

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE ENFERMERÍA**

**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

**FORTALECIMIENTO DEL SUELO PELVICO A TRAVÉS DE APLICACIÓN DE  
ELECTROESTIMULACION Y TÉCNICAS MANUALES EN PACIENTES  
POSPARTO QUE ACUDEN AL HOSPITAL DELFINA TORRES DE CONCHA  
DE ESMERALDAS EN EL PERIODO DE ABRIL A AGOSTO DEL AÑO 2011.**

**NANCY VIVIANA MOREJÓN MANZANO**

**QUITO, OCTUBRE 2012**

## AGRADECIMIENTO

Mi mayor agradecimiento, al Todo Poderoso quien me ha sostenido a lo largo de este difícil año que me ha tocado vivir, a mi madre que ha sabido brindarme su apoyo en todos los momentos de mi vida quien es merecedora de mi admiración y respeto, a mi esposo e hijos que son mi gran motivo de inspiración para seguir luchando todos los días.

Dedico este sencillo trabajo de tesis que deseo sea un aporte que lleve a mis colegas a indagar en nuevos ámbitos que dignifiquen cada día más nuestra hermosa profesión.

## TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS	PÁGINA
Portada	i
Agradecimiento	ii
Tabla de contenidos	iii
Resumen	1
Abstract	3
Introducción	5
1. Tema	8
2. Justificación	8
3. Planteamiento del Problema	12
3.1 Formulación del Problema	13
4. Objetivos	14
4.1 General	14
4.2 Específicos	14
5. Marco Teórico Conceptual	14
5.1 Antecedentes o Marco Referencial	14
5.2 Marco Teórico	22
Capítulo I	
1. Bases Anatómicas y Fisiológicas	22
1.2 Musculatura del suelo pélvico	24
1.3 Nervios de la zona pélvica	26
1.4 Funciones del diafragma pélvico	26
Capítulo II	
2. Fisiopatología del parto	39
2.1 Órganos reproductivos femeninos	39
2.2 Fisiología del parto	53
2.3 Etapas del parto	55
2.4 Efectos del parto sobre el suelo pélvico	58
2.5 Cambios genitourinarios tras el parto	62
2.6 Lesiones por denervación	67
2.7 Incontinencia urinaria IU	68
2.8 Prolapso genital	71
Capítulo III	
3. Evaluación y exploración funcional	80
3.1 Evaluación clínica y examen del periné	80
3.2 Examen físico general	84
3.3 Examen neurológico	87

iii

Capítulo IV	
4. Técnicas de fisioterapia reeducación del periné	91
4.1 Fases del tratamiento	91
4.2 Técnicas de electroestimulación	92
4.3 Biofeedback	101
4.4 Técnicas manuales	104
4.5 Ejercicios activos	108
6. Esquema básico de contenidos	122
7. Hipótesis	125
8. Operacionalización de la investigación	126
9. Procedimiento metodológico	129
a. Metodología	129
b. Técnicas	129
c. Universo o Muestra	130
Análisis y Sistematización de los Datos	131
Conclusiones	140
Recomendaciones	141
10. Bibliografía	142
11. Cronograma	144
Anexos	147
Anexo 1: Historia Clínica	147
Anexo 2: Consentimiento informado	151
Anexo 3: Guía de reeducación perineal	155

## RESUMEN

El suelo pélvico es el conjunto de músculos y tendones que cierran la cavidad abdominal por su parte inferior, a la vez que sujetan y mantienen en su posición normal a la vejiga, el útero y el recto.

Las alteraciones de estos músculos ya sea por debilidad, lesión, cirugías o partos, puede generar problemas en el funcionamiento de cualquiera de estos órganos, provocando incontinencia urinaria de esfuerzo, disfunciones miccionales crónicas, prolapsos, disfunciones sexuales e intestinales.

A partir de los años 50 el Ginecólogo Arnold Kegel, diseña programas de ejercicios específicos para restaurar la fuerza de la musculatura perineal; este tipo de ejercicios estaba enfocados al tratamiento de los desordenes del suelo pélvico femenino.

Estudios realizados a partir de los ejercicios pélvicos musculares de Kegel concluyen en que las mujeres que frecuentemente practicaron este tipo de ejercicios no fueron propensas a sufrir desgarros durante el parto, o necesitar una cesárea no planificada, e incluso redujeron el riesgo de desarrollar incontinencia urinaria.

La fisioterapia como rama de la medicina, se encarga de prevenir y restaurar las lesiones en general del cuerpo humano, y una de las particularidades es el estudio y tratamiento de las afecciones del suelo pélvico por medio de la aplicación de distintas técnicas manuales e instrumentales, cuya finalidad es restaurar los músculos del suelo pélvico como una solución terapéutica no invasiva y de nulo riesgo para el paciente.

La propuesta de fortalecimiento del suelo pélvico a través de la aplicación de electroestimulación y técnicas manuales en pacientes posparto del Hospital Delfina Torres

de Concha de la ciudad de Esmeraldas, orienta al estudio cuanti-cualitativo de técnicas manuales y de electroestimulación que determinen las directrices y lineamientos que permitan alcanzar en forma óptima la recuperación del suelo pélvico para prevenir futuras complicaciones en mujeres posparto que presentan debilidad del mismo.

Durante el desarrollo del proceso investigativo se ha propuesto la metodología de trabajo, población, muestra participante, y técnicas de análisis de información que permitieron mediante una confiable rigurosidad científica establecer conclusiones y recomendaciones pertinentes al estudio.

En virtud del arduo trabajo investigativo realizado, se determina que la propuesta para fortalecer el suelo pélvico a través de aplicación de técnicas manuales y electroestimulación en pacientes posparto que acuden al Hospital Delfina Torres de Concha de la ciudad de Esmeraldas, alcanzan los parámetros de eficacia esperados.

## **ABSTRACT**

The pelvic floor is the set of muscles and tendons that the abdominal cavity closed at its bottom, while holding and kept in their normal position to the bladder, uterus and rectum.

Alterations in these muscles either through weakness, injury, surgery or childbirth can cause problems in the operation of any of these organs causing urinary incontinence, voiding dysfunction chronic prolapse, sexual dysfunction and bowel.

From the 50's the gynecologist Arnold Kegel exercises designed specific programs to restore the strength of the perineal muscles, these exercises were focused on the treatment of female pelvic floor disorders. Studies from pelvic muscle exercises kegel conclude that women who frequently practiced these exercises were not prone to tearing during delivery or unplanned cesarean need, and even reduced the risk of developing urinary incontinence.

Physiotherapy as a branch of medicine is responsible for the general rehabilitation of the human body, and one of the peculiarities in the study and treatment of disorders of the pelvic floor, includes several manual techniques and instruments aimed at restoring the pelvic floor muscles as non-invasive therapeutic solution and no risk to the patient.

The proposal to strengthen the pelvic floor through the application of electrical and manual techniques in the postpartum patient Hospital Delfina Torres Concha of the city of Esmeraldas, guides the quantitative and qualitative study of electrical and manual techniques to determine the guidelines and guidelines that achieve optimal recovery as pelvic floor to prevent further complications in postpartum women who have the same weakness.

During development of the research process has been proposed the working methodology, population and sample participant and data analysis techniques that allowed by reliable scientific rigor to draw conclusions and recommendations concerning the study.

Under long research conducted, it is determined that the proposal to strengthen the pelvic floor through application of manual techniques and electrostimulation in postpartum patients who come to the Hospital Delfina Torres de Concha of the city of Esmeraldas, reach the expected efficiency parameters.

## INTRODUCCION

El tema de la investigación titulado fortalecimiento del suelo pélvico a través de la electroestimulación y técnicas manuales en pacientes posparto que acuden al Hospital Delfina Torres de Concha en el periodo de abril a agosto del 2011, surge como resultado de incursionar en el estudio, aplicación y verificación de resultados del déficit del suelo pélvico, muy común en mujeres que tuvieron un alumbramiento normal, tomando en consideración que la fisioterapia se encarga de la rehabilitación en general del sistema musculoesquelético del ser humano, y que en el Ecuador los profesionales de esta área con mayor énfasis se dedican al tratamiento de lesiones en el ámbito traumatológico, deportivo, neurológico, respiratorio etc., y dejan aislado el tratamiento uroginecológico para la reeducación del suelo pélvico que no solo constituye un tratamiento en sí, sino un método de prevención que debería ser estrictamente aplicado para evitar complicaciones sanitarias a futuro.

Las causas por las que la mayoría de los profesionales de fisioterapia no incursionan en el tratamiento de la debilidad del suelo pélvico, se debe a los siguientes aspectos:

- No existe la formación profesional en este ámbito en las facultades de fisioterapia para los estudiantes de pregrado.
- El poco interés de los profesionales de fisioterapia para investigar e incursionar de forma competente en el campo de rehabilitación uroginecológico.
- El desconocimiento por parte del paciente para acceder a métodos menos invasivos que le permitan el restablecimiento del suelo pélvico.

El problema identificado en el Hospital Delfina Torres de Concha, permite concluir que las mujeres posparto que se atienden en esta casa de salud no reciben ningún tratamiento ginecológico de rehabilitación que permita el fortalecimiento de la musculatura del suelo pélvico, lo que contribuye a que se presenten consecuencias futuras o a mediano plazo, tal como prolapsos, incontinencias urinarias, disfunciones sexuales.

Ante la realidad descrita se formula la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de electroestimulación y técnicas manuales en el fortalecimiento del suelo pélvico para mujeres posparto que asisten al HDTC de Esmeraldas?

Los objetivos de esta investigación conducen a determinar la efectividad de la aplicación de dichas técnicas en el fortalecimiento del suelo pélvico, a inducir al conocimiento en las mujeres en etapa reproductiva, usuarias de esta casa de salud sobre la existencia e importancia de la rehabilitación del periné tras el parto.

Las hipótesis planteadas conllevan a dar una posible respuesta a los objetivos y problemas planteados, mismas que se comprobaran o desecharan luego del análisis estadístico y de las conclusiones pertinentes.

Luego del análisis de 450 historias clínicas de mujeres que llevaron a cabo un parto en condiciones normales durante los tres últimos años, se selecciona una muestra de 30 mujeres en función de un criterio de inclusión por sector, es decir se trabajo con mujeres cuyo domicilio es la parroquia urbana 5 de Agosto correspondiente al centro de la ciudad.

El procedimiento técnico que se llevó a cabo para la aplicación de técnicas manuales y electroestimulación en el fortalecimiento del suelo pélvico se realizo en función de la aplicación de los siguientes parámetros:

- Aplicación de encuesta a la población seleccionada que permitía diagnosticar en la paciente el nivel de conocimiento de la función muscular de la zona pélvica, el beneficio que presta la rehabilitación de los músculos y el tipo de rehabilitación que se realiza para el fortalecimiento del suelo pélvico.

- Técnicas manuales para el fortalecimiento del suelo pélvico, las que permitieron valorar la debilidad de la musculatura.
- Entrevista, que permitió conocer el nivel de satisfacción de las pacientes y la generación de conciencia propia, luego de comprobar la eficacia de la técnica.

El marco teórico de la presente investigación está constituido por cuatro capítulos los cuales se explicitan a continuación:

- Capítulo 1, hace referencia a las bases anatómicas y fisiológicas de la pelvis ósea.
- Capítulo 2, contempla la fisiopatología del parto, órganos reproductivos femeninos, efectos del parto sobre el suelo pélvico y cambios genitourinarios tras el parto.
- Capítulo 3, hace referencia a la evaluación y exploración funcional del periné.
- Capítulo 4, explicita las técnicas de fisioterapia para el tratamiento de reeducación del periné como fases del tratamiento, modo de aplicación, contraindicaciones y ejercicios de recuperación física.

## **1. Tema.**

Fortalecimiento del suelo pélvico a través de aplicación de electro estimulación y técnicas manuales en pacientes posparto que acuden al hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas en el período abril a agosto del año 2011.

## **2. Justificación.**

El suelo pélvico es un sistema de músculos y ligamentos que cierran la cavidad abdominal. Manteniendo en posición correcta la vejiga, la vagina, el útero, etc. La función correcta de estos órganos depende de la integridad y fortaleza de los músculos que los mantienen.

Después del nacimiento del bebé es conveniente realizar una revisión del suelo pélvico de la mujer para evaluar en qué condiciones ha quedado esta zona. Puesto que luego de dar a luz, el cuerpo de la mujer afronta muchos cambios antes de volver a lo que era. Debido a lo que significa soportar el peso del bebé, los músculos del suelo pélvico (los que sostienen la uretra, la vejiga, el útero y el recto) se debilitan. Además, puede existir incontinencia urinaria o disminución del control de la vejiga, es por esto que los **ejercicios Kegel** son una ayuda para que los músculos pélvicos vuelvan a la normalidad luego del parto.

El proceso natural de recuperación tras el parto dura entre seis meses y un año. Si el parto ha sido normal y sin grandes traumas, las pequeñas secuelas (incontinencia urinaria temporal) van a remitir progresivamente. En el caso de un parto más traumático con episiotomía, cesárea o desgarro el tiempo de recuperación será mayor y requerirá algo de ayuda. En cualquiera de los dos casos, la Fisioterapia de Suelo Pélvico logra que el proceso de recuperación sea más rápido; individualizando el tratamiento en función de las características de cada paciente y desarrollando tecnologías innovadoras y totalmente inocuas.

El embarazo y el parto pueden afectar el tracto genitourinario inferior y provocar cambios anatómicos, ya sean lesiones por denervación o lesiones traumáticas. Los efectos del parto son globales e incluyen cambios en la continencia anal, urinaria y en el sostén del suelo pélvico. La Fisioterapia en el postparto tiene tres grandes objetivos: recuperar los tejidos del abdomen; recuperar el tono que los músculos del suelo pélvico que perdieron al dilatarse para que saliera el bebé; y trabajar con las cicatrices si existen.

Hasta un tercio de mujeres pre menopáusicas y casi la mitad de las pos menopáusicas padecen algún tipo de trastornos del suelo pélvico a lo largo de su vida, incluyendo incontinencia urinaria, anal o prolapso de los órganos pélvicos. En los tres trastornos se ha implicado como antecedente el parto o el embarazo.<sup>1</sup>

Durante el parto vaginal la mayoría de las mujeres sufre un traumatismo del suelo pélvico que necesita sutura, la episiotomía y el parto vaginal operatorio aumentan la incidencia de traumatismo grave del suelo pélvico, y son factores de riesgo demostrados de la posterior disfunción del suelo pélvico. En un estudio sobre el tema en estudio, donde se midió objetivamente las lesiones de la musculatura tras el parto mediante RM del complejo del elevador del ano no se encontró en las nulíparas defectos de la musculatura del elevador del ano cuando fueron evaluadas por RM, hasta el 20% de las primíparas presentaron defectos del elevador del ano tras el parto vaginal, también se observó que esta lesión se asocia con la incontinencia urinaria de esfuerzo. También se utilizó ecografía tridimensional translabial para mostrar la lesión del elevador posparto.

Las mujeres con incontinencia urinaria de esfuerzo que persisten 3 meses después del parto tienen un riesgo de incontinencia urinaria de esfuerzo a los 5 años del 92%. Estudios transversales (20) y de cohorte (21.22) muestran una mayor prevalencia de IUE

---

<sup>1</sup> Ragué J.M. (2005). Trastornos del suelo pélvico. ( 1era. Ed.) España: Cir.

en las mujeres que han tenido partos vaginales, en comparación con las que han sido sometidas a cesárea.

Las mujeres a las que se les practica cesárea después de haber tenido trabajo de parto parecen tener una incidencia de IUE similar a la de las mujeres tras parto vaginal, lo que sugiere que en la lesión del suelo pélvico puede estar implicado en buen porcentaje el proceso del parto más que el parto vaginal. La patología asociada al suelo pélvico deriva de los órganos que sostiene (recto vagina-útero y vejiga), en la medida que la debilidad o disfunción de estos músculos ocasiona una mal posición de los órganos mencionados, ocasionando su prolapso y alterando la continencia urinaria y/o fecal.

La Fisioterapia en el campo del posparto tiene varias funciones. Quizá la más importante sea la Prevención: aunque no existan síntomas de pérdidas de orina o heces (incontinencia), descenso de órganos (prolapsos), dolor perineal, cicatrices fibróticas (endurecidas), estreñimiento, disfunciones sexuales, etc., a través de ejercicios posturales, estiramientos, masajes y estimulación con diferentes aparatos, se puede conseguir una buena tonificación de la musculatura del suelo pélvico y de la cincha abdominal, ayudar con ello a normalizar esa zona que ha quedado debilitada tras parto y así evitar futuros problemas. El momento ideal para comenzar la fisioterapia postparto es al mes del mismo.<sup>2</sup>

Todas las mujeres, independientemente del tipo de parto que hayan tenido, se exponen a un sobreesfuerzo durante el embarazo y el parto y dañan estructuras pélvicas, abdominales, perineales, etc. por lo que deberían someterse a una valoración funcional desde el punto de vista fisioterapéutico alrededor de las 5 semanas tras el parto, como se realiza en otros países europeos, además de las que ya realiza el ginecólogo. Es el momento de identificar posibles problemas futuros, o de tratar los que ya puedan existir, ya

---

<sup>2</sup> Martínez. S. (2004). Entrevista clínica y valoración funcional del suelo pélvico. (1era ed.) Madrid: Masson.

que es cuando mayor eficacia tiene las terapias y más fácilmente pueden prevenirse o resolverse los problemas. Muchas mujeres realizando pequeños tratamientos de fisioterapia pueden evitar grandes problemas en el futuro y tratamientos más complejos, de mayor riesgo y mayores posibilidades de efectos secundarios a la vez que ahorran un gasto importante a la sanidad de cada país. Otras necesitarán tratamientos completos, pero debido a la celeridad con la que se ataja el problema, si se realiza esta valoración, con muchas posibilidades de éxito. Un porcentaje elevado de las mismas no necesitará nada pero es importante confirmar esta situación ya que en muchas ocasiones no aparecen síntomas que hagan sospechar a la mujer que pueden existir problemas presentes o futuros y sin embargo pueden comprobarse tras la valoración.

Este es uno de los momentos más importantes en la vida de una mujer para prevenir y/o tratar problemas futuros como la incontinencia urinaria, la caída de las vísceras de la cavidad pélvica (vejiga, útero, recto), el dolor durante las relaciones sexuales, etc. De allí la importancia de tratar oportunamente la debilidad del suelo pélvico.

Ante los aspectos arriba mencionados, el presente proyecto de investigación está diseñado para que funcione como referente en el ámbito de la rehabilitación pos parto en mujeres que hayan dado a luz de forma normal o por cesárea luego de los dos meses de recuperación; los resultados que se pretenden alcanzar con el presente estudio se detallan a continuación:

1. Prevenir complicaciones del suelo pélvico tras el parto o cesárea.
2. Fortalecimiento de los músculos del área perineal en mujeres pos parto.

Los aportes científicos que dejara el presente estudio a la población se enmarcan en el diseño de un protocolo de aplicación de tratamiento para el fortalecimiento del suelo pélvico en mujeres pos parto de la ciudad de Esmeraldas.

El presente trabajo fue factible realizarlo por cuanto se contó con la colaboración de las autoridades del Hospital, quienes permitieron el acceso al área de:

- Estadística.
- Pos parto.
- Centro de rehabilitación.

Para aplicar las encuestas y entrevistas, se contó con todos los recursos necesarios:

- a. Económicos.
- b. Materiales.
- c. Humanos.
- d. Bibliográficos.

Para fortalecer la propuesta, cabe indicar que los gastos económicos fueron solventados con recursos propios. De igual forma una vez comprobada la factibilidad de llevar a cabo el presente proyecto de investigación, siendo que la carrera de terapia física en las Universidades ecuatorianas no aborda la preparación en el ámbito de rehabilitación perineal; me permito sugerir se tome en consideración la inclusión de esta importante temática en las mallas curriculares en la facultad antes mencionada; tomando en consideración de que existen referencias bibliográficas de aplicación este tipo de técnicas y la formación universitaria a estudiantes de fisioterapia en universidades de Europa y Estados Unidos de Norte América.

### **3. Planteamiento del problema.**

En el embarazo, tanto el peso del útero como el efecto relajador de las hormonas pueden debilitar el suelo pélvico; el parto provoca lesiones músculo aponeurótico y neurológico perineal durante el periodo expulsivo, además los esfuerzos realizados actúan directamente sobre la musculatura del suelo pélvico. Otro factor que contribuye a debilitar el suelo pélvico durante el periodo de maternidad es el aumento progresivo de peso u obesidad, estreñimiento y desconocimiento o falta de consciencia de la zona perineal.

Cabe destacar que este tipo de tratamiento fisioterapéutico pos parto en países desarrollados se lo realiza como una norma sanitaria, a nivel regional y nacional no existe este tipo de tratamiento.

En estudio previo realizado en el Hospital Civil “Delfina Torres de Concha” de la ciudad de Esmeraldas, se determina que las mujeres pos parto que se atienden en esta casa de salud, no reciben ningún tipo de tratamiento para el fortalecimiento del área pélvica lo que contribuye a que se presenten consecuencias como prolapsos, descenso de órganos, de vejiga urinaria e incontinencia urinaria. Ante la realidad descrita cabe formular la siguiente interrogante:

¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de electroterapia y técnicas manuales en el fortalecimiento del suelo pélvico para mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas?

### **3.1 Formulación del problema.**

#### **General**

¿Qué beneficios se obtienen a partir de la aplicación de electroestimulación y técnicas manuales en el fortalecimiento del suelo pélvico en mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas?

