en un grupo control y un grupo que realizó gimnasia abdominal hipopresiva), en relación a la estática vertebral cervical y dorsolumbar, utilizando el método de las flechas sagitales. Encontraron variaciones significativas en el grupo que practicó la gimnasia abdominal hipopresiva para los valores de las flechas cervical, dorsal y lumbar, mientras que el grupo control no varió significativamente ¹⁷. Al comparar los resultados de la literatura con los obtenidos por la presente investigación, no existe consenso y se presenta la necesidad de realizar estudios que permitan determinar los efectos de la gimnasia abdominal hipopresiva sobre las curvaturas sagitales de columna que tengan un n adecuado y una muestra homogénea.

Casi la totalidad de las participantes presentaban sobrepeso. Se ha descrito que el aumento de peso, está estrechamente relacionado con el aumento de la presión intra-abdominal, afectando negativamente las funciones respiratorias, cardíacas, estática abdomino-pélvica, continencia, entre otros efectos ⁹⁸. En relación a lo anterior, sería importante reforzar el enfoque multidisciplinario para el tratamiento de disfunciones perineales, ya que se trataría la posible causa o factor que agrava el cuadro de disfunción pélvica. Además, la gimnasia abdominal hipopresiva es una técnica de bajo impacto y logra disminuir la presión intra-abdominal, siendo ideal para personas que presentan las características de la muestra en estudio ¹⁶.

Una limitación del estudio, fue la adhesión al tratamiento. El 60,6% de la muestra original desertó durante la realización del protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva. Este punto se podría mejorar acortando el periodo de aplicación del protocolo, pero aumentando la frecuencia de sesiones.

No existe consenso en relación a la estandarización de un protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva a utilizar como tratamiento para las disfunciones perineales. Sin embargo, el protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva utilizado en este estudio, generó un fortalecimiento efectivo de la musculatura perineal en la muestra, pudiendo servir de base para que a futuro,

otros estudios validen un protocolo estructurado para el tratamiento y prevención de disfunciones perineales.

En vista de los efectos positivos que tiene la realización de gimnasia abdominal hipopresiva, se podría proponer como tratamiento en pacientes con riesgo quirúrgico por disfunción perineal, en instancias de poder manejarse de manera conservadora, con el fin de evitar las posibles complicaciones que trae la intervención quirúrgica ⁹⁹.

La gimnasia abdominal hipopresiva es una gimnasia colectiva, por tanto, al tratar a varias pacientes a la vez, permitiría reducir listas de espera de atención en servicios de salud pública.

11. CONCLUSIÓN

Se puede concluir que el protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva aplicado en este estudio, tiene un efecto positivo sobre la fuerza muscular de piso pélvico en pacientes con disfunciones perineales, proponiéndose como un método efectivo para fortalecimiento de esta musculatura.

En relación al efecto que tiene el protocolo de gimnasia abdominal hipopresiva, sobre las curvaturas fisiológicas de la columna, no se puede determinar si la intervención realizada en este estudio, normaliza estas curvaturas, debido a que la muestra intervenida tendía a la normalidad.

Con los datos obtenidos, se presenta la necesidad de realizar otro estudio que pudiera determinar con mayor fiabilidad los efectos de la gimnasia abdominal hipopresiva sobre las curvaturas sagitales de columna en pacientes con alteraciones de columna, que posea una muestra mayor y homogénea en cuanto a esta variable.

A modo de proyección y en vista de los efectos positivos que tuvo la realización del protocolo de GAH, se podría proponer su aplicación en otros