#### **Específicos.**

- ¿Qué efectos y contraindicaciones se evidencian a partir de la aplicación de la técnica de electroestimulación y técnicas manuales en el fortalecimiento del suelo pélvico en mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas?
- ¿Qué condiciones son necesarias para la aplicación de la técnica de electroestimulación y técnicas manuales que contribuyan al fortalecimiento del suelo pélvico en mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas?
- ¿Qué relación existe entre las variables duración del tratamiento con el modo de acción en la aplicación de la técnica de electroestimulación y técnicas manuales en el fortalecimiento del suelo pélvico en mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas?

## **4. Objetivos**

### **4.1 General**

Determinar la efectividad de la aplicación de la electroterapia y técnicas manuales en el fortalecimiento del suelo pélvico para mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha (HDTC) de la provincia de Esmeraldas en el periodo de febrero a agosto del 2011

### **4.2 Específicos.**

- Inducir al conocimiento de la existencia del periné y la importancia de la rehabilitación tras el parto en las mujeres de la zona centro de esmeraldas que acuden al HDTC.
- Aplicar electroestimulación y técnicas manuales e indicar la rehabilitación post parto para el área de rehabilitación del HDTC.
- Evaluar resultados obtenidos de la muestra de pacientes posparto luego del tratamiento fisioterapéutico.

## **5. Marco teórico conceptual.**

### **5.1 Antecedentes o marco referencial.**

Kegel, en los años 50, fue el primero en diseñar programas de ejercicios específicos para restaurar la fuerza de la musculatura perineal; estos ejercicios estaban enfocados únicamente como tratamiento para los desórdenes del suelo pélvico femenino.

Esta práctica ayuda a que los músculos pélvicos involucrados en el parto vuelvan a su lugar y se fortalezcan. Estos ejercicios fueron recomendados en la década de 1940 por el ginecólogo Arnold Kegel, para controlar la incontinencia urinaria, sobre todo después del

parto. Por lo demás, son un aporte para disfrutar más del sexo después del parto. A pesar de algunas dudas al respecto, un nuevo estudio indica que los ejercicios pélvicos-musculares, ejercicios kegel, que hacen muchas mujeres durante el embarazo no elevarían el riesgo de tener complicaciones durante el trabajo de parto o el nacimiento en sí.

Desde hace años, se les atribuye a la actividad física prenatal para los músculos del piso pélvico, también conocidos como ejercicios de Kegel, la capacidad de prevenir la incontinencia durante y después del embarazo. Pero algunos doctores expresaban sus dudas de que el entrenamiento muscular fortalezca y reduzca la elasticidad del piso pélvico, lo que dificultaría el parto. Para estudiarlo, un equipo de investigadores en Noruega encuestó a casi 19.000 mujeres que tuvieron un hijo entre el 2000 y el 2005.

En la revista *Obstetrics & Gynecology*, los autores explican que las mujeres que habían hecho frecuentemente los ejercicios de Kegel no fueron más propensas a sufrir desgarros durante el parto ni a necesitar una cesárea no planificada o un parto asistido. La doctora Kari Bo, de la Escuela de Ciencias del Deporte de Noruega, en Oslo, dijo a Reuters Health que es importante que las mujeres sepan que los ejercicios prenatales para el piso pélvico pueden reducir el riesgo de desarrollar incontinencia urinaria.

Los nuevos resultados, agregó la autora principal del estudio, confirman que los ejercicios no producen nada que interfiera con el nacimiento del bebé. El 28 por ciento de las participantes había comenzado a hacer ejercicios de Kegel por lo menos tres veces por semana a la semana 30 de gestación. Otro 43 por ciento los había hecho menos de una vez por semana o no los había hecho.

El estudio halló también que el 7 % de las mujeres que nunca habían hecho los ejercicios o los habían realizado con poca frecuencia tuvo varios desgarros durante el parto, comparado con el 6% de las que habían ejercitado con regularidad.

Hoy en día, la fisioterapia perineal abarca tanto la problemática de la esfera urogenital femenina como la masculina en sus diferentes edades, la fisioterapia perineal se emplea actualmente como terapia, curativa o preventiva, de:

- Trastornos sexuales,
- Disfunciones urológicas como: Incontinencia urinaria de esfuerzo, de urgencia, mixta, Cistocele,
- Problemáticas ginecológicas y obstétrica como: Prolapso genital, fisioterapia post parto,
- Secuelas de cicatrices dolorosas (episiotomías o cirugía por vía vaginal, patologías coloproctológicas como: Incontinencia fecal o de los gases, estreñimiento terminal.

Así pues, la fisioterapia perineal es una solución terapéutica no invasiva y de nulo riesgo para el paciente bien por sí sola o bien en combinación con otras alternativas terapéuticas, que dará respuesta a una serie de patologías o trastornos. La fisioterapia perineal engloba las distintas técnicas, manuales e instrumentales, cuya finalidad es restaurar los músculos del suelo pélvico y con ello lograr, una estática pélvica equilibrada, una función ano-rectal normalizada, una sexualidad no dolorosa y satisfactoria.

Otra técnica de tonificación de la musculatura abdominal y del suelo pélvico es el Biofeedback (BFK), no es más que un modo para asegurar la correcta realización de los ejercicios de Kegel, la incorrecta contracción muscular puede conducir a la contracción indeseada de otros músculos como los abdominales, glúteos o aductores, lo que en muchos casos puede provocar el empeoramiento de la debilidad del suelo de la pelvis por aumento de la presión intraabdominal. El bioFeedback o retroalimentación biológica. A través de la información que la paciente recibe en una pantalla podrá conocer el grado real de funcionamiento de su musculatura. De esta manera los otros sentidos se ponen al servicio de la tonificación muscular; la memoria sensorial recoge el esfuerzo real y toma conciencia de la propia musculatura hasta que la sensación de esfuerzo y el esfuerzo real sean iguales.

La electroestimulación es otro de los métodos usados con más frecuencia en el fortalecimiento del suelo pélvico el cual pretende inducir la contracción pasiva del esfínter uretral y de la musculatura perineal cuando se aplica una corriente eléctrica a través de la pared vaginal, se basa en la estimulación de origen nervioso, activando las raíces sacras S1, S2, S3. Numerosos estudios han demostrado que en presencia de la inervación íntegra, la estimulación del nervio puede incrementar la presión uretral de cierre, mejorando el mecanismo de continencia urinaria, y el tono muscular del suelo pélvico.<sup>3</sup>

Los resultados clínicos de los trabajos que se han recogido durante los últimos años, cifran los porcentajes de éxito entre un 50 % y 92 %, independientemente del tipo de estimulación. Si ésta es tenida en cuenta, estudios sobre varios protocolos de máxima estimulación han demostrado índices de éxito subjetivo y objetivo de hasta el 87% en pacientes tanto con incontinencia urinaria de esfuerzo ( IUE ), como con inestabilidad del detrusor. Laycock y Jerwood (1993), al tratar de comprobar la efectividad de la terapia interferencial encontraron que en el 66,3% de los casos mejoraba (entendiéndose ésta como la disminución en un gramo en la prueba de la compresa), aumentando la fuerza muscular media de 5,4 mmHg con el perineómetro y disminuyendo la frecuencia miccional.

Eriksen (1989) tras emplear un tratamiento de electroestimulación por vía anal en 121 mujeres con diagnóstico de IUE, incontinencia urinaria de urgencia ( IUU ) durante 9 meses, obtuvo un índice de cura del 64% en los casos de IUE, y el 54 % en los casos de IUU.

Schiotz, utilizando frecuencias de 50 Hz en los casos de IUE, obtuvo mejorías del 71% en IUE de grado ligero, 33% en IUE de grado moderado y 25% en los casos graves, con un mes de tratamiento diario. Esta mejoría se mantuvo al año del tratamiento.

---

<sup>3</sup> Varios Autores. " Recuperación y reeducación perineal ". [en línea], Disponible: <<http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:cNoJAoa2yUAJ:revistas.ucm.es/med/11330414/articulos/CLUR0000110425A.P.htm>> [Fecha de consulta: 24/03/11]

Del mismo modo, se ha comprobado que la estimulación crónica de larga duración aplicada en el tratamiento de la IU, disminuye los síntomas de estrés y de inestabilidad del detrusor. Doyle y cols (1974), Edwards y Malvern (1972) encontraron que el porcentaje de cura en los casos de inestabilidad del detrusor era ligeramente superior (media del 70 %) que en los casos de IUE (media del 55%); por su parte Fall y cols (1977) obtuvieron, tras 9 meses de tratamiento con estimulación de larga duración, que 7 de 9 pacientes con IUE, y 6 de 6 pacientes con IUE e IUM, eran totalmente continentes al final del mismo. En cuanto a la vía de estimulación, Plevnik y cols (1986) obtuvieron un índice de cura del 48% cuando la estimulación se realizaba por vía anal o vaginal.

En el estudio de Sand y cols, diseñado a doble ciego con un grupo placebo, se observaron mejorías del 50% en las pacientes con IUE que usaron un electrodo intravaginal, a las 15 semanas de tratamiento. No obstante, otros autores refieren resultados similares independientemente de la vía de estimulación.

Generalmente, la electroestimulación pélvica se emplea combinada con otras técnicas fisioterapéuticas. De hecho, los resultados más efectivos se han obtenido mediante la terapia combinada de ejercicios del suelo pélvico y electroestimulación. En algunos estudios, donde se comparó la efectividad de los ejercicios perineales frente a la combinación de ejercicios y electroestimulación, se encontraron índices de cura objetivos y subjetivos similares, en esta línea, Blowman y cols (1991) en sus resultados, refieren una reducción de los accidentes de incontinencia del 100% con aumento de la fuerza muscular (de 5 a 9 mmHg) en el grupo de mujeres tratadas con electroestimulación y ejercicios de suelo pélvico. Dumoulin y cols (1995) estudiaron un protocolo de electroestimulación y ejercicios perineales y encontraron que la presión máxima uretral aumentó sistemáticamente con el tiempo hasta un 92 % y que las pérdidas de orina y la frecuencia de episodios de incontinencia disminuyeron.

Cada uno de los procedimientos hasta ahora descritos son aplicados en países europeos como España, Inglaterra y Francia y Estados Unidos durante los últimos veinte años; en los países latinoamericanos se da mayor énfasis al fortalecimiento del suelo pélvico enfocado desde el punto de vista de la cirugía, mas no desde el enfoque de rehabilitación física. En el Ecuador tomamos como referencia el centro de reeducación física, readaptación funcional y reeducación uroginecológica y perineal de la ciudad de Quito, en donde a partir de los últimos años se viene aplicando electroestimulación, biofeedback, técnicas manuales, ejercicios perineales obteniendo resultados óptimos en los pacientes que acuden a este centro. El protocolo de tratamiento se detalla a continuación:

**Protocolo de tratamiento para reforzar el suelo pélvico en el post parto de la Sra. A.L de 31 años, con un testing muscular grado 1 (fuerza muscular del suelo pélvico)**

**TABLA 1**

SESIONES	TRATAMIENTO MANUAL	ELECTROESTIMULACION	BIOFEEDBACK	EVALUACION COTIDIANA DE LA SESIÓN
1era	Contracción grado 1, trabajo de toma de consciencia	-----	-----	Sra AL. Termina el tiempo de tratamiento de 30' tomando consciencia de su periné
2da	Trabajo en niveles de resistencia	20' corriente bifásica, 30 Hz, 0.1 ms.	-----	Tolera muy bien la corriente.
3era	Contracción del periné durante el esfuerzo. Trabajo lento	20 Ma. Tiempo de reposo, doble que el tiempo de trabajo.	10' uso de perineómetro endo-vaginal. Trabajo insuficiente.	Se le recomienda ejercicios de Kegel, para el trabajo con el biofeedback
4ta	Puesta en tensión de los elevadores. Contracción estática	50 Hz, 30', 0.2 ms, intensidad sobre los 20 Ma	Trabajo de reforzamiento, integrando un control rápido del músculo pélvico.	Más eficacia en el trabajo a domicilio (Kegel)

5ta	Trabajo de contracción concéntrica y excéntrica	50 Hz, 30', 25 Ma, 0.5 Ms	Toma de consciencia y trabajo con retroalimentación sonora	Se comienza Kegel, más gimnasia hipopresiva.
6ta	Manejo de contracciones parásitas. Reforzamiento contra resistencia moderada	-----	Trabajo con retroalimentación visual y sonora	La Sra. AL. Refiere cansancio al cabo de 20' de trabajo contra resistencia
7ma	Control de la sinergia abdómino-perineal	50 Hz, 30', 25 Ma, 0.5 Ms 20' de duración y trabajo de 10' más a 12.5 Hz, 0.5 Ms, y a 20 Ma.	-----	La resistencia a la contracción del núcleo fibroso central del periné ha adquirido el nivel 3+
8va	Facilitamiento del bloqueo perineal al esfuerzo	100 Hz, 20', 25 Ma, 0.5 Ms	Resistencia al 100% No refiere movimientos parásitos en la musculatura sinérgica	La Sra. AL refiere una alta satisfacción en sus relaciones sexuales.
9na	Trabajo pelvi-raquídeo y abdominal	20' corriente bifásica. 30 Hz, 25 Ma.	Resistencia de agonistas a 3+	La Sra. AL, pregunta sobre un mantenimiento de su musculatura pélvica
10ma	Re-evaluación del suelo pélvico (testing 3+, fascículos laterales derechos resistencia 4)	-----	-----	Sesión de 45' de higiene postural y véscico-esfinterial (alta del paciente)

La cadencia de las sesiones es de 2 veces por semana, las Sras recibirán 6 sesiones más (para mantenimiento con cadencia de 2 veces por mes).

## CAPÍTULO I

### 1. Bases anatómicas y fisiológicas.

#### 1.1 Generalidades de la pelvis ósea.

Constituida por la unión de los dos huesos coxales, el sacro y el cóxis, la pelvis está situada en la parte más baja del tronco y corresponde, en el adulto de talla ordinaria, a la parte media del cuerpo, puede aceptarse que es algo más alta en el hombre que en la mujer. (Fig. 1/ 63-7)

En su conjunto se presenta como un cono truncado, cuya base es superior y el vértice inferior. Se puede dividir en tres regiones:

- i. Región anterior (fig. 2/63-5): está orientada hacia abajo ya delante; comprende la sínfisis del pubis, en el plano sagital mediano a cada lado el cuerpo del pubis, con sus ramas y el foramen obturador con las partes que lo delimitan.
- ii. Regiones laterales: corresponden, de cada lado:
  - Arriba: la cara glútea.
  - Centro: el acetábulo con su borde y la escotadura Acetabular.
  - Abajo: el isquion y en la parte posterior la escotadura sacrociática, que pertenece a las regiones posterior y lateral de la pelvis. Adelante del isquion, la parte posterior del foramen obturador.
- iii. Región posterior (fig. 3/63-1): Está formada por la cara posterior del sacro y del cóccix, por la articulación sacroilíaca y la parte posterior y medial de la fosa glútea.

Abajo, las regiones laterales y posterior están separadas por un amplio espacio: las escotaduras ciáticas, ocupadas en estado fresco, y en parte solamente, por los ligamentos sacrotuberosos y sacroespinoso.

En la superficie endopélvica, lo que llama primero la atención es la existencia de un estrangulamiento circular, el estrecho superior de la pelvis. La pelvis está dividida, para su estudio, en dos partes: falsa y verdadera. (Fig. 4/3 - 1)

- i. Pelvis falsa. Es la pelvis que se encuentra por encima de la línea terminalis, llamada también innominada y que está limitada por detrás por la columna lumbar, a los lados por las fosas ilíacas y al frente por la parte más inferior de la pared abdominal.
- ii. Pelvis verdadera. Que está por debajo de la línea terminalis y está limitada por detrás por el sacro, a los lados por la cara interna del isquiún y al frente, por el hueso púbico y las ramas ascendentes del isquiún.

#### 1.1.1 Clasificación de los tipos de la pelvis.

Se han señalado varias clasificaciones de pelvis; la más aceptada es la de Caldwell, Molloy y Swenson, quienes consideran cuatro tipos fundamentales. Estos autores realizan la siguiente clasificación:

- **Ginecoide:** Es la pelvis ideal y se caracteriza por: diámetro antero-posterior similar al transversal, sacro en posición normal, paredes laterales rectas, espinas no prominentes, ángulo subpúbico abierto y sagital posterior algo más pequeño que el anterior. Constituye, aproximadamente, el 50% de los tipos de pelvis y el pronóstico para el parto es muy bueno. (Fig. 5)
- **Androide:** Se caracteriza por: diámetro antero-posterior algo menor que el transversal, sacro inclinado hacia adelante, paredes laterales convergentes, espinas ciáticas muy prominentes, ángulo subpúbico cerrado y sagital posterior mucho más pequeño que el anterior. Constituye, aproximadamente, el 15% de las pelvis y el pronóstico para el parto es malo. (Fig. 6)
- **Antropoide:** Se caracteriza por: diámetro antero-posterior mayor que el transversal, sacro largo y recto dirigido hacia atrás, paredes laterales algo convergentes, espinas ciáticas poco prominentes, ángulo subpúbico algo estrecho y sagital posterior más pequeño que el anterior. Constituye,

aproximadamente, el 30% de las pelvis y el pronóstico para el parto es bueno, aunque no es la pelvis ideal. (Fig. 7)

- **Platipeloide:** Se caracteriza por: diámetro antero-posterior menor que el transversal, sacro curvo y corto dirigido hacia atrás, paredes laterales rectas, espinas prominentes, ángulo subpúbico abierto y sagital posterior más pequeño que el anterior. Es la variedad más rara, constituye menos del 5% de los casos y el pronóstico para el parto es malo. (Fig. 8)

Estos cuatro grupos son más teóricos que prácticos porque, en la mayoría de los casos, se encuentran tipos intermedios como son: ginecoide con tendencia antropoide, androide con tendencia ginecoide, etc.

Entre los factores que contribuyen a la formación de un determinado tipo de pelvis se han señalado los factores ambientales, culturales y genéticos. Así, se ha encontrado que la pelvis androide es más frecuente en mujeres expuestas a una gran actividad física durante la adolescencia, la antropoide en la que caminaron a una edad tardía, usualmente después de los 14 meses de nacida, y la platipeloide en las que adquirieron la posición erecta antes de los 14 meses. Por otro lado, no se ha encontrado una mayor frecuencia de signos de androgenización en mujeres con pelvis androide en relación con los demás tipos (Abitbol, 1996)

## **1.2 Musculatura del suelo pélvico.**

### **1.2.1 Plano profundo.**

Músculo elevador del ano: El músculo elevador del ano presenta las mismas inserciones en la mujer que en el hombre. Sólo difiere en sus relaciones. El borde medial del músculo elevador del ano se corresponde de anterior a posterior con: el ligamento pubovesical, en el cual se inserta, el plexo venoso periuretral, el extremo superior de la uretra, el borde lateral de la vagina, la cual cruza en la unión de sus dos tercios superiores con su tercio inferior y, por último, el extremo superior del conducto anal. El músculo elevador del ano está estrechamente adherido a la pared vaginal.

Antes de penetrar a la pared rectal, las fibras más mediales del músculo elevador del ano pertenecientes a la porción puborrectal de este músculo se insinúan entre la vagina y el recto, hasta la línea media. Así, los dos músculos elevadores del ano se unen uno con otro en la línea media, en el espacio comprendido entre la vagina y el recto.

### **1.2.2 Plano medio.**

En la mujer, el músculo transverso profundo del periné es más ancho que en el hombre, y se inserta medialmente en el centro del periné. El centro del periné se sitúa en el espacio triangular rectovaginal comprendido entre la parte perineal del recto y la de la vagina.

El músculo esfínter externo de la uretra nace al igual que en el hombre, de la parte anterior de la fascia inferior del diagrama pélvico y del tejido denso que rodea el plexo venoso preuretral. Las fibras rodean las paredes laterales de la uretra y terminan posteriormente a este conducto de una manera diferente superior e inferiormente. Superiormente, se pierden en el tejido que separa la uretra de la vagina. Inferiormente, termina en parte en el tejido conjuntivo denso que une estrechamente la uretra con la vagina y en parte en la pared de la vagina, lateralmente al tabique uretrovaginal.

El músculo constrictor de la vulva es una delgada capa muscular, situada medianamente a la vulva del vestíbulo y a la glándula vestibular mayor, en la pared lateral de la vagina.

### **1.2.3 Plano superficial.**

El músculo bulbo cavernoso, tiene origen en la parte inferior de la sínfisis púbica e inserción en el núcleo fibroso central. Tiene la función de mantener la erección del clítoris.

El músculo isquicavernoso tiene origen en el isquion e inserción en el ligamento suspensorio del clítoris. Su función es mantener la erección.

El músculo transverso superficial, tiene origen en el rafe tendinoso del periné e inserción en las tuberosidades isquiáticas.

El músculo esfínter estriado del ano se encuentra ubicado por fuera del canal anal.

### **1.3 Nervios de la zona pélvica.**

El plexus lumbar está constituido por los ramos ventrales de los tres primeros nervios lumbares y gran parte del cuarto. El primer nervio lumbar se divide pronto en dos ramos:

- El ramo superior: Recibe un ramo del nervio subcostal y se subdivide en nervios iliohipogástricos e ilioinguinal.
- El ramo inferior: Recibe un ramo del II y forma el nervio genitofemoral.

### **1.4 Funciones del diafragma pélvico.**

El diafragma pélvico, está formado por los músculos coccígeos y el elevador del ano, los músculos coccígeos, se hallan situados por detrás del elevador; algunos segmentos o todo el músculo pueden ser tendinosos. Se originan en la cara pélvica de la espina ciática, y se extienden para insertarse en los bordes laterales de la parte caudal del sacro y parte superior del cóccix, cubriendo el ligamento sacro espinoso. Con todo, el principal componente del diafragma pélvico es el complejo muscular elevador del ano, quien tiene en su estructura varios aspectos interesantes. Ya desde el siglo XIX (1889), Dickinson escribía en el American Journal Obstetrics Disease Women “No hay músculo de tanto interés en el cuerpo, cuya forma y funcionamiento sean más difíciles de entender que el elevador del ano, acerca del cual prevalecen muchas impresiones nebulosas”. Al revisar la literatura, se da uno cuenta que algunas de las impresiones nebulosas prevalecen hasta

nuestros días, haciendo del elevador del ano un complejo muscular mal comprendido y lo que es peor aún, menospreciado.

El complejo muscular elevador del ano, tiene en su estructura diferentes porciones, y depende del libro de texto que se consulte, encontraremos diferentes maneras de describirlo. Intentando apegarnos al punto de vista de la anatomía funcional, podemos decir que tiene una porción diafragmática, y una banda gruesa en forma de U. La porción diafragmática conocida como placa del elevador, constituye la superficie horizontal que forma un estante pélvico detrás del ano, sobre la cual descansan la vejiga, los dos tercios proximales de la vagina y el recto. La forman los músculos iliococcígeo (que es una capa plana delgada de apenas 3-4 mm. de grosor, que se origina desde el arco tendinoso del elevador del ano sobre ambos lados de la pelvis, juntándose en el rafé de la línea media detrás del recto, y se insertan a los lados del cóccix y en el ligamento ano coccígeo), y el pubococcígeo (porción más cefálica del músculo pubovisceral, siendo sólo una pequeña parte del mismo, que va del pubis al cóccix).

La banda gruesa en forma de U, la forma el músculo “pubovisceral” como lo llaman Wall y DeLancey, porque funciona como un esfínter para las estructuras que abraza. La porción más cefálica del músculo pubovisceral, la constituye el músculo pubococcígeo, el resto del pubovisceral” es el músculo puborrectal, que constituye un cabestrillo grueso que puede palpase con facilidad durante la exploración pélvica, como un puente detrás del recto, que corre a los lados de la pared pélvica, tirando hacia el hueso púbico; algunas de sus fibras se unen al recto, a la vagina y al ano. Hay quien considera al haz puborrectal como un componente del esfínter anal externo, ya que los dos se unen y tienen la misma inervación.

Las estructuras involucradas en el sostén, conforman un sustento firme del piso pélvico, que favorece la función de continencia urinaria y fecal, así como la función sexual.

El grupo muscular elevador del ano recibe inervación dual. La superficie peritoneal del músculo, es inervada por ramas directas de las raíces nerviosas sacras 2, 3 y 4; mientras la superficie perineal, recibe inervación a través del nervio pudendo. Esto es un concepto

importante, porque un daño en el nervio pudendo, no necesariamente causa disfunción del elevador del ano.

#### **1.4.1 Función de la estática pélvica.**

Durante varias décadas, existió polémica acerca de la importancia de los factores involucrados en el mantenimiento de la estática de los órganos pélvicos. Ésta polémica se polarizaba hacia dos extremos, quienes apoyaban al sistema de suspensión, y aquellos que apuntaban al sistema de sustentación o soporte. Con el tiempo, por sentido común hemos aprendido que si ambos existen, deben ser considerados como complementarios. Por un lado, el tejido conectivo de suspensión estabiliza a los órganos pélvicos en la posición correcta; por otra parte, la firme base muscular ofrece un óptimo soporte sobre la cual ellos descansan.

El sistema de suspensión, está constituido por la fascia parietal (que cubre los músculos del esqueleto pélvico proporcionando su adhesión a la pelvis ósea), y la fascia endopélvica ó visceroponeurótica.

La fascia visceral o endopélvica, existe por toda la pelvis como una red de colágena, elastina, y tejido adiposo, que sirve de soporte, y por la cual viajan los vasos sanguíneos, linfáticos y nervios para alcanzar los órganos pélvicos.

En las zonas en donde se condensa la fascia endopélvica, por conveniencia quirúrgica, se describen como “ligamentos”, llámense cardinales, útero-sacros, paramétrico ó paracolpio, a diferencia del cérvix, el útero no tiene soportes fijos, como lo señala su habilidad de crecer durante el embarazo.

##### **1.4.1.1 Niveles de suspensión.**

El tejido conectivo endopélvico, estabiliza a la vagina en diferentes niveles. El nivel uno o nivel de suspensión, está formado por el tejido conectivo superior y lateral, constituyendo el paramétrico y el paracolpio, que sostiene el cérvix y la parte superior de la vagina sobre la placa del elevador. El nivel II o nivel de unión, sostiene la vagina media por conexiones laterales a la línea blanca o arco tendinoso de la fascia pélvica. El nivel III

o nivel de fusión, sostiene la parte inferior de la vagina por conexiones a la membrana perineal en su cara anterior y al cuerpo perineal por su cara posterior.

#### **1.4.1.2 Arquitectura.**

El tejido conectivo, forma un puente entre la vagina y el arco tendinoso, dando a la vagina un sostén normal, que sirve de apoyo a la vejiga, uretra, cérvix y recto, esta está conformada por:

- **Tejido conectivo:** En este tejido, se han estudiado más de 12 tipos de colágena. En el piso pélvico, las de tipo I, forman fibras fuertes y las de tipo III, fibras finas más débiles. Conforme la cantidad de colágena tipo III aumenta, forma una red más fina y plegable. Hay que entender, que los ligamentos del piso pélvico, difieren de los descritos en ortopedia, porque son tejido conectivo visceral, más en relación con la función de los órganos que con la locomoción.
- **Sistema de soporte:** Pasando al sistema de soporte, en la anatomía muscular del piso pélvico, se describen dos capas: el diafragma urogenital o membrana perineal, y el diafragma pélvico. El primero debido al pequeño volumen de sus músculos, hace que su función de soporte sea poco considerada. En consecuencia esta función se le atribuye al diafragma pélvico.

Los principios mecánicos que explican cómo se mantienen en su sitio los órganos pélvicos, tienen como eje de referencia central al útero y vagina, y son tres: el primero se fundamenta, en que los músculos elevadores del ano constriñen la luz de los órganos pélvicos, adosando sus paredes para ocluir su salida, formando una capa que contrarresta la presión abdominal; el segundo se apoya, en que estos órganos están unidos a las paredes de la pelvis por la aponeurosis endopélvica, que forma los parametrios y el paracolpio; el tercero es consecuencia de los dos anteriores, en donde la configuración arquitectónica origina lo que se ha llamado válvula de colgajo.

En un tiempo a las alteraciones de posición en el piso pélvico, se les dio por llamar trastornos de la estática pélvica. El término estática, tuvo objeciones porque semánticamente deriva del griego “Statikos”, que significa inmóvil. Sin embargo, tiene su

fundamento utilizarlo, puesto que la estática está comprendida dentro del estudio de la dinámica, y sirve para analizar las condiciones que permiten el equilibrio de los cuerpos, a pesar de que estos sean sometidos a la acción de varias fuerzas, por lo tanto se puede aplicar, aunque ahora se prefiere el término prolapso.

Además de los mecanismos descritos, en la consolidación de la posición de los órganos pélvicos, participa la posición suspendida de las vísceras. Lo cual se ejemplifica de manera clara, con la prueba del vaso de agua cubierto con una delgada hoja de papel. En ésta prueba, la hoja de papel no permite se derrame el agua al invertir el vaso. El suelo pélvico, estaría ejemplificado por la hoja de papel; el paquete visceral por el agua; el vaso invertido correspondería a las paredes de las cavidades pélvica, abdominal y al diafragma. Como se puede observar el contenido del recipiente mantiene su posición, en tanto las paredes del mismo no cedan. Lo anterior se denomina “juego de tono y turgor”. En el cual el contenido del piso pélvico está sometido a tensión cambiante, incluyendo las vísceras, que al igual que el agua del vaso en el ensayo se encuentra en suspensión lábil.

Para un sostén y soporte adecuados en el piso pélvico, son necesarios dos requisitos:

1. Que tenga su inervación intacta.
2. Que haya integridad en su estructura y conexiones. Como consecuencia, se espera un adecuado comportamiento en la función de los órganos pélvicos.

En relación a la función urinaria, la presión abdominal actúa sobre la uretra favoreciendo la continencia, al comprimirla sobre un piso muscular que mantiene su integridad estructural y nerviosa. Se ejemplifica lo anterior, como si hubiese una manguera en un jardín y la pisamos, si el piso no es firme, no se obstruye completamente el chorro de agua, en cambio si este piso es resistente, el resultado será obstrucción total.

#### **1.4.2 Modificación de las propiedades musculares del suelo pélvico durante el parto.**

Tradicionalmente se ha pensado que el embarazo producía una serie de cambios biomecánicos en las curvas dorsal y lumbo-pélvica como consecuencia del desplazamiento anterior de la línea de gravedad. A estos cambios biomecánicos se suma la distensión de la pared abdominal durante el último trimestre de embarazo.

Como consecuencia, la estabilidad lumbo-pélvica así como la funcionalidad de la musculatura perineal estará comprometida. La falta de tono de la pared abdominal y la alteración del equilibrio lumbo-pelviano modifica la transmisión de las presiones en el interior del compartimento abdominal, constituyendo un factor de riesgo para la incontinencia urinaria o los prolapsos. La regresión de la pared abdominal a sus dimensiones normales parece ser desigual entre las mujeres, sin que se le pueda otorgar causas constitucionales o adquiridas.

La musculatura profunda del abdomen desempeña una importante función de estabilización del tronco y junto con el suelo pélvico, garantiza la continencia. Sin embargo, a pesar de su espectacular transformación durante el embarazo, ni se revisa tras el parto ni se recupera adecuadamente. Es muy frecuente encontrar mujeres que, tras el parto vuelven al gimnasio, con clases de ejercicios de alto impacto, de ejercicios abdominales, de levantamiento de pesas, etc, con la esperanza de recuperar rápidamente su físico anterior. Los efectos de este tipo de recuperaciones postparto comprometen la estabilidad lumbo-pélvica y aumentan los riesgos de sufrir disfunciones uroginecológicas.

#### **1.4.3 Modificaciones de las Propiedades Musculares del suelo pélvico.**

El tono perineal es la contracción mínima permanente de los músculos pelvianos al margen de cualquier acción voluntaria. El origen está ligado a reflejos posturales y de estiramiento, producidos por el peso de las vísceras y por la presión que existe en el interior del compartimento tóraco-abdomino- pelviano. El valor del tono perineal varía sensiblemente en función de varios parámetros:

- i. La impregnación hormonal durante el embarazo:
  - Los estrógenos son los responsables del reblandecimiento de la sustancia fundamental del tejido conjuntivo y por tanto de los músculos y de los ligamentos,

- La progesterona es responsable de la disminución de la excitabilidad de los músculos estriados y de una hipotonía de los músculos lisos, en particular de la vejiga y del colon.
- ii. Las modificaciones del equilibrio osteo-biomecánico del conjunto de la región lumbopelviana cuya consecuencia es la disminución de la calidad y funcionalidad de los músculos del suelo pélvico.
- iii. El aumento desproporcionado del peso materno durante el embarazo provoca la hipersolicitación de la musculatura perineal.
- iv. El modo de vida y la práctica deportiva incontrolada son también factores que pueden comprometer el tono perineal.

La evaluación del tono perineal es difícil. La distancia ano-vulvar, es decir, el espesor del núcleo fibroso central del periné se suele utilizar como medida que refleja la calidad de estos músculos.

La evaluación manual del tono se realiza a través de la palpación del núcleo fibroso central y mediante una exploración funcional de los elevadores. Esta exploración se realiza por vía vaginal y consiste en provocar un movimiento de separación y de tracción de las ramas laterales del músculo elevador del ano. El objetivo es evaluar subjetivamente la resistencia global pasiva al estiramiento transversal y longitudinal, clasificando el tono como normo, hipo o hipertónico.

Existen otras técnicas instrumentales para evaluar el tono, como el espéculo tonimétrico de Caufriez, el cual consta de dos ramas que al abrirse ejerce una tracción de los músculos perineales y permite la medición de diferentes parámetros como el tono o la fuerza muscular. También se ha utilizado el ultrasonido perineal para medir el grosor del diafragma urogenital.

Los estudios realizados mediante estas técnicas han puesto de manifiesto que existe una diferencia significativa del tono de los músculos perineales entre las mujeres embarazadas que presentan incontinencia urinaria y las que no.

Según Valancogne, tales diferencias no se encuentran cuando se estudia la fuerza muscular, por lo que el tono, para este autor, constituye un factor etiológico de la incontinencia más importante que la fuerza muscular. La hipotonía es un fenómeno fisiológico normal durante el embarazo que no se considera patológico a no ser que éste esté presente con anterioridad al embarazo. Las mujeres que no han recuperado el tono de embarazos y partos anteriores, o que por su modo de vida presentan un tono insuficiente, la hipotonía que desarrollen durante el actual embarazo pueden comprometer la estática pelviana y ocasionar pérdidas urinarias. Según Le Contour, los estudios urodinámicos muestran un descenso de la presión de cierre uretral a partir del 2º trimestre de embarazo que puede estar relacionado con la pérdida de tono perineal.

Otros trabajos como el de Gamère, muestran lo contrario, un fenómeno compensador que se manifiesta con un aumento de la presión de cierre y de la transmisión a nivel del cuello vesical y del tercio proximal de la uretra. No obstante, se piensa que una normotonia inicial permitirá efectivamente la puesta en marcha de estas reacciones protectoras de la continencia mientras que una hipotonía inicial no lo permitirá.

La fuerte contracción, rápida y voluntaria, de los músculos del suelo pélvico garantiza el cierre de los esfínteres durante la realización de un esfuerzo. En la valoración de la fuerza de la musculatura perineal se mide la fuerza concéntrica así como la excéntrica, es decir, se cuantifica la capacidad de soportar las diferentes modalidades de esfuerzo que ocurren durante las actividades diarias.

La contracción concéntrica se evalúa a través de:

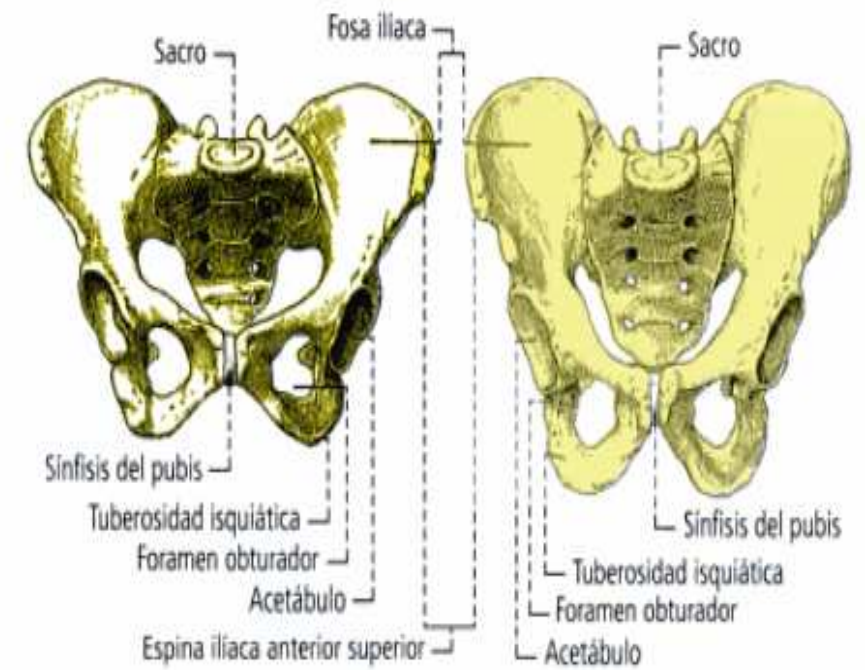
- Contracciones dinámicas, fuertes y breves, de 1 a 2 segundos, con el fin de responder a un esfuerzo violento como un estornudo.
- Contracciones estáticas, menos fuertes pero mantenidas durante 4-8 segundos, para soportar esfuerzos prolongados como la carga de un peso.

La contracción excéntrica se valora al ofrecer una resistencia al movimiento. La exploración se realiza por vía vaginal. El terapeuta trata de separar sus dedos con la musculatura perineal previamente contraída. La fuerza excéntrica muestra la capacidad de resistencia a las presiones intra-abdominales.

Durante el embarazo la prevalencia de incontinencia urinaria se sitúa entre 30-40% de las mujeres durante el 2º y 3º trimestre del embarazo. Según Mørkved las mujeres que manifiestan incontinencia durante el embarazo presentan menor fuerza muscular (medida a partir de sondas de presión vaginal) y menor espesor del diafragma urogenital (medida a través de técnicas de ultrasonografía) en relación a las mujeres embarazadas continentas. Sin embargo no es necesario que exista incontinencia urinaria para observar una pérdida de la función muscular del suelo pélvico durante el embarazo. Los estudios de Fleming ponen de manifiesto que la fuerza y la resistencia muscular del suelo pélvico es significativamente menor en mujeres embarazadas que en mujeres no gestantes, independientemente de si padecen o no de incontinencia urinaria.

**Figura 1**

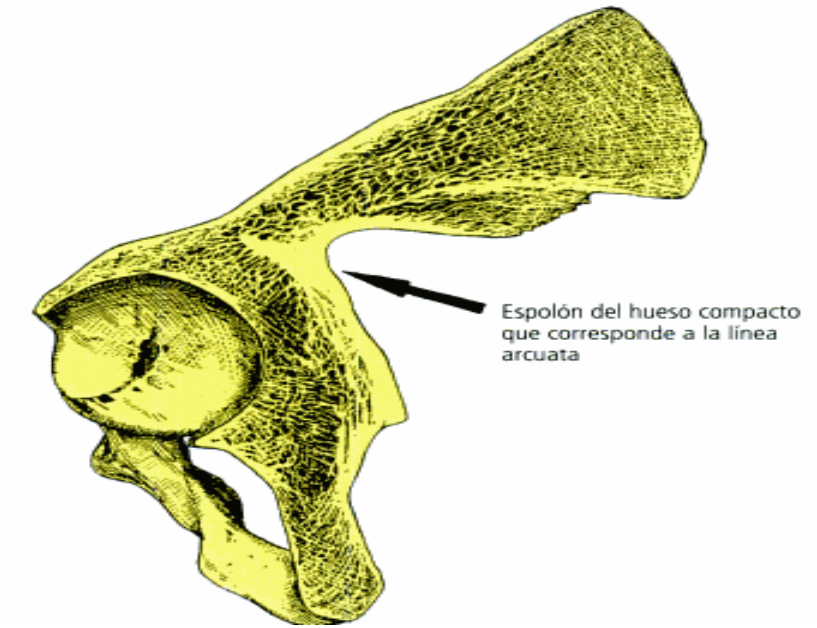
**Fig. 63-7.**  
*Pelvis femenina (a la izquierda) y masculina (a la derecha).*



## Figura 2

**Fig. 63-5.**

*Corte vertical del hueso coxal izquierdo que pasa por el techo del acetábulo, el cuerpo del isquion y la tuberosidad isquiática. La flecha señala al espolón del hueso compacto que corresponde a la línea arcuata.*



## Figura 3

**Fig. 63-1.**

*Hueso coxal derecho, cara lateral.*

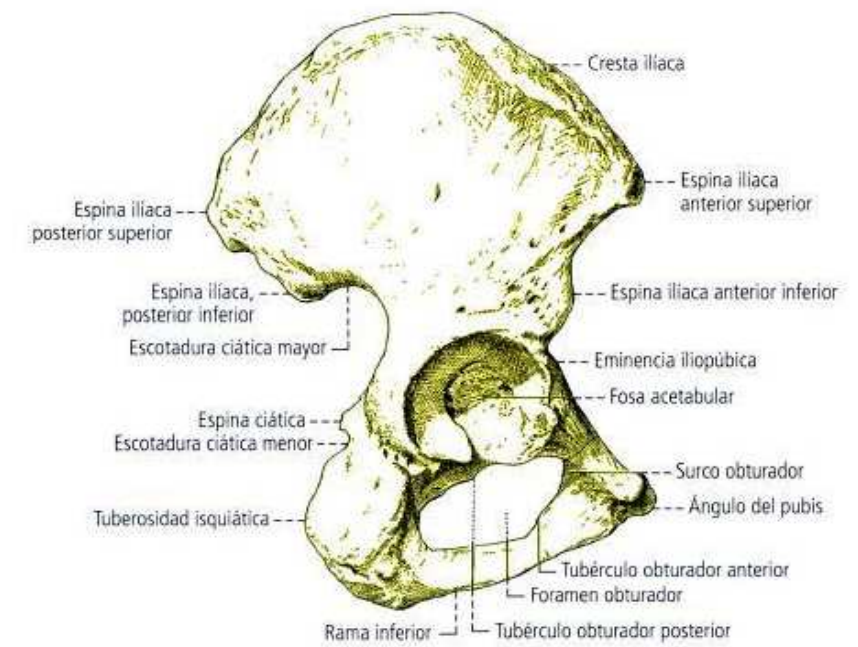


Figura 4

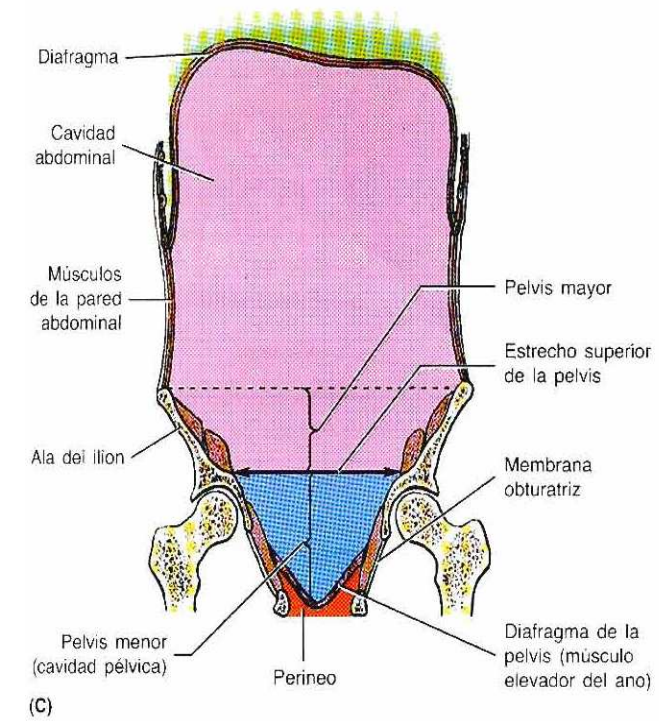


Figura 3.1. (Continuación) C. Corte coronal esquemático de la cavidad abdominopélvica. Obsérvese que el plano del estrecho superior de la pelvis (*flecha de doble cabeza*) separa la pelvis mayor –parte de la cavidad abdominal– de la pelvis menor o cavidad pélvica.