servicios de Salud Pública, con el fin prevenir y tratar pacientes con disfunciones perineales, fomentando el tratamiento conservador y colectivo.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) G. Alessandro Digesu, Charlotte Chaliha, Stefano Salvatore, Anna Hutchings, Vik Khullar. The relationship of vaginal prolapse severity to symptoms and quality of life. *International Journal of Obstetrics and Gynaecology*. (2005) 112: 971–976.
- (2) Paul Riss, Julia Kargl. Maturitas. Quality of life and urinary incontinence in women (2011) 68:137–142.
- (3) Paul Abrans, Linda Cardozo, Saad Khouri, Alan Wein. *Incontinance*. 4^a Ed. (2009) P 35-111.
- (4) Incontinencia urinaria. Citado el 10 de diciembre de 2010. [www.chile.cl
http://www.chile.cl/secciones/ver_seccion.php?id=118905](http://www.chile.cl/secciones/ver_seccion.php?id=118905)
- (5) Sung, Hampton. Epidemiology of Pelvic Floor Dysfunction. *Obstet Gynecol Clin N Am*. (2009). 36: 421–443.
- (6) Michael D. Moen, Michael B. Noone, Brett J. Vassallo, Denise M. Elser. Pelvic floor muscle function in women presenting with pelvic floor disorders. *Int Urogynecol J* (2009) 20:843–846.
- (7) Mirjam Weemhoff, Ka Lai Shek, Hans P. Dietz. Effects of age on levator function and morphometry of the levator hiatus in women with pelvic floor disorders. *Int Urogynecol J* (2010) 21:1137–1142.
- (8) T. Fleming Mattox, Vincent Lucente, Patrick McIntyre MD, John R. Miklos MD, Janet Tomezsko MD. Abnormal spinal curvature and its relationship to

pelvic organ prolapse. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (2000) 183: (6) 1381-1384.

(9) Alizadeh Mahasti. Abnormal Spinal Curvature as a risk factor for pelvic organ prolapse. *Pakistan Journal of biological science* (2007) 10: (23) 4218-4223.

(10) Lind L.R., L.Lucente, N. Khon. Thoracic kyphosis and the prevalence of advance uterine prolapse. *Obstet. Gynecol.* (1996) 87: 605-609. Abstract

(11) Michelle D. Smith, Michel W. Coppieters, and Paul W. Hodges. Postural Response of the Pelvic Floor and Abdominal Muscles in Women With and Without Incontinence. *Neurourology and Urodynamics.* (2007) 26: 377–385.

(12) Ingeborg Hoff Brækken, Memona Majida, Marie Ellström Engh, Kari Bø. Can pelvic floor muscle training reverse pelvic organ prolapse and reduce prolapse symptoms? An assessor-blinded, randomized, controlled trial. *American Journal of Obstetrics and Gynecology.* (2010) 203: (2) 171-177.

(13) Tejero Sánchez, Muniesa Portolés, Marco Navarro, Sebastiá Vigata, Boza Gómez, Belmonte Martínez, Duarte Oller, Samitier Pastor, Castillo Vico, Escalada Recto. Grado de satisfacción y mejoría clínica subjetiva tras la rehabilitación en el tratamiento de la incontinencia urinaria. *Rehabilitación* (2006) 40: (2) 72-78.

(14) Kari Bø. Can pelvic floor muscle training prevent and treat pelvic organ prolapse?. *Acta Obstetricia et Gynecologica.* (2006) 85: 263-268.

- (15) Kari BÖ. Pelvic Floor Muscle Strength and Response to Pelvic Floor Muscle Training for Stress Urinary Incontinence. *Neurourology and Urodynamics* (2003) 22:654-658.
- (16) M. Caufriez, J.C. Fernández, G. Guignel, A. Heimann, Comparación de las variaciones de presión abdominal en medio acuático y aéreo durante la realización de cuatro ejercicios abdominales hipopresivos, *Rev Iberoam Fisioter Kinesol* (2007) 10:(1)12-23.
- (17) J. Fernandez, M. Caufriez, R Fanzel, T Snoeck. Effects of a program of constructed training in Hipopressive Gymnastic on the vertebral cervical and dorsolumbar static. *Fisioterapia*, (2006) 28: (4) 205-16.
- (18) Carolina Walker. Fisioterapia en Obstetricia y uroginecología. 1ª Edición. Ed. Masson, S.A. (2006) Cap 1 Anatomía p 1-46.
- (19) Judith A. Thompson, Peter B. O'Sullivan, N. Kathryn Briffa and Patricia Neumann. Differences in Muscle Activation Patterns During Pelvic Floor Muscle Contraction and Valsalva Manoeuvre. *Neurourology and Urodynamics*. (2006) 25:148-155.
- (20) Kari Bø, Ingeborg H. Brækken, Memona Majida, Marie E. Engh. Constriction of the levator hiatus during instruction of pelvic floor or transversus abdominis contraction: a 4D ultrasound study. *Int Urogynecol J* (2009) 20: 27–32.
- (21) P.W. Hodges, R. Sapsford, L.H.M. Pengel. Postural and Respiratory Functions of the Pelvic Floor Muscles. *Neurourol. Urodynam* (2007) 26: 362–371.