Figura 5

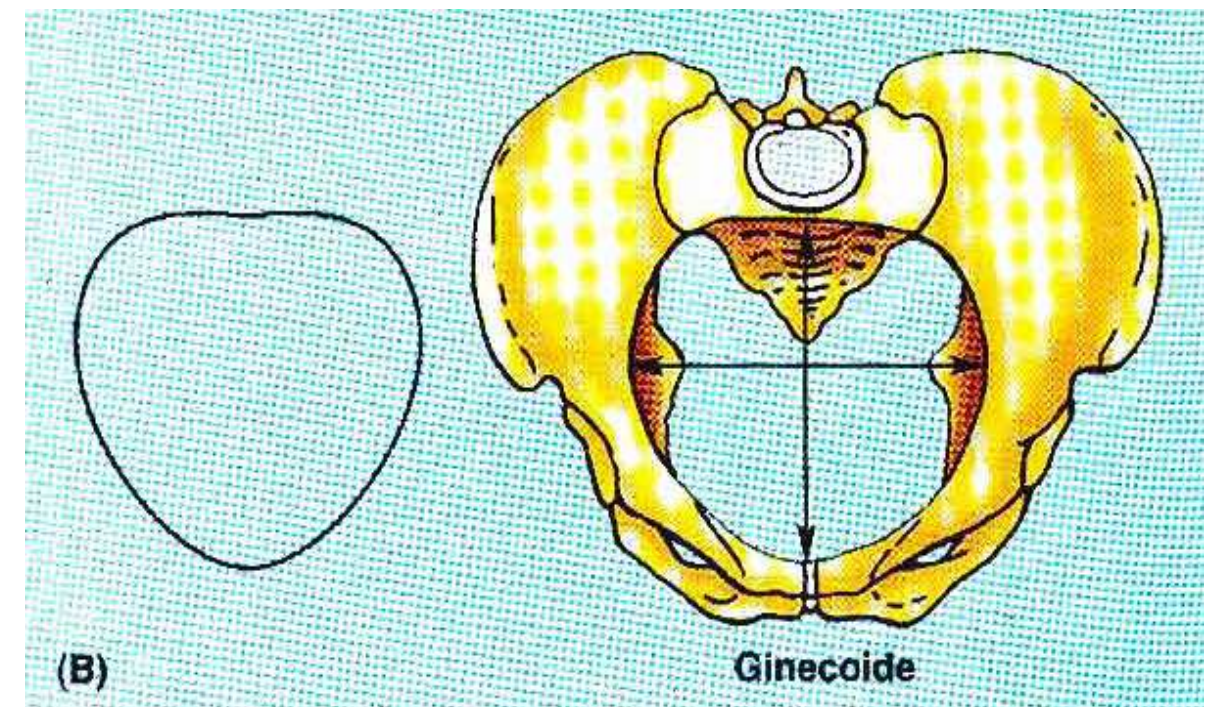


Figura 6

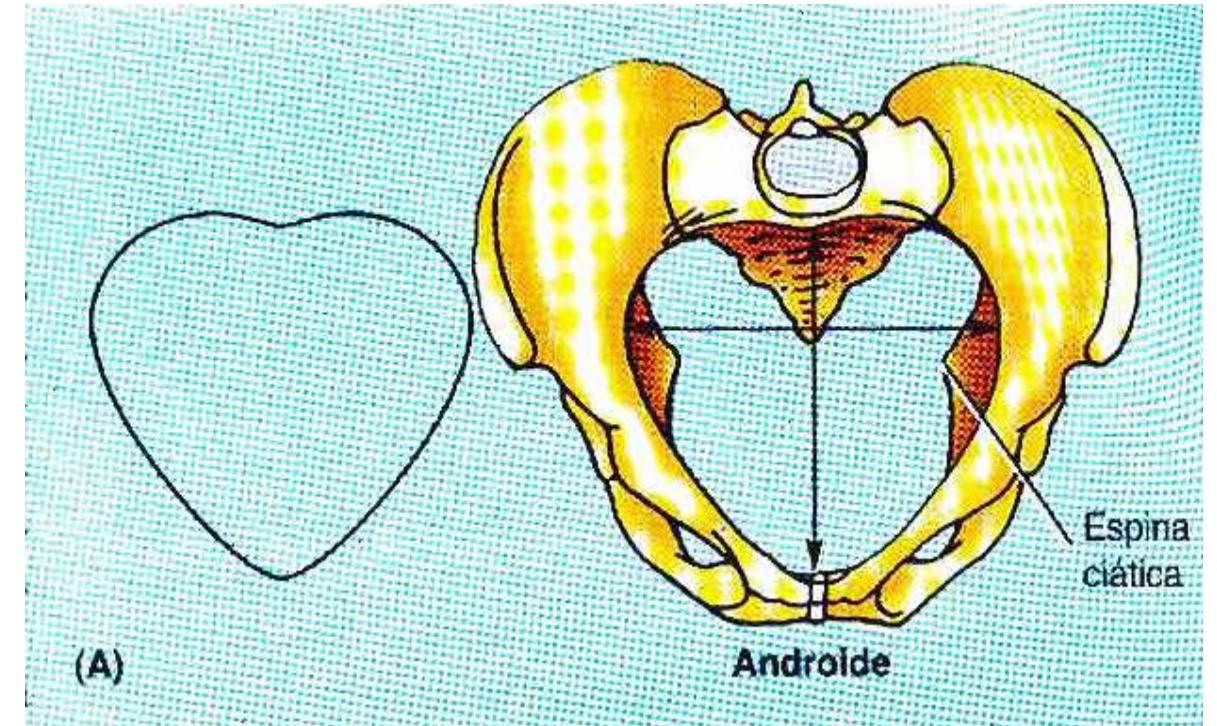


Figura 7

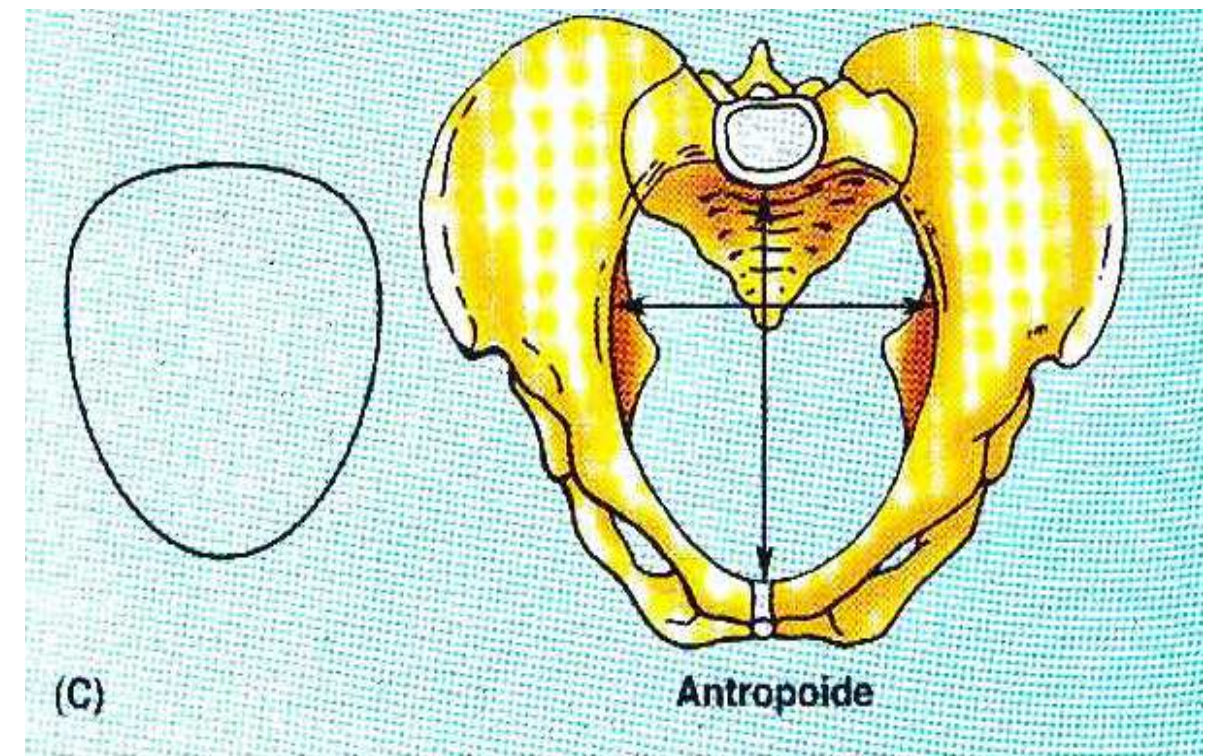
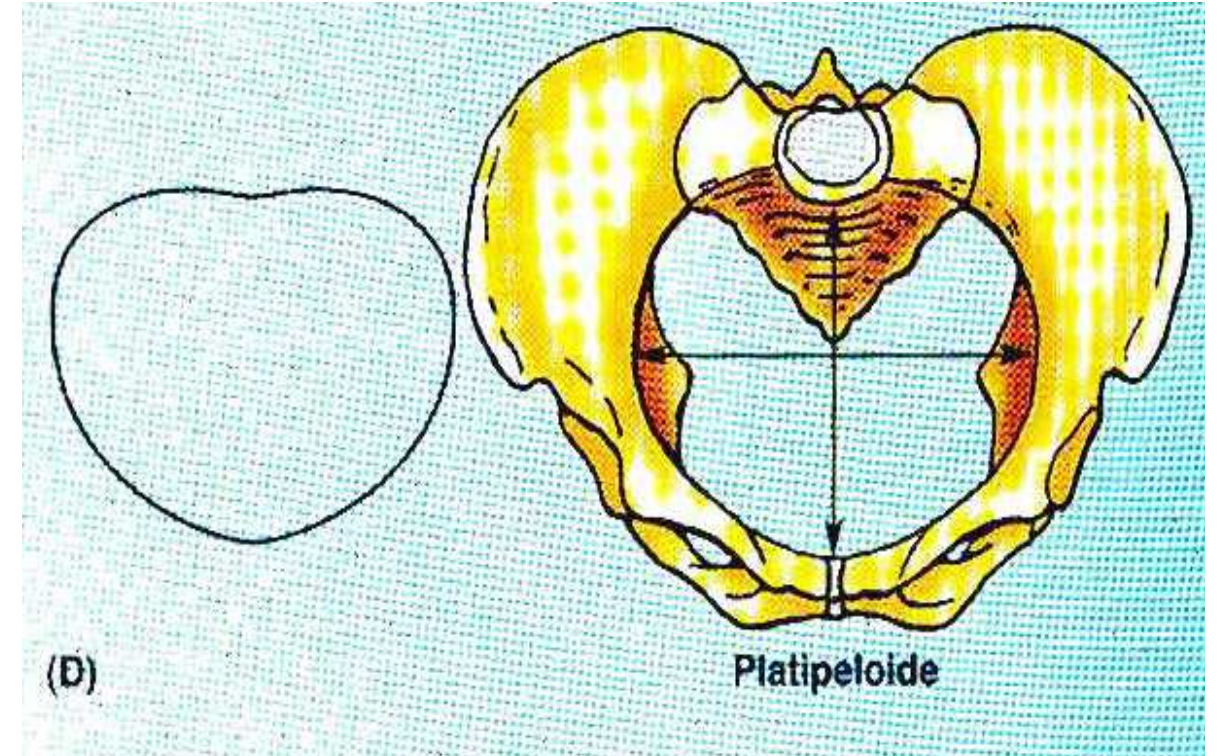


Figura 8



## CAPÍTULO II

### 2. Fisiopatología del parto.

#### 2.1. Órganos reproductivos femeninos.

##### 2.1.1. Órganos genitales externos.

Es la porción de aparato genital limitada por los surcos genitocrurales, el monte de Venus y el ano, y en profundidad se extiende hasta el diafragma pelviano accesorio.

Comprenden: el monte de Venus, la vulva y el perineo ginecológico.

- **Monte de Venus:** Zona situada por delante de la sínfisis pubiana cubierta por pelos, cuyos límites forman los de la región. Los límites de la región del monte de Venus son: hacia arriba, el surco suprapúbico; a los lados, los pliegues inguinales, y hacia abajo se prolonga hasta los labios mayores sin demarcación.
- **Vulva:** Es una hendidura mediana cuando la mujer aproxima los muslos; está más o menos entreabierta cuando la mujer separa los muslos. Está formada por:
  - **Vestíbulo:** Zona navicular que se presenta al separar las ninfas (labios menores) y que tiene una cara posterior o profunda, dos caras laterales y 2 comisuras. En el vestíbulo desembocan:
    - a. La vagina.
    - b. La uretra y glándulas parauretrales de Skene.
    - c. Glándulas de Huguier o pequeñas glándulas vestibulares, glándulas de Bartholin o vestibulares mayores.
- **Periné:** El perineo ginecológico es la pequeña región de 3 o 4 cm comprendida entre la horquilla vulvar y el ano. Constituye la base de la formación conjuntivo muscular cuneiforme (por eso se llama cuña perineal) situada entre la vagina y el recto. Compuesto por: los músculos esfínter estriado del ano, isquiocavernoso, bulbocavernoso, transverso superficial del perineo y la extremidad posterior de los manojos puborrectales del elevador del ano.

### 2.1.2 Órganos genitales internos.

Comprende: Vagina, útero, trompas y ovarios.

- **Vagina:** Se dirige de abajo arriba y de adelante hacia atrás formando un ángulo de aproximadamente 45° con la horizontal. Es un conducto virtual en condiciones normales que pone en comunicación el útero con la vulva. Por ella salen las secreciones normales y patológicas del útero y el feto y sus anexos durante el parto. Es un tubo aplastado en sentido anteroposterior, excepto en su porción superior que rodea al hocico de tenca, está orientada hacia arriba y hacia atrás; tiene 7 a 8 cm de longitud; la pared posterior es más larga que la anterior y su ancho es de 2,5 a 3 cm.

La superficie interna es rugosa, por la presencia de pliegues longitudinales y transversales, formados por cúmulos de tejido elástico que permite al órgano su gran extensibilidad. Las salientes longitudinales forman un espesamiento en la línea media de ambas caras, que se denominan columnas rugosas anterior y posterior; las transversales nacen de estos espesamientos principales y se pierden hacia los bordes.

La columna rugosa anterior termina en su porción superior, bifurcándose y constituyendo dos lados de un triángulo equilátero, cuya base forma un repliegue transversal de la mucosa, situado a casi 2,5-3 cm por debajo del orificio externo del cuello. Este triángulo, denominado de Pawlick, tiene valor clínico y quirúrgico, porque es la proyección vaginal del triángulo vesical de Lieteaud. La cara anterior de la vagina está en relación, de abajo a arriba, con la uretra y la vejiga; la cara post. Con las zonas perineal, rectal y peritoneal.

La extremidad superior de la vagina al insertarse en el tercio inferior del cuello uterino forma una bóveda o cúpula, en la que se distinguen 4 porciones llamadas fórnices o fondos de sacos vaginales: anterior, posterior y laterales.

El f6rnix posterior es el m6s profundo y corresponde al segmento medio de una delgada capa de tejido celular; la cara posterior, con el fondo de saco de Douglas y el recto. Por los bordes laterales est6 en relaci3n con la arteria uterina y los plexos venosos que la acompa1an, tambi6n con la parte terminal del ur6ter. Estos diferentes 3rganos transcurren juntos para dirigirse en busca del cuello uterino. Al llegar a una distancia de 20-30mm de ,6ste, se separan. Los plexos venosos se dirigen hacia adelante del cuello y hacia sus lados.

La arteria uterina se remonta hacia arriba (describiendo el cayado de la arteria) y alcanza el borde cervical. El ur6ter se dirige hacia adentro, abajo y adelante, para ir a abrirse en el fondo de la vejiga. Durante su trayecto, cruza el borde lateral del cuello a la altura del orificio interno, luego se aplica sobre el fondo de saco anterolateral de la vagina, despu6s abandona 6sta a la altura del orificio cervical externo, deja el cuello atr6s, gana el fondo de saco vaginal anterior y penetra en la pared vesical. La porci3n del cuello situada por debajo de la inserci3n vaginal y que es la que se ve cuando se coloca el esp6culo, se denomina hocico de tenca o segmento intravaginal. El segmento intravaginal del cuello es de forma c3nica, est6 dirigido hacia el fondo del saco vaginal posterior, y en su v6rtice presenta el orificio externo del cuello. La consistencia del hocico de tenca es elasticorresistente; su color es rosa p6lido y luciente.

El orificio cervical externo es la desembocadura de un conducto que recorre el cuello en toda su extensi3n y que se denomina conducto cervical. Tiene casi 3 cm de largo y termina hacia arriba en el orificio interno. El orificio cervical interno es menester separar el anatómico del histol3gico (entre ambos existe una zona de 5 a 8 mm de alto que se denomina istmo uterino).

El orificio interno anatómico (l6mite superior del istmo) tiene numerosos puntos de referencia: donde la cavidad del 6tero se hace canalicular; donde penetran en la musculatura las primeras ramas transversales de la arteria uterina y donde adhiere al 6tero el peritoneo que tapiza su cara anterior el orificio interno histol3gico (l6mite inferior del istmo) est6 situado en el punto en el cual el epitelio endocervical sustituye a epitelio del istmo, de tipo endometrial.

El conducto cervical presenta en sus caras anterior y posterior una pequeña saliencia longitudinal, a la que convergen otros relieves oblicuos, que constituyen el denominado " árbol de la vida".

En el cuerpo del útero se consideran 3 capas, que de adentro hacia afuera son:

- **La capa mucosa o endometrio:** En el período de actividad genital la mucosa está sometida a cambios cíclicos.
- **La capa muscular o miometrio:** Constituye casi la totalidad de la pared uterina, está formada por una intrincada malla de fibras musculares lisas, esta capa, da al útero su tonicidad normal; al contraerse tiende a evacuar la cavidad uterina, a la vez que hace hemostasia por compresión de los vasos que atraviesan la pared.
- **La capa peritoneal o perimetrio:** Cuando ha tapizado la cara posterior de la vejiga, pasa a la cara anterior del útero a nivel del istmo, la cubre en su totalidad, alcanzando el fondo se refleja sobre la cara posterior, istmo, cuello y fondo de saco posterior de la vagina, pasando luego a la cara anterior del recto. Entre la vejiga y el útero se forma el fondo de saco vesicouterino, y entre el útero y el recto, el fondo de saco rectouterino o de Douglas, en tanto que la serosa peritoneal adhiere íntimamente a la capa muscular en casi toda la extensión del cuerpo, es fácilmente despegable en las vecindades del istmo.

En los bordes, las hojuelas del peritoneo que cubren las caras anterior y posterior del útero se continúan hacia la pared pelviana y forman los ligamentos anchos. El cuello uterino, en su porción intravaginal, está también formado por tres capas: una ext. (exocérvis), constituida por un epitelio pavimentoso pluriestratificado igual al de la vagina, salvo que posee superficie lisa y escasas papilas, una media, de naturaleza conjuntivomuscular, que constituye casi todo el espesor del cuello, y una interna mucosa, formada por epitelio y glándulas mucíparas.

Las arterias del útero provienen del arco que en los bordes laterales del órgano forma la anastomosis de la arteria uterina, rama de la hipogástrica, como la uteroovárica, rama de la aorta abdominal.

El cuello está irrigado por las ramas cervicales de la uterina. Las venas son las uterinas, que siguen el mismo trayecto que la arteria y desembocan en la vena hipogástrica; la sangre venosa del fondo uterino desagua en las venas ováricas que terminan a la derecha en la V.C.I. (vena cava inferior) y a la izquierda en la vena renal. La vena del ligamento redondo termina en la v. epigástrica. Los nervios del útero provienen del plexo de Frankesheuser, situado a ambos lados del cuello en el tejido pelvisubperitoneal, al que llegan fibras simpáticas y parasimpáticas y del nervio erector o pelviano, originado en el plexo sacro. Los nervios simpáticos transmiten estímulos de contracción y vasoconstricción; los parasimpáticos conducen estímulos inhibitorios de la motilidad y vasodilatación.