- (22) Varuna Raizada, Ravinder K. Mittal. Pelvic floor anatomy and applied physiology. *Gastroenterol Clin North Am.* (2008) 37: (3) 493–497.
- (23) James A. Ashton-Miller, John O. L. Delancey. Ann. Functional Anatomy of the Female Pelvic Floor. *New York Academy of Sciences.* (2007). 1101: 266–296.
- (24) Ruth Sapsford. Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. *Manual Therapy* (2004) 9: 3–12.
- (25) Baerbel Junginger & Kaven Baessler & Ruth Sapsford & Paul W. Hodges. Effect of abdominal and pelvic floor tasks on muscle activity, abdominal pressure and bladder neck *Int Urogynecol J* (2010) 21:69–77.
- (26) L. Testut, A. Latarget. *Compendio de anatomía descriptiva.* Libro IX. 2003 Cap. 2. Art 6. p 719.
- (27) Kaven Baessler, Kirstin Miska, Ruth Draths, Bernhard Schuessler. Effects of voluntary pelvic floor contraction and relaxation on the urethral closure pressure. *Int Urogynecol J* (2005) 16: 187–191.
- (28) Michelle D. Smith & Michel W. Coppieters & Paul W. Hodges. Postural activity of the pelvic floor muscles is delayed during rapid arm movements in women with stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* (2007) 18: 901–911.
- (29) J. López Chicharro Cap. 1. Fundamentos de fisiología del ejercicio. J. López Chicharro, L.M. López Mojares. *Fisiología clínica del ejercicio.* Editorial panamericana S. A. (2008). p. 15.
- (30) Eduardo Martínez-Agulló, Juan Pablo Burgués Gasión, José Luis Ruiz Cerdá, Salvador Arlandis Guzmán, Juan Fernando Jiménez-Cruz. Manual práctico sobre incontinencia urinaria. Fascículo 6. Detrusor hiperactivo.

Fisiopatología. *Servicio de Urología Hospital Universitario La Fe Valencia* (1999).

(31) Kari Bø, Siv Mørkved, Helena Frawley, Margaret Sherburn. Evidence for Benefit of Transversus Abdominis Training Alone or in Combination With Pelvic Floor Muscle Training to Treat Female Urinary Incontinence: A Systematic Review. *Neurourology and Urodynamics* (2009) 28: 368–373.

(32) Farideh Dehghan Manshadi, Mohamad Parnianpour, Javad Sarrafzadeh, Mahmood reza Azghani, Anooshirvan Kazemnejad. Abdominal hollowing and lateral abdominal wall muscles' activity in both healthy men & women: An ultrasonic assessment in supine and standing positions. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* (2011) 15:108 -113.

(33) P. Neumann, V. Gill. Pelvic Floor and Abdominal Muscle Interaction: EMG Activity and Intra-abdominal Pressure. *Int Urogynecol J* (2002) 13:125–132.

(34) Stephanie J. Madill, Linda McLean. Relation ship Between Abdominal and Pelvic Floor Muscle. Activation and Intravaginal Pressure During Pelvic Floor Muscle Contractions in Healthy Continent Women. *Neurourology and Urodynamics* (2006) 25: 722-730.

(35) R.R. Sapsford, P.W. Hodges, C.A. Richardson, D.H. Cooper, S.J. Markwell, and G.A. Jull. Co-activation of the Abdominal and Pelvic Floor Muscles During Voluntary Exercises. *Neurourology and Urodynamics* (2001) 20:31– 42.