- **Trompas.**

Las trompas de Falopio u oviducto son 2 conductos que parten de ambos cuernos uterinos, siguen la aleta superior del ligamento ancho, se dirigen transversalmente a las paredes laterales de la pelvis y terminan en las proximidades del ovario. En la fecundación permiten la ascensión de los espermatozoides y conducen el óvulo o el huevo a la cavidad uterina. Su oclusión produce esterilidad. Tienen 10 a 12 cm de largo y los siguientes segmentos:

- Una porción incluida en la pared uterina (intraparietal o intersticial), que es la parte más estrecha del órgano.
- El istmo de 3 o 4 cm de largo.
- La ampolla, que es la porción + amplia y larga (7-8 cm), que se abre en la cavidad abdominal por 1 orificio circundado por una corona de fimbrias (pabellón), la mayor parte de los cuales constituye la fimbria ovárica, que se fija al ligamento tubo ovárico y vincula la trompa con el ovario.

La trompa está tapizada por una mucosa rica en pliegues. Pone en comunicación una cavidad serosa con la mucosa y, por intermedio de ella, la cavidad serosa con el exterior.

Histológicamente, la trompa está constituida por tres capas:

- La mucosa o endosálpinx, formada por un epitelio cilíndrico alto, uniestratificado. La mayoría de las células están dotadas de cilios que ondulan hacia la cavidad uterina; las restantes son aciliadas (secretorias o de transición). Los pliegues están tapizados por el mismo epitelio y presentan un armazón conjuntivovascular. El endosálpinx participa en las modificaciones periódicas del ciclo sexual.
- La muscular o miosálpinx, constituida por un plano externo de fibras musculares longitudinales, y otro interno más espeso, de circulares.
- La serosa o perisálpinx, rodea al órgano, excepto en su borde inferior, donde las hojas peritoneales se adosan para constituir la aleta superior del ligamento ancho o mesosálpinx; por aquí entran y salen los vasos y nervios de la trompa. El oviducto está irrigado por arterias del arco que forman al anastomosarse la tubárica interna (rama de la uterina) y la tubárica externa (rama de la ovárica).

El revestimiento peritoneal de la pared vaginal posterior está en íntima relación con el fondo de saco de Douglas. El fórnix anterior es - pronunciado y se relaciona con el fondo de la vejiga y la porción terminal de ambos uréteres. Los fórnicos laterales están en relación con la parte interna de los parametrios laterales, con el uréter y con la arteria uterina. La extremidad inferior de la vagina o introito termina en el vestíbulo y es la porción más estrecha del conducto.

Paredes vaginales: formadas por tres capas: interna o mucosa, media o muscular, y la externa, formada por la fascia y el tejido celular perivaginal o paracolpio. La mucosa de color rosa pálido, es un epitelio plano pavimentoso pluriestratificado, cuyas células basales o matrices son cilíndricas, las medias cúbicas y las superficiales planas y se desprenden continuamente. Las células epiteliales contienen glucógeno, y pincelando la vagina con solución yodoyodurada, se obtiene la coloración de caoba característica. Se trata de una mucosa desprovista de glándulas,

de ahí que a la sustancia blanquecina y de reacción ácida depositada sobre sus paredes se la denomina contenido vaginal. La mucosa recibe del tejido conjuntivo subepitelial prolongaciones en forma de papilas.

El tejido submucoso, de tejido conjuntivo fibrilar, contiene fibras elásticas y vasos. La capa muscular, mal delimitada con la submucosa, presenta dos planos de fibras lisas: el interno de circulares y el externo de longitudinales. La fascia vaginal es el producto de la condensación del tejido celular pelvisubperitoneal y constituye un elemento importante de sostén de la vagina, la vejiga y el recto. En la cara anterior, al fusionarse con la fascia vesical, forma el tabique vesicovaginal, y en la cara posterior, el tabique rectovaginal por coalescencia con la fascia rectal. El paracolpio se continúa sin demarcación el tejido subperitoneal pelviano (parametrio) y está separado del tejido celular de la fosa isquiorrectal por el músculo elevador del ano. La vagina esta irrigada principalmente por la arteria vaginal (rama de la hipogástrica); la bóveda recibe las ramas vaginales del cayado de la uterina y su porción inferior las ramas de la arteria vesical inferior, la hemorroidal media y la pudenda interna. Las venas forman el plexo vaginal en comunicación los plexos vesicales, uterinos y rectales vecinos. Los nervios provienen del plexo hipogástrico y del pudendo interno, y antes de penetrar en la vagina forman el plexo perivaginal.

- **Útero.**

El útero, situado en el centro de la pelvis entre la vejiga y el recto, suele estar inclinado hacia adelante, de tal manera que el eje longitudinal del cuello uterino forma con el eje longitudinal de la vagina un ángulo abierto hacia delante de unos 90 ° ( lo que se denomina anteversión). El eje longitudinal del cuerpo uterino forma un ángulo abierto hacia delante de unos 160 ° con el eje del cuello (lo que se denomina anteflexión).

El útero y la mayor parte de la vagina se encuentran dentro de la pelvis menor más arriba del suelo pélvico, de tal forma que la distancia entre el anillo himeneal y el punto más inferior del cuello uterino es superior a la longitud total de la vagina menos 2 cm.

El útero, es una visera hueca, impar y mediana, es el órgano destinado a albergar y proteger al huevo y luego al feto. Tiene forma de pera achatada. Un estrechamiento circular, situado por debajo de la mitad del órgano, denominado istmo, divide al órgano en dos porciones: el cuerpo y el cuello, que son fisiológica y patológicamente distintos. La unión de los ejes del cuerpo y cuello, forma 1 ángulo abierto hacia adelante y abajo, de entre 70° y 110°. El cuerpo uterino, de forma triangular, tiene dos caras y tres bordes. La cara antero inferior descansa sobre la cara posterior de la vejiga, con la que forma el fondo de saco vesicouterino, que es virtual cuando el útero mantiene su posición normal en anteversoflexión. La cara posterosuperior se relaciona con las asas del intestino delgado y soporta la presión intraabdominal. El borde anterosuperior o fondo es convexo en los dos sentidos y su reunión con los bordes laterales constituye los cuernos uterinos, en donde se implantan los ligamentos redondos, las trompas y los ligamentos útero ováricos. Los bordes laterales se relacionan con la porción ascendente de la arteria uterina y a su nivel las dos hojas serosas que forman el ligamento ancho, se separan para tapizar las caras uterinas anterior y posterior. La cavidad uterina es virtual, de forma triangular. En cada uno de sus ángulos presenta un pequeño orificio que corresponde a la desembocadura de las trompas (orificios uterinos de las trompas); el orificio inferior se continúa con el conducto cervical. El cuello uterino mide 3 cm en tanto que el cuerpo mide 4 cm. Se presenta como un cilindro dividido en dos porciones desiguales por la inserción de la vagina. La porción situada por encima de la vagina (supravaginal) tiene de 15 a 20 mm de longitud y se encuentra en el espacio pelviperitoneal. La cara anterior se relaciona con el bajo fondo vesical.

- **Ovarios.**

Son 2 órganos del tamaño y forma aproximada a una almendra. Situados en la aleta posterior del ligamento ancho, a los lados del útero. Su tamaño sufre modificaciones cíclicas, alcanzando su m por durante la ovulación y cuando existe el cuerpo amarillo en la gestación. En el corte, se distinguen dos porciones:

- **Cortical:** es blanquecina, constituida por tejido conjuntivo denso, en el cual se alojan los folículos que encierran el plasma germinativo. Se halla revestida por el epitelio ovárico (una capa de células cilíndricas,

prismáticas, que descansan sobre una lámina conjuntiva que es la albugínea). En el hilio, el epitelio ovárico se continúa sin transición con el endotelio peritoneal a nivel de la línea de Farre-Waldeyer, lo que hace que sea el único órgano intraperitoneal propiamente dicho.

- **Medular:** es rojiza y está formada por tejido conjuntivomuscular, por ella discurren los vasos y nervios que han penetrado a través del hilio. En la región más interna de la cortical, se encuentran los folículos primordiales. Las gónadas están ricamente irrigadas y los vasos provienen de la arteria ovárica (rama de la aorta), que llega al órgano a través del ligamento infundibuloovárico o pelviano. Después de emitir la tubárica externa, alcanza al ovario y se anastomosa con la rama de la uterina en forma terminal, quedando constituido un arco de donde salen numerosas ramas que irrigan al ovario.

- **Pedículos linfáticos.**

En la vulva, los linfáticos de los labios mayores, desembocan en los ganglios inguinales superficiales. La mayor parte de los linfáticos de los labios menores van directamente hacia los ganglios inguinales superficiales del mismo lado, pero algunos desaguan en el lado contralateral. Los del clítoris se dividen en superficiales y profundos. Los superficiales se dirigen a los ganglios inguinales superficiales, mientras que los profundos forman un plexo linfático subpubiano y en los ganglios inguinales profundos o, siguiendo el conducto inguinal, en los ilíacos externos. Los de la mucosa del vestíbulo vulvar se dirigen a los ganglios inguinales superficiales. Los del himen van a los ganglios inguinales superficiales y profundos y a los hipogástricos. Los del orificio uretral terminan en los ganglios inguinales superficiales, pero algunos siguen la pared de la uretra y de allí pasan a los ganglios vesicales laterales, hipogástricos e ilíacos externos. Los linfáticos de la vagina constituyen una rica red en la porción intraparietal del órgano; los que recogen la linfa de la bóveda y del tercio superior de la vagina constituyen el pedículo linfático superior que, uniéndose a los linfáticos del cuello uterino, terminan en los ganglios ilíacos externos. Los de la porción media forman el pedículo linfático medio que se vuelca en los ganglios hipogástricos; finalmente los del tercio inferior de la vagina se anastomosan los linfáticos de la vulva. Existen numerosas anastomosis entre sí y

con los linfáticos de los órganos vecinos: vejiga y recto. Los linfáticos de los órganos genitales internos constituyen una tupida malla que nace en las paredes de la trompa, del útero y de la vagina y en el ovario y se reúne luego en los siguientes cuatro pedículos principales:

- El pedículo linfático superior, que recibe la linfa del fondo y de la mitad superior del útero; a través del ligamento ancho recibe los linfáticos de la trompa y del ovario y va a desembocar en los ganglios lumboaórticos.
- El pedículo linfático inferior recoge la linfa de la mitad inferior del cuerpo uterino, del cuello y también de las bóvedas vaginales, termina en los ganglios hipogástricos (también llamados ilíacos internos).
- El pedículo linfático posterior o uterosacro: recibe la linfa de la cara posterior del cuello uterino y de la bóveda vaginal. Desemboca en los ganglios presacros.
- El pedículo linfático anterior reúne la linfa del cuerpo uterino y a través del ligamento redondo termina en los ganglios inguinales superficiales.

- **Pedículos venosos.**

De las venas del útero, son importantes las que nacen en los capilares de la mucosa y de la muscular (a este nivel se originan los procesos inflamatorios que sirven de puerta de entrada a la infección séptica).

En el miometrio, las venas presentan sólo endotelio (en el corte se presentan entreabiertas, constituyendo los senos uterinos).

Las venas del útero componen el plexo uterino. De ahí, las que recogen la sangre de la porción superior del cuerpo, fondo y ángulos, forman troncos, a los que se unen los provenientes de la trompa, ovarios y ligamento ancho, que en conjunto constituyen el plexo pampiniforme. Luego, por intermedio de la vena uteroovárica, esta sangre llega a la VCI (vena cava inferior) del lado derecho y a la vena renal del izquierdo.

La porción del plexo uterino que recoge la media inferior del útero, del cuello y de la bóveda vaginal, constituye las venas uterinas que desembocan en la hipogástrica. La vagina está provista del plexo venoso vaginal, que se caracteriza por la vinculación que posee todos los plexos venosos vecinos: vesical, vulvar, rectal y uterino. Los colectores del plexo vaginal terminan en la vena hipogástrica. La vulva posee formaciones cavernosas (bulbos de la vagina y cuerpos cavernosos del clítoris) y sus venas desembocan en la safena interna, la femoral, la pudenda interna y el plexo vaginal.

- **Tejido celular pelvisubperitoneal.**

Frecuentemente, la infección séptica ataca al tejido celular pelvisubperitoneal, por vía linfática o venosa, determinando diversos procesos englobados en la denominación de: celulitis pelviana o parametritis. Es la porción de tejido celular subperitoneal contenida en el espacio limitado hacia arriba por el peritoneo pelviano, hacia abajo por el piso de la pelvis constituido por los diafragmas pelvianos ppal. Y accesorio, y hacia los lados, adelante y atrás por la pelvis ósea. Toma diferentes nombres de acuerdo con las vinculaciones que tiene con los diferentes órganos. Al tejido conjuntivo que rodea el cuello uterino en su porción supravaginal, la bóveda de la vagina, la vejiga y el recto, se lo designa con el prefijo para seguido del nombre del órgano correspondiente.

Entonces se llama parametrio a la porción próxima al útero, paracolpio a la que está junto a la vagina, paracisto a la que rodea a la vejiga y paraproctio a la que envuelve el recto.

Rosthorn divide al espacio pelvisubperitoneal en la siguiente forma:

- Espacio paravesical (paracisto), situado a los lados de la vejiga y limitado hacia adelante por la cara posterior del pubis, se extiende en alto en forma triangular hasta el ombligo, hacia atrás por la aponeurosis umbilicoprevesical y hacia abajo por los ligamentos pubovesicouterinos.
- Espacio parauterino (parametrio), situado a los lados del útero y la vagina, llega hasta la pared pelviana. Hacia adelante esta separado del espacio paravesical por una hojuela aponeurótica muy fina, que desciende

desde el ligamento redondo hasta el piso pelviano; hacia atrás, por una laminilla conjuntiva que desciende desde el ligamento infundibulopelviano de Henle, el hilio del ovario y el ligamento uteroovárico. El parametrio a la altura del cuerpo uterino se reduce a una delgada lámina celuloconjuntiva, que luego se ensancha al prolongarse entre las dos hojas de la parte superior del ligamento ancho (ligamento ancho propiamente dicho o ala vespertilionis) y por el cual discurren los vasos uteroováricos y el pedículo linfático superior de los órganos genitales internos. Por fuera y por encima del estrecho superior de la pelvis, esta laminilla celular se continúa por el tejido celular de la fosa ilíaca interna hacia la parte posterior, pasando por detrás del ciego y del sigmoides. A derecha e izquierda se confunde con el tejido celular retroperitoneal de la fosa lumbar. Hacia adelante, por intermedio del ligamento redondo, se continúa el tejido celular subperitoneal de la región inguinoabdominal (espacio de Bogros) y, a través del infundíbulo crural, el tejido celular del triángulo de Scarpa. Por debajo del istmo uterino, el parametrio aumenta de espesor y separa las dos hojas del ligamento ancho, constituyendo así la base del ligamento ancho o parametrio lateral propiamente dicho. Por la base del ligamento ancho discurre la arteria uterina con sus venas y el pedículo inferior, atravesada por el uréter antes de desembocar en la vejiga. La base del ligamento ancho, estaría separada del ligamento ancho propiamente dicho por un tabique conjuntivo; hacia atrás se confunde con el parametrio posterior, que contiene el pedículo linfático posterior. Hacia adelante se prolonga en dirección al pubis. Hacia abajo está separado de la fosa isquiorrectal por el diafragma pelviano.

- Espacio pararectal (parametrio posterior) se dirige hacia atrás desde la cara posterolateral del cuello uterino, siguiendo las bases de los ligamentos uterosacros; bordea la cara lateral del recto y se confunde con el tejido celular parasacro, que se extiende desde el promontorio hasta la punta del sacro.

- Espacio precervical está situado entre la cara anterior del cuello uterino, el fondo de saco anterior de la vagina y el fondo de la vejiga; hacia abajo se extiende hasta el fondo de saco vesicouterino, hacia abajo hasta la

fascia vesicovaginal, hacia los lados se continúa con el espacio paravesical y la base del ligamento ancho.

- Espacio retrocervical no existe en la línea media, porque el peritoneo se adhiere a la cara posterior del útero.

- **Aparato de fijación.**

Constituido por una serie de elementos, que son:

- El tono uterino.
- La presión intraabdominal.
- Los medios de fijación, que se subdividen en medios de sostén o apoyo y en medios de suspensión.

- **Aparato de sostén o apoyo.**

Está formado por el piso pelviano y las fascias endopelvianas. El piso pelviano está compuesto por el diafragma pelviano principal y el diafragma pelviano accesorio o urogenital; el primero está formado por los músculos elevadores del ano e isquiococcígeos; el segundo por el músculo transverso profundo del perineo y su aponeurosis. El más importante es el músculo elevador del ano. En el elevador del ano se distinguen una porción externa y otra interna. La porción externa o lámina del elevador es un gran manajo de fibras musculares insertado en el pubis, lateralmente en una condensación de la aponeurosis del obturador interno denominado arco tendinoso del elevador y en la espina ciática. Por detrás en el cóxis

y en el rafe anococcígeo (formado por el entrecruzamiento con las fibras del músculo del lado opuesto). La porción interna, asas o pilares del elevador, está constituida por los manajos puborrectales del músculo que se insertan en las ramas descendente y horizontal del pubis; luego cruzan los bordes laterales de la vagina y van en dirección al recto, en cuyas vecindades se abren en abanico. Las fibras más anteriores se entrecruzan con las del lado opuesto por delante del recto (fibras prerrectales) y por detrás de la vagina; las fibras medias terminan en la pared rectal y las fibras posteriores se cruzan con las homólogas por detrás del recto (fibras retrorrectales). El diafragma pelviano ppal. Cierra completa la pelvis, porque entre las asas del elevador queda un espacio o hiato (hiato urogenital), punto débil

del piso, a través del cual pasan la uretra y la vagina. El diafragma pelviano accesorio, ocluye el hiato urogenital.

Extendido en forma de triángulo entre ambas ramas isquiopubianas en las cuales se inserta, el músculo transverso profundo del perineo y la aponeurosis superficial y profunda que lo cubre, adhieren en la línea media a las fascias de los órganos que lo perforan (vagina y uretra), a las fascias endopelvianas y a la del elevador del ano.

Los músculos superficiales del perineo son el transverso superficial del perineo, el isquiocavernoso, el bulbocavernoso y el esfínter estriado del ano. El transverso superficial del perineo nace en la cara interna del isquion y se dirige a la línea media, donde se reúne con el homólogo, constituyendo un núcleo fibroso junto con el bulbocavernoso y el esfínter estriado del ano. El isquiocavernoso se aplica a la rama isquiopubiana y se extiende desde la tuberosidad isquiática hasta la raíz del clítoris.

El bulbocavernoso o constrictor de la vagina se inserta en el núcleo fibroso del perineo, contornea la porción inferior de la vagina, cubriendo el bulbo de la vagina y la glándula de Bartholin, y se bifurca en la cara dorsal del clítoris y en el ligamento suspensor de éste. El esfínter estriado del ano nace en el rafe anococcígeo, rodea la extremidad inferior del recto y la mayor parte de sus fibras terminan en el núcleo fibroso del perineo; hacia adelante se confunden con las del bulbocavernoso y las del transverso superficial. El núcleo fibroso del perineo tiene la forma de una cuña con base inferior, cuyo vértice se insinúa entre la vagina y el recto, a los que ofrece en su porción inferior, un punto de apoyo. La base de esta cuña constituye el perineo ginecológico propiamente dicho, que se extiende desde la horquilla vulvar hasta el ano. Durante los esfuerzos, al elevarse la presión intraabdominal por actividad de los músculos de la pared abdominal y del diafragma torácico, los órganos pelvianos tienden a exteriorizarse a través de los puntos débiles del piso pelviano, los músculos de, este forman una unidad con ellos, se contraen simultáneamente estrechando el hiato urogenital.

## **2.2 Fisiología del parto.**

El inicio de las contracciones uterinas puede que se deba a un aumento de la concentración de ciertas prostaglandinas y del aumento en el número de receptores para la oxitocina. Los amnios y el corion producen fosfolípidos que son metabolizados en ácido araquidónico, del cual se sintetizan los eicosanoides prostaglandina I (PGI) y F (PGF), los cuales aumentan durante el parto humano. En total, los cambios bioquímicos que anteceden al trabajo de parto tienen como finalidad liberar al miometrio de los elementos inhibitorios presentes durante el embarazo, como la progesterona, prostaciclina, relaxina, lactógeno placentario humano y el óxido nítrico. A su vez, el útero es activado o estimulado por otras proteínas asociadas a la contracción muscular, como la oxitocina y otras prostaglandinas estimuladoras.

Según Arthur Guyton hay al menos dos grandes grupos de efectos que culminan en las contracciones responsables del parto: en primer, los cambios hormonales progresivos que causan la mayor excitabilidad de la musculatura uterina y en segundo lugar los cambios mecánicos progresivos.

### **2.2.1 Factores hormonales que aumentan la contractilidad uterina.**

La progesterona inhibe la contractilidad uterina durante el embarazo, evitando así la expulsión del feto. Los estrógenos tienen una clara tendencia a aumentar la contractilidad del útero, en parte, porque los estrógenos aumentan el número de uniones intercelulares comunicantes entre las células adyacentes de la musculatura lisa del útero.

Tanto la progesterona como estrógenos se secretan en cantidades progresivamente mayores a lo largo de casi todo el embarazo, pero desde el 7mo mes en adelante la secreción de estrógenos sigue aumentando, mientras que la secreción de progesterona se mantiene constante, o quizás disminuye.

### **2.2.2 Efecto de la oxitocina sobre el útero.**

La oxitocina es una hormona secretada por la neurohipofisis que produce específicamente la contracción del útero, hay cuatro razones para pensar que esta hormona es responsable del aumento de la contractilidad del útero cerca del final del embarazo:

1. El musculo uterino aumenta el número de receptores de oxitocina por lo tanto incrementa su reactividad a una determinada dosis de oxitocina en los últimos meses de embarazo
2. La secreción de oxitocina por la neurohipofisis se eleva considerablemente en el momento del parto.
3. Aunque los animales y los seres humanos hipofisectomizados pueden seguir alumbrando a sus hijos, el proceso del parto se prolonga
4. Ciertos experimentos realizados en animales demuestran que el estiramiento del cuello uterino, como reflejo neurogeno que a través de los núcleos paraventricular y supraopico del hipotálamo hacen que el lóbulo posterior de la hipófisis ( neurohipófisis ) aumente su secreción de oxitocina.

### **2.2.3 Efecto de las hormonas fetales sobre el útero.**

La hipófisis fetal también secreta mayor cantidad de oxitocina, que podrían también excitar también al útero, las glándulas suprarrenales del feto secretan grandes cantidades de cortisol, que posiblemente también estimulen al útero, además las membranas fetales liberan prostaglandinas a elevadas concentraciones en el momento del parto. Estas hormonas por tanto pueden aumentar la intensidad de contracciones uterinas.

### **2.2.4 Factores mecánicos que aumentan la contractilidad del útero.**

1. Distensión de la musculatura uterina. Un simple estiramiento de los órganos dotados de musculatura lisa aumenta fácilmente su contractilidad. Además la distensión intermitente,

como la que sufre repetidamente el útero en los movimientos del feto también puede inducir contracciones del músculo liso.

2. Distensión del cuello uterino. Se desconoce el mecanismo por el cual la distensión del cuello del útero excita al cuerpo de este órgano, pero se ha sugerido que el estiramiento o irritación del cuello del útero despierta reflejos que actúan sobre el cuerpo del útero.

3. Contracciones musculares abdominales durante el parto: Una vez que las contracciones del útero se han vuelto más intensas durante el parto, se inician señales dolorosas tanto a partir del propio útero como del canal del parto, estas señales unidas al sufrimiento que originan, despiertan reflejos neurógenos que parten de la medula espinal y se transmiten a los músculos abdominales produciendo una intensa contracción de estos músculos. Las contracciones abdominales: A su vez, aumentan mucho la fuerza que producen la expulsión del niño.

## **2.3 Etapas del parto.**

### **2.3.1 Primera Etapa.**

Es generalmente la más larga de todo el parto y empieza cuando el cuello del útero empieza a dilatar para finalizar cuando el mismo está totalmente abierto. Al inicio de la misma podrá observar una pequeña cantidad de mucosidad teñida de sangre (denominada la muestra). Al término de esta etapa las contracciones se vuelven más fuertes y duraderas. Se pueden diferenciar 3 fases en esta etapa:

- **Fase Temprana:** Esta fase, que puede ser la más larga de su parto, se caracteriza por contracciones lentas, constantes y suaves que duran de 30 a 60 segundos cada una y ocurren con una frecuencia que puede ir desde los 5 minutos hasta los 30 entre una y otra. Durante esta fase el cuello se adelgaza y dilata entre 2 y 5 centímetros. La cabeza del bebé baja más dentro de su pelvis. Esta etapa tiene una duración promedio de 8 horas para mamás primerizas, pero puede ser significativamente más corta o más larga.
- **Fase Activa:** Sus contracciones serán más fuertes, con menos espaciamiento entre una y otra (cada 3 a 5 minutos) y con una duración

mayor cada una (de 45 a 60 segundos). El cuello se adelgaza por completo y se dilata entre los 5 y los 8 centímetros, lo cual permite que la cabeza del bebé descienda aún más. Podría sentir una sensación de dolor en el recto a causa de la presión que ejerce la cabeza de su bebé, así como malestar en sus piernas. En promedio, esta fase dura entre 3 y 4 horas para la mamá primeriza.

- **Fase de transición:** es la más corta pero también la más intensa de su parto. Podría experimentar una combinación de algunos síntomas como náuseas, vómito, temblores, irritabilidad, dolor de espalda, sudoración y fríos. Tendrá contracciones fuertes, posiblemente con picos alternados, con intervalos de 1 a 3 minutos y con una duración de 60 a 90 segundos. El cuello terminará de dilatarse por completo, y la cabeza del bebé empezará a moverse hacia abajo a través del canal de nacimiento. Esta etapa podría durar entre 15 y 90 minutos o aún más. (Fig. 9)

### **2.3.2 Segunda Etapa.**

Esta etapa representa el evento principal el nacimiento. Durante la misma tendrá una sensación intensa de presión y estiramiento, lo cual posiblemente le provoque una urgente sensación de pujar. Sus contracciones se harán más lentas cada 3 a 5 minutos mientras la cabeza de su bebé toma posición en la boca de la vagina (coronación). Una vez que la cabeza sale, los hombros y el resto del cuerpo le siguen más fácilmente. El recién nacido deja oír su primer llanto, lo cual le permite empezar a respirar por sí mismo. En un primer parto, esta etapa toma 2 horas o un poco más, pero las mamás que ya han tenido uno o más bebés previamente pueden esperar un tiempo mucho más corto. (Fig. 10)

### **Tercera Etapa.**

Esta etapa final empieza después de que el bebé ha nacido y termina cuando la placenta se separa de la pared del útero y es expulsada a través de la vagina. Es la más corta y puede tomar alrededor de 20 minutos. Experimentara aún algunas contracciones,

pero se dará cuenta de que son mucho menos dolorosas. (Figura 11)

Durante la mecánica del parto, los diámetros menores del feto pasan por los diámetros mayores de la pelvis materna. Con el fin de no quedar encajado en algún punto durante su trayectoria fuera del útero, el neonato pasa por una serie de movimientos naturales que constituyen el mecanismo del parto.

- Descenso: ocurre por acción de la gravedad una vez dilatado el cuello uterino, así como de las poderosas contracciones uterinas y de los músculos abdominales maternos. El descenso tiende a ser lentamente progresivo basado en la estructura pélvica materna.
- Flexión: la cabeza del feto se flexiona, de modo que el mentón fetal hace contacto con su pecho, al encontrarse el primer punto de resistencia del piso pélvico.
- Encajamiento: el diámetro de la cabeza del feto que va desde un hueso parietal al opuesto, llamado diámetro biparietal, alcanza el estrecho superior de la pelvis a nivel de las espinas isquiáticas. Por lo general ocurre en la fase tardía del embarazo, justo al iniciarse el trabajo de parto.
- Rotación interna: ocurre en el estrecho medio de la pelvis, cuando el feto, al continuar su descenso, hace una rotación de 90° en el sentido contrario a las agujas del reloj, de modo de adaptarse a la configuración romboidal de los músculos del piso pélvico, entre el músculo elevador del ano y los ileocoxígeos. Así, la cara del bebé está dirigida mirando hacia el recto materno.
- Extensión: la cabeza del feto atraviesa el canal del parto, se extiende de tal manera que la frente se desplaza primero el orificio vulvar. La cabeza está por debajo de la sínfisis púbica y ha distendido al máximo el perineo.
- Rotación externa: una vez que ha salido la cabeza, se gira 45° para restaurar su posición original antes de la rotación interna y quedar en posición normal en relación con los hombros. Se denomina por ella la restitución, haciendo el paso de los hombros más factible.

- Expulsión: el hombro púbico tiende a salir primero, seguido por el hombro perineal. El resto del cuerpo sale por sí solo con una leve impulsión materna.

Estos movimientos son todos debido a la relación que existe entre la cabeza ósea y hombros del feto y el anillo óseo de la pelvis materna.

## **2.4 Efectos del parto sobre el suelo pélvico.**

Así como el embarazo está asociado a un descenso de la fuerza y la resistencia muscular del suelo pélvico, la mayor o menor recuperación de estas propiedades musculares tras el parto va a estar relacionado con el traumatismo perineal durante el mismo. Las consecuencias del parto están muy bien documentadas.

La electrofisiología, las técnicas de imagen, de ultrasonografía, de manometría, etc han permitido avanzar en el estudio de las lesiones del suelo pélvico producidas por el parto; las afectaciones neurológicas, musculares, fasciales, vasculares y óseas son cada vez mejor conocidas.

La mayoría de estas lesiones ocurren tras el primer parto vaginal y constituyen los principales factores de riesgo para el posterior desarrollo de incontinencia urinaria, incontinencia anal y prolapsos. Sin embargo el mecanismo exacto de producción no parece estar del todo claro a excepción de la incontinencia fecal cuya etiología guarda una estrecha relación con la lesión neuromuscular del esfínter anal.

La variedad de factores que pueden influir en la aparición de la incontinencia urinaria (mecanismos uretrales intrínsecos o extrínsecos) provoca que la fisiopatología continúe siendo una entidad compleja aún por determinar. No obstante, los cambios neuromusculares y conjuntivos del suelo pélvico, en ocasiones permanentes, juegan un papel importante en su desencadenamiento, ya sea en el postparto o tras varias décadas.

### **2.4.1 Lesiones Musculares.**

La pérdida de tono y fuerza de los músculos perineales tras el parto es común y ha sido documentada por numerosas investigaciones a través de técnicas de electromiografía, perineometría, ultrasonografía. El grado de afectación así como de recuperación durante el postparto depende, en todo caso, de la utilización de instrumental, la realización de episiotomías, la postura del parto, los pujos realizados, etc. No obstante, tras seis o diez semanas después del parto la fuerza muscular, medida por perineometría suele restaurarse habitualmente.

Transcurrido este tiempo las mujeres que mantienen incontinencia urinaria son porque evidencian una falta de recuperación de la musculatura perineal. Se ha observado en imágenes de resonancia magnética que estas mujeres presentan diferencias visibles del músculo elevador del ano, en comparación con mujeres asintomáticas. Estas anomalías incluyen a las ramas pubo-visceral e iliococcígea y pueden ser unilaterales o bilaterales.

Dichas alteraciones se observan igualmente en mujeres que padecen de incontinencia o prolapsos una o dos décadas posteriores al parto, mientras que no se observan en mujeres nulíparas.

Los objetivos del fisioterapeuta serán facilitar la reversión fisiológica de estas estructuras, corregir las alteraciones funcionales que impidan tal reversión como pueden ser contracturas musculares, fibrosis o hipotonías e incorporar la recuperación de esta región perineal a la reeducación abdomino-lumbo-pelviana del postparto.

#### **2.4.2 Lesiones Conjuntivas**

El traumatismo del parto, en combinación con los cambios hormonales y los factores hereditarios, modifica el estado del sistema de suspensión y de cohesión visceral, constituida por los ligamentos y las fascias pélvicas (ver capítulo anatomía).

Para la escuela americana<sup>12</sup> existen dos tipos de lesiones conjuntivas en función de su localización:

- “Medial defect”, que constituye una distensión de las láminas conjuntivas que dan soporte a las vísceras intrapelvianas (fascia endopélvica, paredes vaginales).

- “Lateral defect”, que constituye la desinserción lateral de las láminas conjuntivas de las paredes laterales de la pelvis, a nivel del arco tendinoso del elevador del ano o del arco tendinoso de la fascia pélvica.

Ambas lesiones pueden dar origen a incontinencias y prolapsos. En general el traumatismo del parto se asocia a una distensión de los tejidos colágenos, que suele ser temporal, favorecido por el efecto hormonal y reversible durante el postparto.

Los músculos juegan un papel importante en la capacidad de recuperación del tejido conjuntivo; una musculatura débil y no recuperada en el postparto provoca que en momentos de hiperpresión (tos, estornudos) se produzca una mayor sollicitación de los elementos fibrosos (fascias, ligamentos, tejido conjuntivo), comprometiendo su integridad e impidiendo su adecuada recuperación.

La capacidad de la fisioterapia de reducir las modificaciones de la fascia endopélvica o de la pared vaginal es controvertida. En el caso de las desinserciones, tanto musculares como faciales o ligamentosas, no cabe duda que únicamente mediante técnicas quirúrgicas podrían ser restituidas. Sin embargo la utilización de medios fisioterápicos en la recuperación de estos tejidos se ha justificado en los últimos años por la presencia de fibras musculares lisas en la pared anterior de la vagina y en la fascias endopélvica, donde antes se pensaba que sólo existían fibras colágenas, elastina y fibras neurovasculares. La recuperación de las propiedades musculares de estas fibras podría aumentar la consistencia de la fascia y la pared vaginal y evitar de esta manera su mayor deterioro.

#### **2.4.3 Lesiones Neurológicas.**

El plexo sacro por su localización es la estructura más comprometida por el “traumatismo” obstétrico, sobre todo el nervio pudendo y las ramas de la segunda a la cuarta raíces sacras, responsables de la mayoría de las informaciones motrices y sensitivas del plano pelviano. Los nervios de los músculos del suelo pélvico pueden estirarse del 6% al 22% de su longitud inicial antes de resultar dañados<sup>14</sup> mientras que las fibras musculares esqueléticas pueden llegar al 200% de su longitud inicial.

La lesión intraparto del nervio pudiendo puede tener lugar a lo largo del trayecto del mismo, desde su origen en el tronco nervioso sacro, hasta sus ramas terminales. Los siguientes mecanismos pueden estar implicados:

- Compresión del plexo lumbo-sacro.
- Lesión directa de los nervios pélvicos secundaria a la utilización de forceps o la compresión de la cabeza fetal.
- Lesión por tracción del nervio pudiendo durante el descenso de la cabeza fetal

En la mayoría de los casos se produce una desmielinización del nervio (la ruptura axonal ocurre en casos severos) y se resuelve durante los dos meses siguientes al parto.

La macrosomía fetal, el uso de episiotomías, de forceps y los pujos en Valsalva son factores importantes en la génesis de las lesiones nerviosas, las cuales pueden ser acumulativas en partos sucesivos.

La denervación del suelo pélvico a veces es difícil de diagnosticar por la ausencia de aparentes defectos morfológicos como desgarros, sangrado o hematomas y puede derivar en el desarrollo de “perinés descendidos”, incontinencia urinaria, prolapsos, estreñimiento crónico y dificultad defecatoria.

Para evitar llegar al desarrollo de estos trastornos es fundamental una correcta valoración muscular tras el parto y confirmar mediante electromiografías que existe actividad neuromuscular, aunque ésta sea mínima. En estos casos comenzar un programa de fisioterapia perineal, a menudo prolongado, es la única solución para conseguir las máximas funciones neuromusculares recuperables.

Otros Cambios que registra, a pesar de la capacidad de reversión en el postparto de las lesiones musculares, conjuntivas o nerviosas, se han observado y corroborado por numerosos estudios los siguientes cambios morfológicos producidos por el mecanismo del parto:

- Descenso de la presión y de la longitud uretral.
- Aumento del ángulo uretrovesical.

- Descenso del cuello vesical en reposo.
- Hipermovilidad uretral durante un esfuerzo.
- Descenso en la presión anal

Estos cambios, visibles en la práctica totalidad de las mujeres primíparas suelen perdurar en el tiempo, como demuestran los estudios realizados seis meses y un año después del parto. Se trata de modificaciones morfológicas que en principio, por si solas, no están relacionadas con la aparición de incontinencia urinaria, sin embargo asociadas a otros factores externos como el deporte hiperpresivo, una mala higiene postural, alteraciones en la estática lumbo-pelviana o el estreñimiento, pueden ser el origen de disfunciones de suelo pélvico.

## **2.5 Cambios genitourinarios tras el parto.**

### **2.5.1 Aparato urinario.**

La vejiga se sitúa en la parte anterior de la pelvis, inmediatamente por detrás del pubis, en ella podemos distinguir el cuerpo y el cuello vesical, pero funcionalmente nos interesa el músculo detrusor y la región del trígono. El cuello vesical o parte inferior de la vejiga, se continúa con la uretra y en continuidad con la próstata en el varón. La capa muscular de la vejiga corresponde al músculo detrusor y su acción fundamental es la de provocar la evacuación del contenido vesical.

A nivel del cuello vesical, la capa muscular se engruesa para formar el esfínter uretral interno de control involuntario. La uretra es el último segmento de las vías urinarias, difiriendo considerablemente en el hombre y en la mujer.

#### **2.5.1.1 Fases de almacenamiento de la orina.**

La vejiga tiene la misión de almacenar la orina procedente del riñón y expulsar su contenido voluntariamente en el lugar y momento adecuado. La orina se almacena en la vejiga acomodándose ésta al contenido gracias al tono del detrusor el cual se comporta como un órgano no muscular, manteniendo una actitud pasiva de esfera viscoelástica. Durante esta fase, el músculo vesical permanece inactivo y los esfínteres activados,

proporcionando la continencia. Cuando la vejiga alcanza su límite de repleción o "umbral de micción", se contrae para vaciar su contenido gracias al músculo liso vesical al tiempo que los esfínteres se relajan. (Fig. 12)

Al tiempo que la orina se acumula en la vejiga, ésta comienza a distenderse, provocando bajos niveles de aferencias hacia la médula sacra a través del nervio pélvico. (Fig. 13). Esta información es transmitida al sistema Nervioso Simpático, que a través del nervio hipogástrico produce una relajación del músculo detrusor así como la contracción del esfínter uretral interno; de igual manera, se produce una estimulación del Sistema Nervioso Somático, el cual a través del nervio Pudendo, activa al esfínter uretral externo.

Desde el tronco del encéfalo en su región lateral, también llamado "Centro de almacenamiento o continencia Pontino" ó "Región L", parten fibras eferentes hacia el núcleo somático o de Onuf en la médula sacra, contribuyendo al aumento de la actividad del esfínter uretral externo. La fase de llenado es un proceso pasivo que depende de la musculatura lisa vesical y de la inhibición del Sistema Nervioso Parasimpático.

#### **2.5.1. 2 Fase de vaciamiento.**

Una vez alcanzado el umbral de presión para la micción, se produce una intensa actividad aferente procedente de la musculatura lisa de la vejiga. Dicha información aferente es recogida principalmente por el nervio pélvico y se dirige hacia los centros superiores. La información es recogida en el tronco del encéfalo en su región medial, también llamada centro Pontino de la micción, núcleo de Barrington o Región M. De aquí, parten proyecciones eferentes hacia el Núcleo Simpático, inhibiéndolo y con ello La relajación del esfínter uretral interno; hacia el núcleo Parasimpático, estimulándolo y con ello contracción del músculo detrusor e inactivación del esfínter uretral interno, hacia el Núcleo Somático o de Onuf, inhibiéndolo, y con ello inactivación del esfínter uretral

externo. El resultado final de estas eferencias procedentes de núcleos superiores es la emisión voluntaria de orina. (Fig. 13)

### **2.5.1.3 El reflejo de micción.**

La micción es un reflejo que permite el vaciamiento de la vejiga urinaria cuando ésta ha alcanzado su límite de llenado e involucra el almacenamiento progresivo de orina en la vejiga hasta que ésta alcanza su umbral, desencadenando un reflejo nervioso llamado reflejo de micción; la vejiga se contrae y la orina fluye a través de la uretra. En el inicio y mantenimiento de dicho reflejo, así como en el proceso de contención de la orina intervienen la contracción coordinada del músculo detrusor (vejiga) y de los músculos de la pared abdominal, así como la relajación de los músculos del piso pélvico y de los esfínteres uretrales interno y externo, por lo que ambas estructuras están bajo un fino control nervioso central, periférico y autónomo tanto simpático como parasimpático permitiendo un adecuado cerrado uretral.

Se ha descrito que en el cerrado uretral participan dos mecanismos:

1. El permanente y el complementario.
2. El cerrado permanente de la uretra está dado por la mucosidad secretada por la pared interna de la uretra, la cual incrementa la presión intrauretral, y por el tono tanto de la musculatura lisa como del esfínter uretral y posiblemente de los músculos del piso pélvico. Éste es favorecido por la posición anatómica tanto del cuello de la vejiga como de la uretra proximal durante el descanso, por tanto, para que la orina fluya. (Fig. 14)

Es necesaria la relajación de los músculos del piso pélvico lo que provoca la abertura de la uretra. El mecanismo de cerrado complementario se presenta cuando el individuo realiza actividades físicas que incrementan la presión intra abdominal (tosar, estornudar etc.), y está compuesto por la transmisión pasiva de la presión intra abdominal a través de la vejiga, la uretra y la transmisión activa de dicha presión mediante la contracción de los músculos estriados periuretrales, como el esfínter uretral, el músculo compresor de la uretra, el esfínter uretrovaginal y los músculos del piso pélvico. De esta

forma, cuando la presión intra abdominal aumenta repentinamente, los músculos estriados tanto periuretrales como los del piso pélvico se contraen evitando el paso de la orina.

Cuando se presentan daños en cualquiera de los componentes que participan en este reflejo se desencadenan patologías como la incontinencia urinaria.

#### **2.5.1.4 Inervación del tracto urinario inferior.**

- **Inervación periférica.**

Las estructuras del tracto urinario inferior (vejiga., uretra y esfínteres uretrales), reciben una inervación triple procedente del Sistema Nervioso Simpático, Sistema Nervioso Parasimpático y del Sistema Nervioso Somático.

El Núcleo Simpático se localiza en la médula espinal dorso- lumbar, desde las metámeras T10a L2. Su nervio es el hipogástrico, cuya función es inhibir al músculo detrusor y activar/ contraer al esfínter uretral interno.

El Núcleo Parasimpático se encuentra localizado en la médula sacra, a nivel de las metámeras S2- S4; de éste parte el nervio Pélvico, cuya función es la de contraer al músculo detrusor de la vejiga.

El Núcleo Somático o de Onuf se localiza en la médula sacra, a nivel de las metámeras S3- S4; su nervio, el Pudendo, estimula la contracción del esfínter uretral externo.