(36) Kari Bo, Margaret Sherburn, and Trevor Allen. Transabdominal Ultrasound Measurement of Pelvic Floor Muscle Activity When Activated Directly or via a Transversus Abdominis Muscle Contraction. *Neurourology and Urodynamics* (2003) 22: 582-588.

- (37) Bø K. Pelvic floor muscle training is effective in treatment of female stress urinary incontinence, but how does it work? *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* (2004) 15: (2) 76-84.
- (38) Ste´phanie J. Madill, Linda McLean. Quantification of abdominal and pelvic floor muscle synergies in response to voluntary pelvic floor muscle contractions. *Journal of Electromyography and Kinesiology* (2008) 18: 955–964.
- (39) A. Meldaña Sánchez. Fisioterapia en mujeres candidatas a cirugía por incontinencia urinaria de esfuerzo: análisis y propuesta. *Fisioterapia* (2004) 26: (5) 303-309.
- (40) Frawley HC, Galea MP, Phillips BA, Sherburn M, Bø K. Neurourol Urodyn. Reliability of pelvic floor muscle strength assessment using different test positions and tools. (2006) 25:(3) 236-242.
- (41) Laycock J. Pelvic floor dysfunction. Thesis, *University of Bradford, Bradford, UK*, (1995).
- (42) U. M. Peschers, A. Gingelmaier, K. Jundt, B. Leib, T. Dimpfl. Evaluation of Pelvic Floor Muscle Strength Using Four Different Techniques, *Int Urogynecol J* (2001) 12:27–30.
- (43) Sherburn M, Kari Bø. Evaluation of female pelvic-floor muscle function and strength. *Phys Ther.* (2005) 85:269–282.
- (44) Y. Uyar, Y.B. Baytur, U. Inceboz. Perineometer and digital examination for assessment of pelvic floor strength. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* (2007) 98:(1) 64-65.
- (45) Kari Bo, Hanne Borg Finckenhagen. Vaginal palpation of pelvic floor muscle strength: inter-test reproducibility and comparison between palpation and vaginal squeeze pressure. *Acta Obstet Gynecol Scand* (2001) 80: 883–887.

- (46) Julie E. Lang, Helen Brown, Elaine Crombie. Assessment of the anal sphincter muscle: Comparison of a digital and a manometric technique. *Physiotherapy* (2007) 93: 121–128.
- (47) Laycock J. Assessment and treatment of pelvic floor dysfunction. Ph.D. thesis. *University of Bradford*; (1992).
- (48) M. Caufriez, J.C. Fernández Domínguez, L. Defossez and C. Wary-Thys. Contribution to the pelvic floor contractility análisis. *Fisioterapia* (2008) 30: (2) 69-78.
- (49) Sadat Sobhgol, Sakineh Mohamad Alizadeh Charandabee. Related factors of urge, stress, mixed urinary incontinence and overactive bladder in reproductive age women in Tabriz, Iran: a cross-sectional study. *Sahar Int Urogynecol J* (2008) 19:367-373.
- (50) Tiny A. de Boer, Marijke C. P. Slieker-ten Hove, Curt W. Burger, Mark E. Vierhout. The prevalence and risk factors of overactive bladder symptoms and its relation to pelvic organ prolapse symptoms in a general female population. *Int Urogynecol J*. (2010) DOI 10.1007/s00192-010-1323-x
- (51) Harwardt T., Fuentes B., Venegas M., Leal C., Verdugo F., Benier P. Estudio de prevalencia de incontinencia urinaria en mujeres de Isla de Pascua. *Revista Chilena de Urología*. (2004). 69 (1)
- (52) Milsom I, Altman D, Lapitan MC, et al. Epidemiology of urinary (UI) and faecal (FI) incontinence and pelvic organ prolapse (POP). In: Abrams P, Cardozo L, Khoury S, eds. Incontinence. 4 thed. Paris, France: International Consultation on Incontinence, (2009).

(53) Kari BO. Pelvic Floor Muscle Exercise for the Treatment of Stress Urinary Incontinence: An Exercise Physiology Perspective. *Int Urogynecol J* (1995) 6:282-291

(54) Paul Abrams, Linda Cardozo, Magnus Fall, Derek Griffiths, Peter Rosier, Ulf Ulmstern, Philip Van Kerrebroeck, Arne Victor and Alan Wein. The Standardization of Terminology of Lower Urinary Tract Function *Revista Chilena de Urología* (2006) 71: (2) 79-94.

(55) Tiny A. de Boer, Marijke C. P. Slieker-ten Hove, Curt W. Burger, Mark E. Vierhout. The prevalence and risk factors of overactive bladder symptoms and its relation to pelvic organ prolapse symptoms in a general female population. *Int Urogynecol J.* (2010) DOI 10.1007/s00192-010-1323-x

(56) Grupo Español de Urodinámica y de SINUG. Consenso sobre terminología y conceptos de la función del tracto urinario inferior. *Actas Urol Esp* (2005) 29: 16-30.

(57) Paul Riss, Julia Kargl. Quality of life and urinary incontinence in women. *Maturitas* (2011) 68:137–142.

(58) Linda Brubaker, Anne Stoddard, Holly Richter, Philippe Zimmern, Pamela Moalli, Stephen R. Kraus, Peggy Norton, Emily Lukacz, Larry Sirls, Harry Johnson. Mixed Incontinence: Comparing Definitions in Women Having Stress Incontinence Surgery. *Neurourology and Urodynamics* (2009) 28:268–273

(59) Indumathi Kuncharapu, Barbara Majeroni, Dallas Johnson. Pelvic Organ Prolapse. *Am Fam Physician* (2010) 81:(9) 1111-1117, 1119-1120.

(60) S. Eneil. Complex pelvic floor failure and associated problems. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* (2009) 23: (4) 555-573.

- (61) Burrows, L.J., L.A. Meyn, M.D. Walters and A.M.Weber. Pelvic symptoms in women with pelvic organ prolapse. *Ostet. Gynecol* (2004)., 104:928-982.
- (62) Marinkovic, S.P., S.L. Stanton. Incontinence and voiding difficulties associated with prolapse.*J.Urol* (2004) 171:1021-1028.
- (63) Ali-Ross N, Smith A, Hosker G. The effect of physical activity on pelvic organ prolapse. *BJOG* (2009) 116: 824–828.
- (64) Brækken I, Majida M, Ellstrøm Engh M, Holme I, Bø K. Pelvic floor function is independently associated with pelvic organ prolapse. *BJOG* (2009) 116: 1706–1714.
- (65) ZhengYong Yuan & Hong Shen. Pelvic organ prolapse quantification in women referred with overactive bladder. *Int Urogynecol J* (2010) 21:1365–1369.
- (66) Linda Brubaker, Leslie Rickey, Yan Xu, Alayne Markland, Gary Lemack, Chiara Ghetti, Margie A. Kahn, Pradeep Nagaraju, Peggy Norton, T. Debuene Chang, Anne Stoddard. Symptoms of Combined Prolapse and Urinary Incontinence in Large Surgical Cohorts. Treatment Network. *Obstetrics & gynecology*. (2010) 115 (2) PART 1.
- (67) Kari Bø, Siv Mørkved, Helena Frawley, Margaret Sherburn. Evidence for Benefit of Transversus Abdominis Training Alone or in Combination With Pelvic Floor Muscle Training to Treat Female Urinary Incontinence: A Systematic Review. *Neurourology and Urodynamics* (2009) 28:368–373.

(68) DeLancey JO, Morgan DM, Fenner DE, Kearney R, Guire K, JM, Hussain H, Umek W, Hsu Y, Ashton-Miller JA. Comparison of levator ani muscle defects and function in women with and without pelvic organ prolapse. *Obstet Gynecol.* (2007) 109: (1) 295-302.

(69) Hsiu-Chuan Hung, Sheng-Mou Hsiao, Shu-Yun Chih, Ho-Hsiung Lin, Jau-Yih Tsauo. An alternative intervention for urinary incontinence: Retraining diaphragmatic, deep abdominal and pelvic floor muscle coordinated function, *Manual Therapy* (2010) 15: 273–279.

(70) Donna M. Urquhart, Paul W. Hodges, Ian H. Storya. Postural activity of the abdominal muscles varies between regions of these muscles and between body positions. *Gait & Posture* (2005) 22: 295–301.