- **Inervación central.**

El tracto urinario inferior está inervado por una serie de centros superiores cerebrales, donde el córtex o área motora del detrusor y el núcleo pontino son los

responsables del control consciente y voluntario de la micción. De igual manera, existen otras áreas cerebrales involucradas en los reflejos de la continencia y la micción, las cuales pueden tanto interconectarse entre sí, como enviar proyecciones a los núcleos medulares.

**Área Cortical del Detrusor o Córtex Prefrontal Medial:** Se sitúa en la porción súperomedial del lóbulo frontal y forma parte del control consciente y voluntario de la micción. El córtex prefrontal envía proyecciones directas al núcleo pontino de la micción. Posiblemente, la activación del córtex prefrontal no está involucrada especialmente en la micción, pero sí en mecanismos más generales, como la atención y la decisión personal, o bien, si es el lugar y momento adecuado socialmente para iniciar la micción.

- **Núcleo Pontino:** Localizado en el tronco del encéfalo, en él se distinguen dos zonas funcionalmente distintas:
- **Núcleo tegmental dorsal:** Localizado en la zona medial del tronco del encéfalo, se le conoce como "núcleo de Barrington", "centro pollino de la micción" ó "región M". El centro pontino de la micción recibe aferencias procedentes de la vejiga y de éste parten proyecciones eferentes hacia el núcleo parasimpático sacro, responsable de la contracción del músculo detrusor y de la relajación del esfínter interno.
- **Núcleo tegmental ventral:** Localizado en la zona lateral del tronco del encéfalo o, también conocido como "Región L' o "Centro pontino de la continencia". De éste parten proyecciones hacia motoneuronas del núcleo somático o núcleo de Onuf en la médula sacra, responsable de la contracción de los esfínteres uretrales y por tanto involucrado en la fase de llenado vesical.

El embarazo y el parto pueden afectar al tracto genitourinario inferior y provocar cambios anatómicos, lesiones por denervación o lesiones traumáticas. Los

efectos del parto son globales e incluyen cambios en la continencia anal y urinaria y en el sostén del suelo pélvico.

En los tres trastornos se ha implicado como antecedente al parto o al embarazo. Es difícil probar la causalidad, porque a menudo los síntomas se presentan distanciados del embarazo, pero la bibliografía actual no está claro si los cambios son secundarios al método del parto o al propio embarazo. Las *Clínicas urológicas de norte América 2007 volumen 34 Dr. Erickson*, en este artículo, los autores se proponen describir los cambios genitourinarios del suelo pélvico tras el parto, y revisar la bibliografía sobre el impacto del embarazo o del parto sobre esos cambios. Se necesitan datos que comparen los efectos del embarazo en sí, de la cesárea (con o sin trabajo de parto) y del parto vaginal, de manera que los médicos puedan aconsejar mejor a las pacientes sobre los cambios genitourinarios que pueden esperar después del parto.

## **2.6 Lesiones por denervación.**

Los nervios pudendos transcurren a lo largo de la pared posterior de la pelvis y acaban saliendo de la misma para inervar los genitales externos. Debido a su longitud y posición son vulnerables a lesiones tanto por compresión como por estiramiento en especial durante el parto vaginal, cuando la cabeza fetal es comprimida contra el suelo pélvico. Se han implicado las lesiones por denervación en la incontinencia urinaria y fecal postparto.

- **Lesiones de los músculos del suelo pélvico.**

Pueden medirse objetivamente las lesiones del suelo pélvico debidas al parto utilizando resonancia magnética (RM) del complejo del elevador del ano.

Las mujeres nulíparas no tienen defectos de la musculatura del elevador del ano cuando son evaluadas por RM. Hasta el 20% de las primíparas presentan defectos

del elevador del ano tras el parto vaginal. Los defectos se producen con mayor frecuencia en la porción pubovical del elevador del ano. Se ha observado que las lesiones del elevador del ano se asocian con incontinencia urinaria de esfuerzo pero sigue sin estar claro si el defecto es responsable de la incontinencia de esfuerzo o es, simplemente, un marcador de lesión global del suelo pélvico. También se ha utilizado ecografía tridimensional translabial para mostrar la lesión del elevador posparto.

## **2.7 Incontinencia urinaria.**

La Sociedad Internacional de Continencia (International Continence Society, ICS) define el síntoma incontinencia urinaria como la queja por cualquier pérdida de orina involuntaria. Es la pérdida del control urinario o la incapacidad de contener la orina hasta poder alcanzar el baño. Las mujeres tienen el doble de probabilidad que los hombres de desarrollar incontinencia urinaria. La incontinencia urinaria puede ser una condición temporal o ser el resultado de una enfermedad. Puede variar desde la incómoda pérdida urinaria leve hasta el mojado frecuente y severo.

La incontinencia urinaria (IU) se define como «la pérdida involuntaria de orina que condiciona un problema higiénico y/o social, y que puede demostrarse objetivamente». Puede clasificarse en transitoria y establecida y, esta última, en hiperactividad vesical, IU de estrés, IU por rebosamiento e IU funcional. Su diagnóstico requiere la realización de una correcta historia clínica, y exploración física, estudio analítico, y exploraciones complementarias.

### **2.7.1 Causas.**

Es infrecuente la incontinencia de esfuerzo (IUE) o de urgencia antes del embarazo o del parto que se presenta en menos del 1% de mujeres. La incontinencia urinaria de esfuerzo durante el embarazo es frecuente y afecta hasta el 32 % de las primíparas. Se cree que las causas de IUE durante el embarazo incluyen la ganancia de peso materno y el aumento de la presión mecánica sobre la vejiga por el útero aumentado de tamaño, y la

mayor producción de orina debida a la filtración glomerular. Aunque muchas mujeres con incontinencia de esfuerzo durante el embarazo refieren la desaparición de los síntomas después del parto la presencia de incontinencia durante el embarazo puede ser predictiva de la incontinencia puerperal a corto plazo, esta puede predecir problemas a largo plazo. Las mujeres con IUE que persiste 3 meses después del parto tienen un riesgo de IUE a los 5 años del 92%.

Estudios transversales y de cohortes muestran una mayor prevalencia de IUE en las mujeres que han tenido partos vaginales en comparación con las que solo han tenido cesáreas. Estas diferencias son significativas en las mujeres jóvenes en las mujeres mayores, los factores de riesgo de IUE, edad y obesidad superan el efecto del parto y del método del mismo.

### **2.7.2 Fisiopatología.**

Para que se mantenga la IU, es condición necesaria que la presión intrauretral sea mayor que la presión intravesical. Así, durante la fase de llenado vesical, la continencia está asegurada por el músculo liso y estriado de la uretra proximal, que mantiene una presión más elevada que la existente en la vejiga. La continencia, es el resultado de una perfecta función y coordinación del tracto urinario inferior así como de la integridad del sistema nervioso, responsable de su actividad. El control voluntario de la micción, supone mecanismos neurológicos de gran complejidad y aún no perfectamente conocidos del todo.

### **2.7.3 Epidemiología.**

La incontinencia urinaria es un problema sanitario importante en todo el mundo con un impacto social y económico considerable sobre todas las personas y la sociedad. Se calcula que en las mujeres la incontinencia urinaria fue la causa primaria de más de 1.100.000 visitas a consultorios médicos durante el año 2000 en los Estados Unidos (Litwin y Col, 2005).

Hu y col. (2004) calcularon que los costos totales directos e indirectos de la incontinencia en ese país durante el mismo año fue de alrededor de 19.500 millones de dólares. Este trastorno tiene un impacto económico mayor que muchas enfermedades crónicas. Cuando se analiza la epidemiología y el impacto de la incontinencia es importante diferenciar su prevalencia.

#### **2.7.4 Tipos de incontinencia urinaria (I.U.)**

Existen diferentes conceptos de incontinencia urinaria (IU), en base a la frecuencia y severidad de la misma, si bien la tendencia actual es a tratar de homogeneizar estos criterios y a seguir el concepto propuesto por la Sociedad Internacional de Continencia. De acuerdo a ésta, la IU se define como la pérdida involuntaria de orina que condiciona un problema higiénico y/o social, y que se puede demostrar objetivamente; a su vez se puede clasificar en:

- **Incontinencia de urgencia:** Es la forma más común de IU en pacientes mayores de 75 años, sobre todo en el sexo masculino. Se caracteriza porque la pérdida involuntaria de orina aparece precedida de necesidad imperiosa de orinar.

Este tipo clínico de incontinencia, se asocia generalmente a la presencia de contracciones involuntarias del detrusor evidenciadas durante el estudio urodinámico («urgencia motora»). Recientemente se ha elegido el término de «hiperactividad vesical» para definir a la demostración urodinámica de contracciones involuntarias del detrusor durante la fase de llenado vesical.

En un pequeño porcentaje de casos con IU de urgencia no se demuestran las contracciones involuntarias durante el estudio urodinámico, conociéndose esta situación como «urgencia sensorial», y relacionándose con patología local vesical (infecciones, litiasis, tumor). En estos casos, la urgencia miccional es tan intensa que los pacientes llegan a presentar incontinencia, sin acompañarse de contracción involuntaria del detrusor.

- **Incontinencia de esfuerzo:** Es común en mujeres mayores y supone probablemente la forma más común de IU en las mujeres menores de 75 años. Este tipo de IU se caracteriza por la pérdida de orina con los aumentos de la presión intra abdominal (por ej. con la tos, los estornudos, y la risa). En algunas mujeres puede aparecer al ponerse de pie, al andar o al coger pesos. La obesidad y la tos crónica pueden contribuir también a su aparición.

Desde el punto de vista etiológico, es debida casi siempre a una alteración de las estructuras que rodean la basevesical y la uretra, así como a una hipermovilidad del cuello vesical y uretra proximal, que descienden por debajo del pubis.

La participación de una serie de factores como: hipoestrogenismo (produciendo atrofia muscular, de los ligamentos, fascias e incluso del urotelio), obesidad, partos múltiples, atrofia de la musculatura perineal con la edad, influirían sobre este mecanismo de soporte alterado.

En el anciano varón este tipo de IU es rara, y generalmente se asocia a la cirugía pélvica como la cirugía prostática, tanto resección trans uretral como abdominal.

Este tipo clínico de IU suele asociarse con el diagnóstico urodinámico de estrés, y se considera que es un síntoma sensible para este tipo de IU del Sistema Nacional de Salud. (Fig. 16)

## 2.8 Prolapso genital.

Se denomina prolapso al descenso de la posición de cualquier víscera pélvica (genital, digestiva o urinaria). Los prolapsos genitales constituyen la forma de distopia más importante. Entre las formas de prolapso podemos diferenciar anatómicamente:

- **Prolapso úterovaginal:** Es el descenso del útero que lleva habitualmente parejo el descenso de la parte alta de la vagina debido a la fijación de la vagina al cérvix.
- **Colpocele anterior:** Es el descenso de la parte vaginal anterior. En la mayoría de los casos van acompañado de prolapsos de órganos urinarios:

- **Uretrocele:** Descenso de la uretra cuando el colpocele anterior afecta al tercio inferior de la pared vaginal.
- **Cistocele:** Descenso de la vejiga que suele acompañar a colpoceles anteriores de la parte alta de la vagina. Con mucha frecuencia ambas formas de prolapso son simultáneas, llamándose entonces cistouretrocele.
- **Colpocele posterior:** Es el descenso de la pared vaginal posterior que suele ir acompañado de prolapso de órganos digestivos:
  1. Retrocele: Descenso del recto.
  2. Sudorrectocele: Abombamiento de la pared vaginal posterior pero sin rectocele (correspondería a un colpocele posterior puro, que se confunde fácilmente con el rectocele).
  3. Enteroccele: Descenso del fondo del Saco de Douglas del peritoneo de la pelvis que abomba en la parte alta de la pared vaginal posterior (fondo de saco vaginal posterior), y que con frecuencia esta distendido y ocupado en su interior por asas intestinales.
- **Prolapso de la cúpula vaginal:** En mujeres a las que se les ha extirpado el útero puede aparecer posterior un descenso de la cúpula o muñón vaginal. En casos extremos la vagina puede prolapsarse totalmente fuera de la vulva.

Las distintas formas de prolapso se pueden presentar aisladamente o lo que es más corriente en diferentes combinaciones. La frecuencia del prolapso genital no es bien conocida ya que muchos prolapsos de menor grado son asintomáticos, pero se sabe es muy alta, ya que en muchos hospitales las operaciones por prolapso son cerca de la tercera parte de las operaciones ginecológicas mayores. Olsen y cols. (1997) calcularon que una mujer que viva 80 años tiene una probabilidad del 11,1 % de necesitar una operación de prolapso.

El fracaso del suelo pélvico es lo que conduce a la llamada relajación pélvica y al prolapso. El peso del útero no es lo más importante en el prolapso, sino las fuerzas ejercidas sobre el suelo pélvico por la presión intraabdominal. El problema del prolapso no es solo mecánico sino funcional, y se acompaña de muchas alteraciones funcionales de la micción y defecación. Oobstetricia y ginecología - Lorenzo Abad Martínez, Rafael Comino Delgado, Guillermo López García. (Fig. 17)

### **2.8.1 Epidemiología.**

Casi 60 millones de mujeres en el mundo padecen algún factor de riesgo para desarrollar un prolapso de órganos pélvicos. Más de 1 billón de mujeres se encuentra en periodo posmenopáusico sin atención en el mundo. El prolapso no se ha catalogado como una enfermedad sino como una alteración propia del tejido de sostén de los órganos.

### **2.8.2 Factores de riesgo.**

Son muchos los factores de riesgo presentes para desarrollar el estado del prolapso de órganos pélvicos. Sin duda el parto vaginal es el más sólido factor de riesgo en esta entidad ocasionado por lesión muscular y nerviosa así como por ruptura de los tejidos. Los partos traumáticos (maniobras de Kristeller o uso de fórceps, periodo expulsivo prolongado, productos macrosómicos, etc.) aumentan considerablemente el riesgo. Existen además factores promotores como el estreñimiento y el pujo excesivo, labores cotidianas o deporte rutinario con exceso de presión intra-abdominal, obesidad, la realización de procedimientos quirúrgicos previos como la histerectomía (aún mayor en totales con técnicas extrafasciales y radicales), radiación pélvica, enfermedades propias de la colágena, bronquitis, enfisema, etc., asociadas a tabaquismo, déficit estrogénico y envejecimiento.

Las modificaciones fisiológicas del aparato genitourinario después de la menopausia son histológicas, morfológicas y funcionales:

- Reducción del índice de colágeno.
- Involución de fascias y ligamentos.
- Involución de músculos estriados pélvicos.

- Pérdida del tono y disminución de la longitud de la vagina debido a la carencia estrogénica. (Fig. 19)