(71) G Ferrey. Psicossomática de las sensaciones vertiginosas y el desequilibrio. Cap. 3. Pierre-Marie Gagey, Bernard Weber. *Posturología. Regulación y alteraciones de la bipedestación*. Editorial MASSON, S.A. Barcelona, España. (2001) 15-23.

(72) L. Serna García, F. Santonja Medina, A. Pastor Clemente. Exploración clínica del plano sagital del raquis. *Selección* (1996) 5: (2) 88-102.

(73) Raymond J Gardocki, Robert G Watkins, Lytton A Williams. Measurements of lumbopelvic lordosis using the pelvic radius technique as it correlates with sagittal spinal balance and sacral translation. *The Spine Journal* (2002) 2: (6) 421-429.

(74) J.M.Vital, A.Garcia Suárez, J.C. Sauri Barraza, C Soderlund, Gangnet, O'Gille. Equilibrio sagital y su aplicación en patologías de columna vertebral. *Rev Ortop Traumatol* (2006) 50: 447 - 453.

- (75) Angela Christine Capson, Joseph Nashed, Linda Mclean. The role of lumbopelvic posture in pelvic floor muscle activation in continent women. *Journal of Electromyography and Kinesiology* (2010) 21: (1) 166-177.
- (76) Michelle D. Smith, Michel W. Coppieters, and Paul W. Hodges. Is Balance Different in Women With and Without Stress Urinary Incontinence? *Neurourology and Urodynamics* (2008) 27 :71–78.
- (77) Sanne Toftgaard Christensen and Jan Hartvigsen. Spinal curves and Health systematic critical review of the epidemiological literature dealing with associations between sagittal spinal curves and health. *J Manipulative Physiol Ther* (2008) 31: 690-714.
- (78) Milne, J.S., and I.J. Lauder. Age effects in kyphosis and lordosis in adult. *Ann. Hum. Biol.* (1974) 1: 327-337.
- (79) John K. Nguyen, Lawrence R. Lind, Jennifer Y Choe, Francis Mckindsey, Robert Sinow, Narender N. Bhatia. Lumbosacral Spine and Pelvic Inlet Changes Associated With Pelvic Organ Prolapse. *Obstet Gynecol* (2000) 95 :332–336.
- (80) Chopin D., Davis T. Cyphoses phatologiques. *Encycl. Med Chir Appareil locomoteir* (1989) 15872-15880.
- (81) Stagnara P. Escoliosis, cifosis, lordosis. Stagnara P. Deformaciones del raquis. *Barcelona: Masson*, 1987.
- (82) I. Salinas Bueno, M.R. Roig Trenchs, M. Rams Gómez. Accuracy of plumb-line method for back shape measurement. *Fisioterapia* (2004) 26: (1) 13-17.
- (83) L. Serna García, F. Santonja Medina y A. Pastor Clemente. Exploración clínica del plano sagital del raquis. *Selección* (1996) 5:(2) 88-102.

- (84) Santonja F. Las desviaciones sagitales del raquis y su relación con la práctica deportiva. En Ferrer V, Martínez L, Santonja F. *Escolar. Medicina y deporte. Albacete. Diputación de Albacete* (1996) 251-268.
- (85) Yuig, F. T. A; Almagià, A. F; Lizana P. J; Rodríguez, R. F. J; Ivanovic, D; Binignat, G. O; Gallardo, L. R; Nieto, C. F; Verdejo, S. A. Comparación entre dos métodos utilizados para medir la curva lumbar. *Int. J. Morphol* (2010) 28: (2) 509-513.
- (86) J. Fernandez, M. Caufriez, S. Esparza, C. Schulmann. Study of the muscle-conjunctive base tone of the pelvis floor in the postchildbirth alter abdominal classic reeducation, *Fisioterapia* (2007) 29: (3)133-138.
- (87) Esparza, S. Efecto de la gimnasia abdominal hipopresiva en el tratamiento y prevención de la incontinencia urinaria de esfuerzo. En: *España M. I congreso nacional sobre disfunción del suelo pelviano. Barcelona: Ediciones* (2002) 89-91.
- (88) Farideh Dehghan Manshadi, Mohamad Parnianpour, Javad Sarrafzadeh, Mahmood reza Azghani, Anooshirvan Kazemnejad. Abdominal hollowing and lateral abdominal wall muscles' activity in both healthy men & women: An ultrasonic assessment in supine and standing positions. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* (2011) 15:108 -113.
- (89) Hyun Wook Im, Myung-Deok Kim, Joon Chul Kim, Jong Bo Choi. Autonomous Nervous System Activity in Women with Detrusor Overactivity. *Korean J Urol* (2010) 51:183-186.
- (90) Wen-Chien Liao, Fu-Shan Jawa. A noninvasive evaluation of autonomic nervous system dysfunction in women with an overactive bladder. *International Journal of Gynecology and Obstetrics* (2010) 110:12–17.

(91) Anne F. Mannion, Natascha Pulkovski, Deborah Gubler, Mark Gorelick , David O’Riordan, Thanasis Loupas, Peter Schenk, Hans Gerber, Haiko Sprott. Muscle thickness changes during abdominal hollowing: an assessment of between-day measurement error in controls and patients with chronic low back pain. *Eur Spine J* (2008) 17:494–501.

(92) Farideh Dehghan Manshadi, Mohamad Parnianpour, Javad Sarrafzadeh, Mahmood reza Azghani, Anooshirvan Kazemnejad. Abdominal hollowing and lateral abdominal wall muscles’ activity in both healthy men & women: An ultrasonic assessment in supine and standing positions. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* (2011)15:108 -113.

(93) P. Neumann and V. Gill. Pelvic Floor and Abdominal Muscle Interaction: EMG Activity and Intra-abdominal Pressure. *Int Urogynecol J* (2002) 13:125–132.

(94) Seung-Chul Chon, Ki-Yeon Chang, Joshua (Sung) H. You. Effect of the abdominal draw-in manoeuvre in combination with ankle dorsiflexion in strengthening the transverse abdominal muscle in healthy young adults: A preliminary, randomised, controlled study. *Physiotherapy* (2010) 96 :130–136.

(95) R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, P. Baptista Lucio. Cap. 7 Diseños de investigación. R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado, P. Baptista Lucio. Metodología de la investigación. 3ª Ed. *McGraw-Hill Interamericana* (2003). México. 261-262.

(96) Patente de invención. Fecha de publicación del folleto de patente: (16-02-1996). Titular/es: Universidad de Murcia. *Oficina Española de patentes y marcas*. España.

(97) Kari Bo, Trygve Talseth, Ingar Holme. Comment on Schiotz et al.: Ten-Year follow-up after conservative treatment of stress urinary incontinence. *Int Urogynecol J* (2009) 20:265.

(98) Harvey J. Sugerman. Effects of increased intra-abdominal pressure in severe obesity. *Surgical Clinics of North America* (2001) 81: (5) DOI: 10.1016/S0039-6109%2805%2970184-5

(99) Pedro Rivera, Jason Medina, María José Navas. Complicaciones de técnicas con cinta suburetral en el tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo. *Revista chilena de urología* (2009) 74: (2) 94-97.

13. ANEXOS

Anexo 1

HOJA DE REGISTRO
U. VALPARAÍSO
TESIS Y. CAVALLARI DREY

1.- ANTECEDENTES PERSONALES

FECHA: _____ RUT.: _____ EDAD: _____
NOMBRE: _____ TELEFONO: _____

2.- ANTECEDENTES MÉDICO-QUIRÚRGICOS

ITU: _____ HTA: _____ Fármacos: _____
NÚMERO EMBARAZOS: _____ PARTOS NATURALES: _____ CESÁREAS: _____
TRABAJO: _____ ACT. FÍSICA: _____

3.- SIGNOS, SÍNTOMAS, MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS Y MEDICIÓN DE FLECHAS SAGITALES

	Antes GAH		Después GAH	
Peso				
Talla				
Flechómetro C 7				
Flechómetro T				
Flechómetro L				
Flechómetro S				
Índice cifótico				
Índice lordótico				
Tono diafragma torácico				
Patrón Respiratorio				
Sinergias Tóraco-abdomino-pélvicas				
Bloqueo perineal				
Fuerza muscular de elevadores	D:	I:	D:	I:
Prolapso Tipo				
Prolapso grado				
Sensación de descenso o pesadez				
IOU				
IOE				

OBSERVACIONES: _____

Anexo 2



Carrera de Kinesiología
Facultad de Medicina
Universidad de Valparaíso

Consentimiento Informado

El estudio en que Ud. Participará medirá los efectos de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva sobre las curvaturas fisiológicas de la columna y Fuerza muscular perineal en pacientes con disfunción de esta musculatura.

Para obtener la información necesaria se le harán mediciones de columna a través de un flechómetro postural, y se evaluará su fuerza muscular perineal a través de un examen clínico manual hecho por la kinesióloga. En adición se medirán talla, peso y circunferencia de cintura y de cadera. Las mediciones se realizarán al inicio y al final del tratamiento, el cual constará de 1 sesión de evaluación y 7 sesiones de Gimnasia abdominal hipopresiva dirigidas por una kinesióloga especializada en el área. Toda la información recolectada en su ficha de atención será manejada de manera estrictamente confidencial.

Este estudio no presenta riesgos negativos para su salud y no tiene costo para usted.

Los beneficios que éste estudio le pueden entregar son muy amplios, considerando disminución del prolapso, aumento de fuerza muscular perineal, disminución de incontinencia urinaria, disminución del estreñimiento, disminución de dolor pélvico, aumento del tono muscular abdominal, disminución de perímetro de cintura, mejorar su postura, entre otras.

Tenga usted el conocimiento que posee la libertad para retirarse del estudio en cualquier momento. Usted podrá acceder a los resultados consultando con la investigadora personalmente, vía telefónica y/o vía e-mail.

Este estudio está respaldado por el comité de ética de la facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso.

Con fecha _____ yo, _____, declaro estar informada de todos los procedimientos y objetivos que implica la participación de la investigación "Efectos de la GAH sobre las curvaturas fisiológicas de la columna y fuerza muscular perineal en pacientes con disfunciones perineales", realizado por la tesista Yazmín Cavallari, comprendido en el periodo Mayo-Diciembre del presente año.

Firma de la paciente

Firma de la investigadora

Valparaíso, _____ de 2010.

Celular de referencia: 09- 84508837

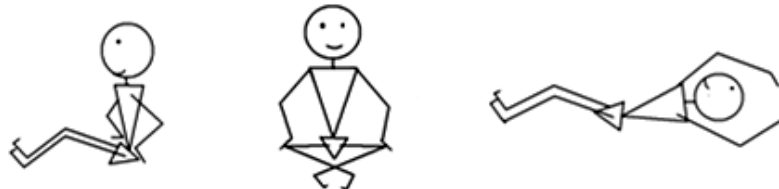
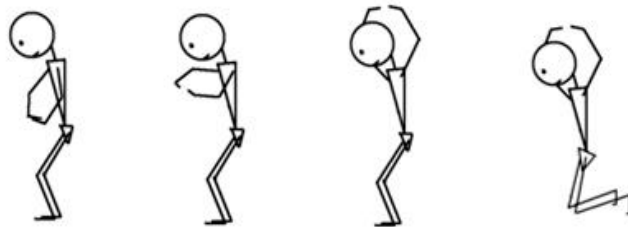
Mail: yazmin3003@gmail.com

Anexo 3

Bitácora de Ejercicios Abdominales Hipopresivos

Para todos los Ejercicios

- Inspirar profundo
- Exhalar soplando lentamente
- Dejar de respirar
- Hundir abdomen
- Llevar las vísceras pélvicas y abdominales hacia arriba
- Sentir efecto de cierre perineal
- Mantener 25 segundos
- Inspirar y exhalar.



Anexo 4

Tabla 5. *Escala de valoración modificada de Oxford para la musculatura del suelo pélvico*

<i>Grado</i>	<i>Respuesta muscular</i>
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

Laycock, 1992.