**Figura 9**



*Images courtesy of A.D.A.M. Software*

**Figura 10**



*Images courtesy of A.D.A.M. Software*

**Figura  
11**



*Images courtesy of A.D.A.M. Software*

Figura 12

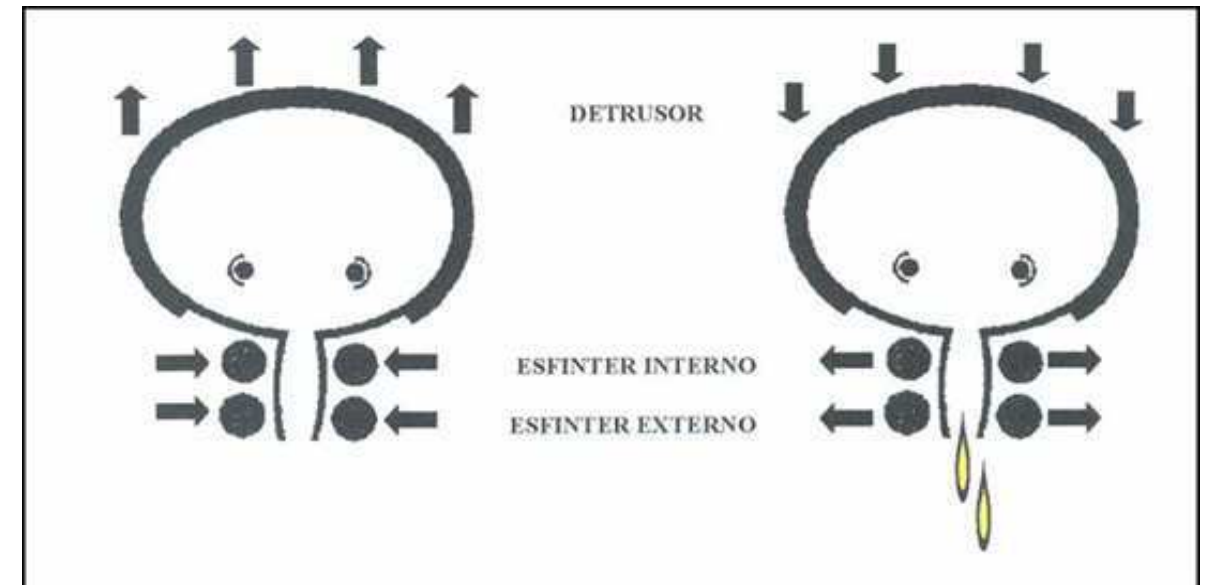


Figura 13

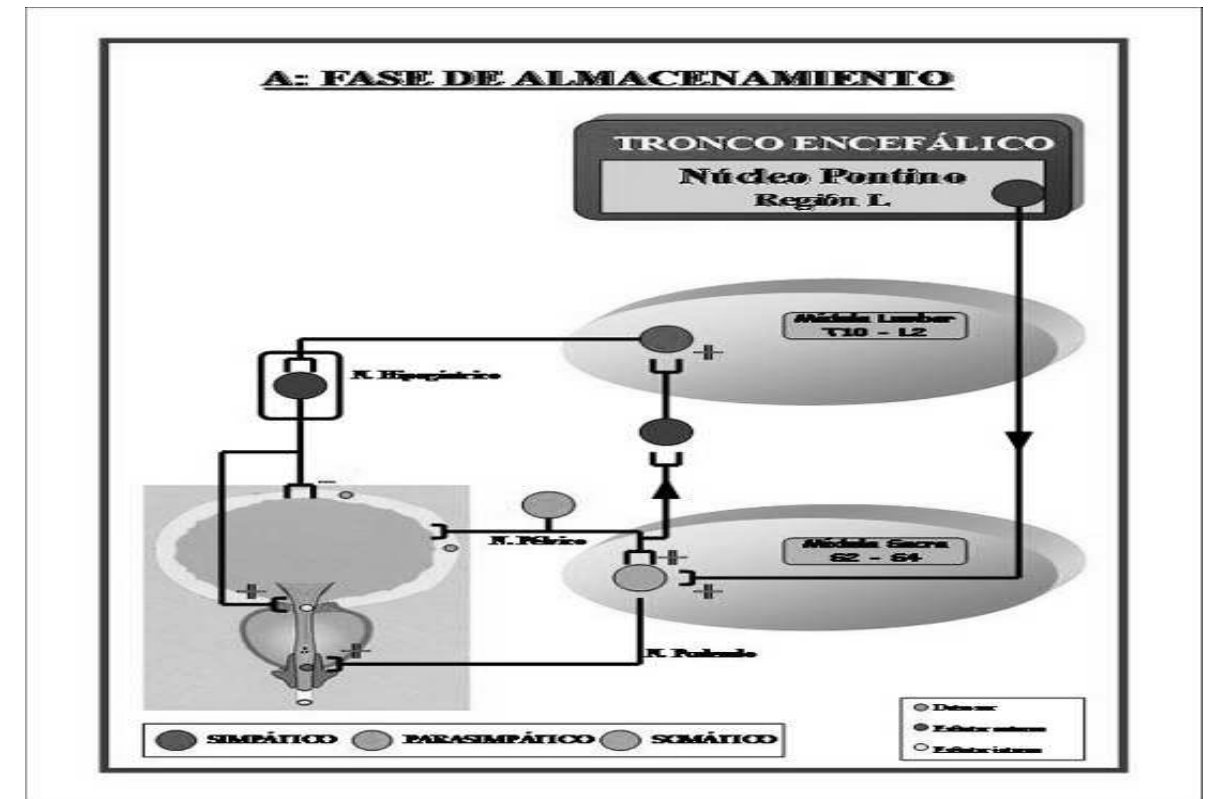


Fig. 14

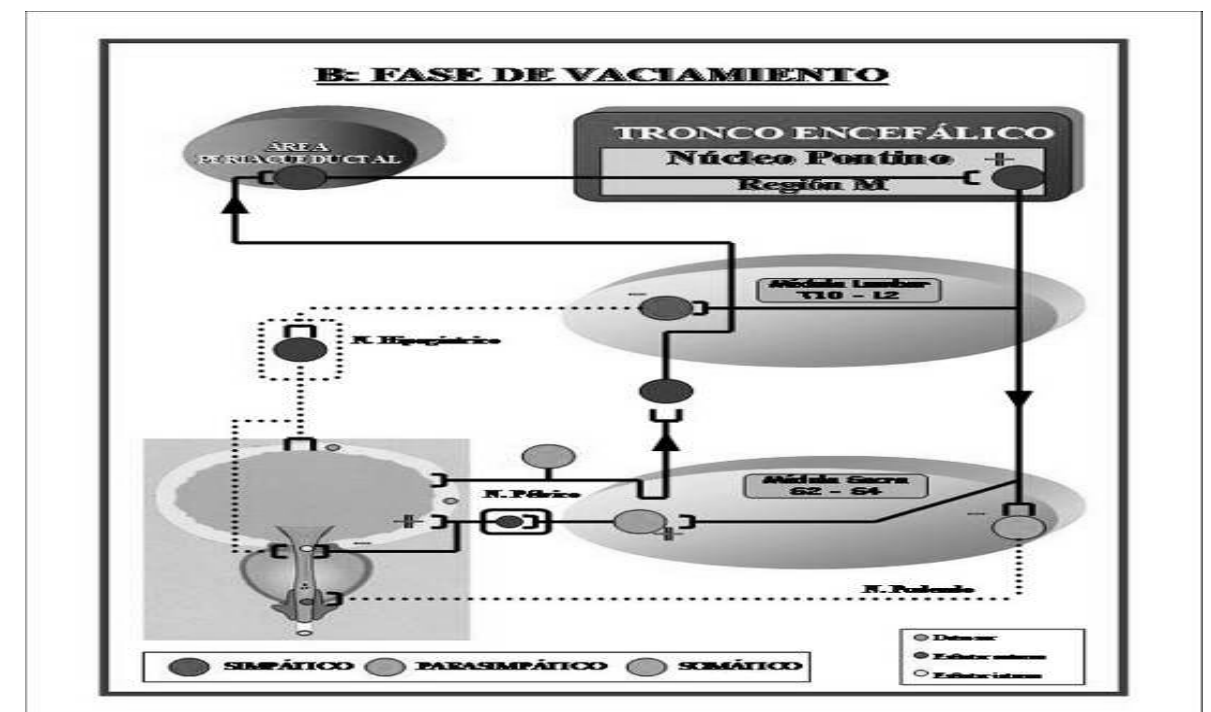
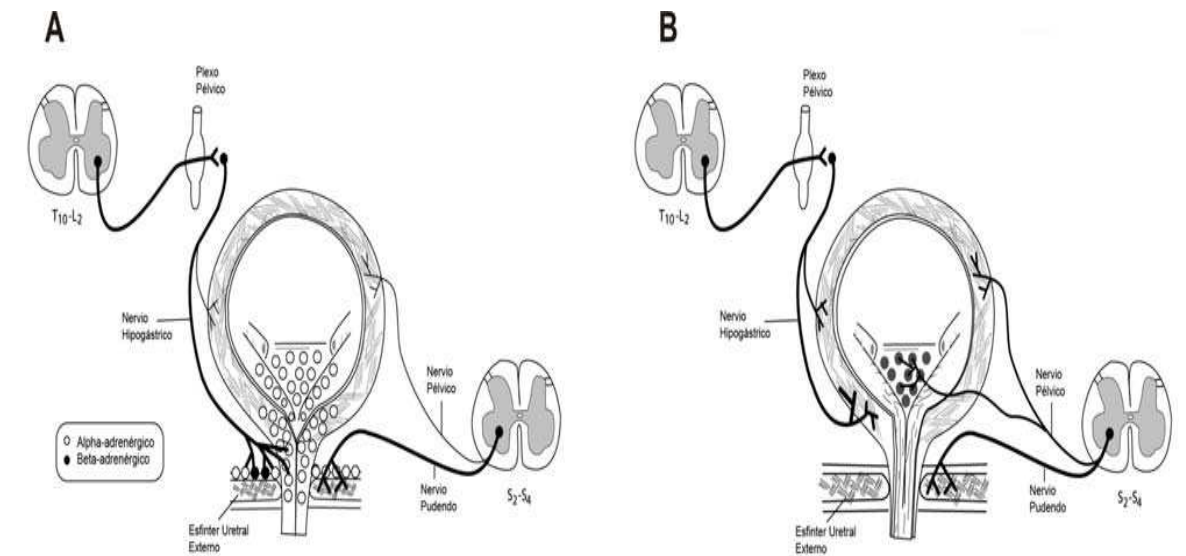
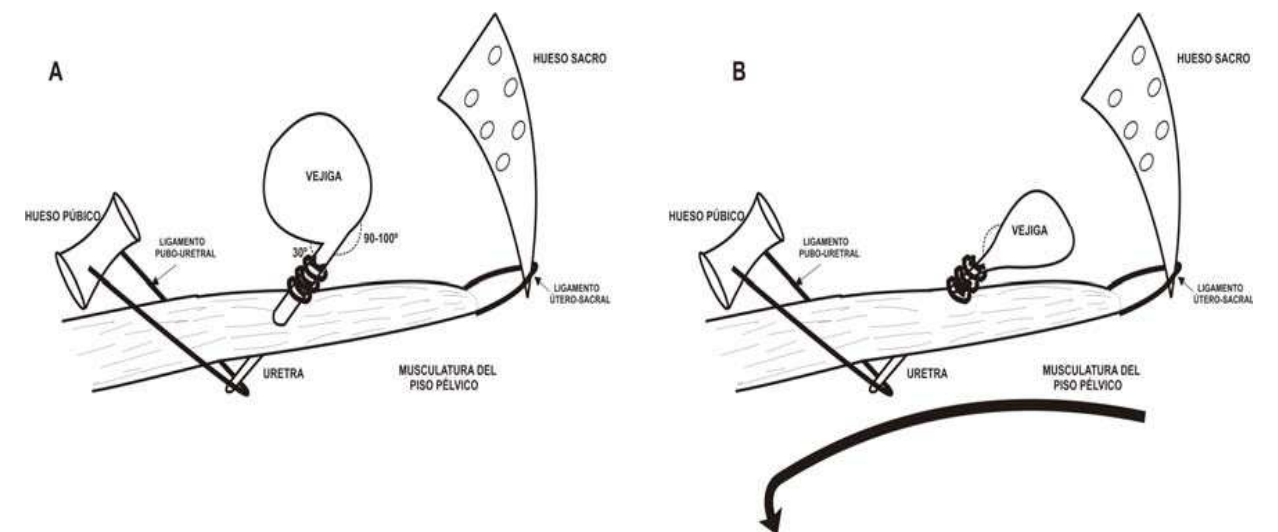


Fig. 15



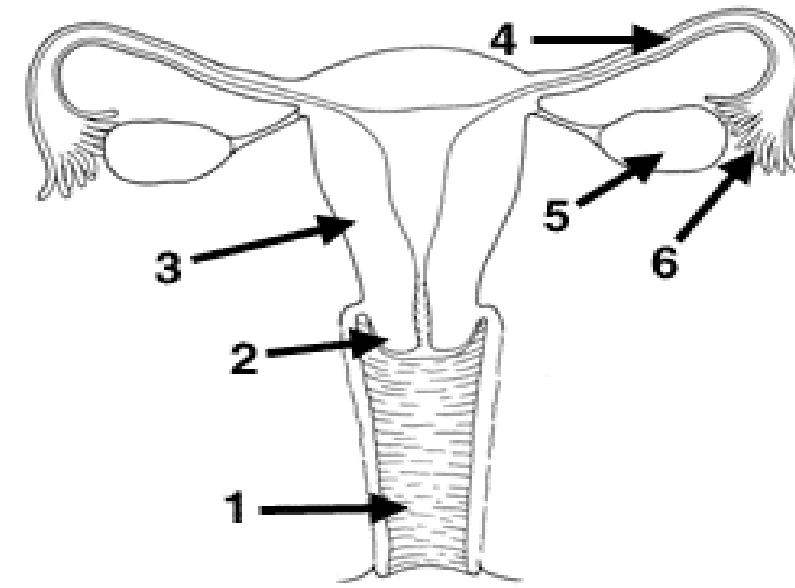
Representación esquemática de la innervación de la vejiga y del esfínter uretral. A) Vía simpática y B) Vía parasimpática. Figura modificada de Herndon y Joseph, 2006.

Figura 16



Esquematación de los principales componentes del piso pélvico que participan en el proceso de micción. A). Salud en tabasco Vol. 15, No. 1, Enero-Abril 2009 – 841.

Figura 17



1-Vagina 2-Cuello del útero 3-Útero 4-Trompas de Falopio 5-Ovario 6-Fimbrias

Figura 18



Cistocele o prolapso de vejiga urinaria

**Figura 19**



Depresión de la pared vaginal posterior y visualización de prolapso de la pared vaginal anterior durante una maniobra de VALSALVA tomadas de:  
Varios autores tratamiento de incontinencias urinarias.  
<http://www.sinug.org/documentacion/revistas/2007-1.pdf>

## CAPITULO III

### 3. Evaluación y exploración funcional.

#### 3.1 Evaluación clínica y examen del periné.

Para reeducar un músculo o un grupo de músculos, primero es necesario evaluar el estado del músculo en reposo y durante una contracción máxima voluntaria; en general, la práctica envuelve una fisioterapia, esto involucra inspección, palpación y examen del músculo, y algunos métodos estandarizados que permiten la comparación clínica antes y después del tratamiento. Esta metodología también se le aplica a los músculos del piso pélvico. Es recomendable seguir una secuencia en los métodos de valoración, no solamente para evaluar la condición de la región perineal y la musculatura perivaginal, sino también planear un programa de ejercicios específicos para cada paciente.

##### 3.1.1 Inspección.

Los músculos del piso pélvico son responsables del mantenimiento de la continencia fecal y urinaria, y las áreas genitales deberían ser inspeccionadas para evaluar las condiciones de la piel, el tono muscular y la presencia de prolapso. La paciente debe ser colocada en buena luz, con las rodillas flexionadas y separadas, usando guantes desechables y lubricantes en jalea, los labios son separados y el área cuidadosamente examinada.

- **Observaciones en reposo.**

La presencia de escoriaciones podría dar una indicación de severidad de incontinencia, el enrojecimiento se extiende desde el periné a la parte exterior del músculo, indicando un casi continuo estado de humedad.

El examen del introito y la vagina distal puede mostrarla de color roja, una membrana seca en vez de húmeda lo cual identificaría la presencia de vaginitis, esto es más común en la mujer postmenopáusica, y a menudo se observa uretritis, la cual puede causar frecuentemente urgencia urinaria y disuria.

La presencia de uretocele, Cistocele, prolapso uterino y restocele pueden ser observados en esta posición. Puede notarse la presencia de hemorroides.

- **Observaciones durante la contracción del piso pélvico.**

Durante la contracción de la musculatura del piso pélvico podría darse una breve lección, antes de que la fuerza muscular sea apreciada. A los pacientes se les ha dicho que apretar y levantar el piso pélvico es como si presumiera el escape de flatos y orina.

Durante la contracción fuerte la observación principal es como arrugar el introito vaginal, el esfínter anal y cuerpo perineal. Una contracción débil podría solamente demostrar unos ligeros pliegues, y algunos pacientes son incapaces de producir ningún movimiento del periné.

- **Observación durante la tos.**

El impacto de una tos sobre un piso pélvico fuerte y saludable produce pequeños movimientos, tanto en el introito vaginal como en el periné. Por otro lado, una paciente con un piso pélvico débil puede presentar descenso perineal, posiblemente debajo del nivel de la espina isquiática, y el introito vaginal podría abrirse o hundirse, podría haber movimientos caudales en cualquier prolapso, y además un pequeño chorro de orina. Estas observaciones deben ser reveladas a la paciente, de tal manera que ella sepa de la inflamación perineal, y de los posibles daños que la tos podría causar. En esta posición, la paciente será instruida para contraer y relajar el piso pélvico, y repetir la tos, para probar si ella puede minimizar el descenso perineal.

- **Observaciones de la actividad de los músculos externos.**

Es importante para aislar una contracción de la musculatura del piso pélvico; sin embargo no es común observar a una paciente sosteniendo su respiración, y

conjuntamente contrayendo los abdominales, glúteos y abductores, en un esfuerzo para producir una contracción máxima; estos músculos externos generalmente se agrupan cuando los músculos del suelo pélvico están agotados.

La observación y palpación de estos músculos auxiliares determinará la amplitud de su participación, y el examinador deberá mantener al paciente consciente de esta contracción indeseada de los músculos. Esto no sólo para evitar la indebida fatiga, sino que la contracción de los músculos abdominales produce un aumento de la presión intraabdominal e intravesical, lo cual puede producir incontinencia. Sin embargo no puede ser hecho un balance entre preguntar lo imposible o enseñar la acción correcta de los músculos. Una contracción máxima no puede ser lograda sin alguna actividad en conjunto de los músculos abdominales, en particular cuando el piso pélvico se fatiga. Para evitar sostener la respiración las mujeres deberían de ser enseñadas a contraer la musculatura del piso pélvico mientras aspiran. Aunque esto involucra algunas actividades de los músculos abdominales, previene la maniobra de Valsalva, lo cual algunas pacientes perciben como la técnica correcta de contracción.

- **Observaciones de Pie.**

El papel postural de la musculatura del piso pélvico para contrarrestar la atracción de la gravedad es a menudo ignorado, y los músculos débiles pueden ser incapaces de dar un adecuado soporte en posición erguida durante un periodo de tiempo. Consecuentemente, el stress genuino de incontinencia y el prolapso son más probables que ocurra en posición de pie; durante una contracción de la musculatura del piso pélvico, y durante de la tos. La observación de goteo urinario y el movimiento caudal del periné mejorará de este modo el examen clínico, y detectará más información concerniente al estado de la musculatura del piso pélvico.

### **3.1.2 Palpación.**

La exploración palpatoria aporta al fisioterapeuta una información de gran relevancia acerca del estado de la musculatura y articulaciones de la pelvis, así como de la

estática de los órganos de la pelvis. Mediante la palpación valoraremos el tono de la musculatura perineal, las paredes posterior y anterior de la vagina, la uretra, y el grado de movilidad del cóxis.

Para palpar el tono del periné, se introducen uno o dos dedos en la vagina con las articulaciones interfalángicas flexionadas. Mediante un movimiento dirigido hacia abajo y hacia fuera, valoraremos el grado de resistencia pasiva que ofrece la musculatura perineal al estiramiento, es decir el tono de la musculatura.

- **Clasificación de la apertura del introito vaginal**

Grado 1: Apertura de 22 a 25 mm

Grado 2: Apertura de 25 a 30 mm

Grado 3: Apertura superior a 35 mm

Medida de la distancia ano-vulvar. Representa el espesor del núcleo fibroso central del periné. Se toma la medida desde la horquilla vulvar hasta el inicio del margen anal. Por debajo de 2 cm se considera patológico.

En condiciones normales detectaremos una resistencia de tipo “elástica”, mientras que en el caso de un periné hipotónico la depresión del centro tendinoso del periné no ofrece ningún tipo de resistencia. Menos frecuente es detectar un periné hipertónico, en cuyo caso ofrecerá una gran rigidez y resistencia al estiramiento manual.

A nivel de la pared anterior vaginal palparemos la uretra, que en condiciones normales es indolora y flexible; en el caso de dolor a la palpación, puede ser un signo de uretritis.

Durante la palpación de la pared anterior de la vagina a lo largo de la uretra, percibiremos una serie de estriaciones, mientras que a nivel de la vejiga, cuando ésta se encuentra llena, la pared vaginal presenta un aspecto liso, siendo capaces de detectar un surco entre la vejiga y la uretra que se corresponde con la unión uretrovesical.

Durante la exploración de la pared posterior de la vagina, valoraremos la presencia

de cicatrices fibróticas derivadas de una episiotomía o de desgarros perineales, responsables de posibles dispareunias y asimetrías de la musculatura.

### **3.2 Examen físico general.**

El examen físico debe apartar información sobre las causa de las molestias en las vías urinarias inferiores y de los otros síntomas y sugerir otras opciones terapéuticas. El examen general debe incluir una evaluación abdominal para explorar la piel, incisiones quirúrgicas y la presencia de hernias o masa abdominales, por ejemplo una vejiga llena. Además se recomienda evaluar la movilidad y el estado cognitivo y realizar un examen neurológico focalizado en caso de que sea necesario.

La anamnesis constituye el primer paso de la valoración del suelo pélvico. Consistirá en un conjunto de cuestiones acerca de los datos administrativos del paciente, de cuál es el motivo de la consulta, los antecedentes médicos y obstétricos de la paciente, su profesión y actividades deportivas que realiza, así como de las características de los episodios de incontinencia que padece.

Todas estas cuestiones deben de recogerse en un formulario protocolizado que además de facilitarnos la valoración, resulta muy práctico para el análisis estadístico posterior de los casos clínicos. En la mayor parte de las ocasiones, una vez finalizada la anamnesis ya disponemos de suficientes datos para identificar si el paciente sufre de una incontinencia urinaria de esfuerzo, mixto o de urgencia.

#### **3.2.1 Motivo de la consulta.**

El motivo más frecuente por el que una mujer suele consultar a un fisioterapeuta dentro del campo de la reeducación perineo-esfinteriana, es sin duda la incontinencia urinaria, siendo el período postparto y menopáusico los de mayor incidencia. Estos datos se demuestran en la encuesta realizada por Wilson sobre 1505 mujeres tres meses después del parto con 34,3% de incontinentes, mientras que el 47,6 % de mujeres tras la menopausia refieren escapes involuntarios de orina según Minaire.

En otras ocasiones el motivo de consulta es un prolapso pélvico, presente en el 30 % de las mujeres entre 29 y 59 años según un estudio sueco realizado sobre 487 personas por Samuel Son y Víctor. Sin embargo, este tipo de disfunciones se asocian frecuentemente a dolores perineales, incontinencias fecales, o disfunciones sexuales, que la paciente no suele referir inicialmente y que en cambio pueden suponer en ocasiones un mayor problema social y personal que la propia incontinencia urinaria.

### **3.2.2 Antecedentes médicos y obstétricos.**

Dentro de los antecedentes obstétricos, hemos de preguntar a la paciente acerca de diferentes aspectos que suponen un mayor riesgo perineal, tales como:

- Número de embarazos y partos.
- Tipo de parto, vaginal o por cesárea.
- El uso de fórceps o ventosa.
- La duración de las fases de dilatación y expulsivo.
- Desgarros o episiotomías perineales.
- Episodios de incontinencia transitoria tras el parto.

En el postparto inmediato se estima que el 50 % de las mujeres con parto vaginal presentan una incontinencia urinaria de esfuerzo transitoria, que evoluciona hacia la regresión o curación espontánea en un 60-80 % de los casos tras los dos meses del parto. Sin embargo, estas incontinencias transitorias son reflejo de una alteración perineal que representa un riesgo aumentado en un 2,5 de desarrollar incontinencia ulterior. Sin embargo, no solo las mujeres con partos vaginales presentan riesgo de padecer incontinencia urinaria postparto.

Según un estudio realizado en 15.307 mujeres, se observó que en comparación con las mujeres nulíparas, las que habían dado a luz mediante cesárea tenían una probabilidad de 1,5 de experimentar cualquier tipo de incontinencia. La explicación radica en que no solo el parto, sino también el peso del feto y la alteración postural durante la gestación son factores de riesgo de padecer una incontinencia de orina en el periodo postparto al sobrecargar el periné anterior.

A la vista de los resultados, queda patente la importancia de conocer los antecedentes obstétricos de la paciente durante la fase de la anamnesis.

Respecto a los antecedentes médicos, se anotarán todos aquellos datos relativos a:

- Patologías y/o cirugías ginecológicas.
- Patologías neurológicas y/o con denervación muscular.
- Patologías respiratorias que provoquen una hiperpresión intraabdominal de forma crónica, como puede ser la bronquitis crónica o la alergia.
- Patologías digestivas que cursen con estreñimiento crónico.
- Patologías psicológicas.

Otro dato de gran relevancia es el tipo de Medicamentos que la paciente toma frecuentemente; hemos de tener en cuenta que numerosos medicamentos actúan sobre el sistema urinario inferior, como los diuréticos, los hipotensores, los vasodilatadores, los neurolépticos, los miorrelajantes, y los antidepresivos, pudiendo dificultar el éxito del tratamiento fisioterápico.

En un estudio realizado por Minaire, señaló que el 43 % de sus pacientes remitidos a fisioterapia para la reeducación del periné tomaban uno o varios medicamentos de los anteriormente señalados.

### **3.2.2 Examen de la pelvis.**

Se debe ubicar a la paciente en posición ginecológica. Se debe examinar los genitales externos en busca de lesiones dermatológicas e inflamatorias. Luego se debe explorar los genitales internos para determinar si hay deficiencia de estrógenos, pérdida de orina o secreciones vaginales anormales, prolapso de los órganos de la pelvis y masa pelviana anormales. La pared vaginal deficiente en estrógeno tiene un epitelio adelgazado con pérdidas de los pliegues transversales, que en condiciones normales se encuentra en sus dos tercios inferiores. Se debe examinar a la paciente con la vejiga llena para evaluar la presencia de incontinencia de esfuerzo y, si es necesario, con la vejiga vacía para determinar la existencia de prolapsos de órganos de la pelvis y masas.

Como la incontinencia y el prolapso de los órganos de la pelvis pueden no evidenciarse o demostrarse en toda su existencia en posición ginecológica, se recomienda evaluar a la paciente en posición semiergida o incluso en posición erecta.

Una consideración importante es la capacidad variable de las pacientes para realizar esfuerzos y toser. También se le puede ofrecer un espejo para que verifique la extensión máxima del prolapso. Sin embargo, se demostró que cuando la evaluación se lleva a cabo en forma meticulosa, la evaluación clínica del prolapso de los órganos de la pelvis es similar en posición ginecológica y ergida. se debe realizar un examen pelviano bimanual para determinar el tamaño del útero y la presencia de masas anexiales.

Los instrumentos necesarios para la evaluación del prolapso con un espejo de Sims o un espejo bivalvo convencional de Grave que se puede abrir para introducir la rama posterior en la vagina con el fin de evaluar la pared opuesta. También se puede emplear un instrumento de medición, como una regla o una pinza de arco (con un hisopo) con marcas en centímetros. El examen se realiza en forma sistemática para evaluar los diversos componentes: hipermovilidad de la uretra, prolapso anterior, apical y posterior, tabique rectovaginal, cuerpo perineal y esfínter anal. También se pueden examinar los músculos elevadores del ano. Es importante que la paciente realice un esfuerzo mientras el examinador evalúa todas las áreas para prevenir una subestimación del grado de prolapso.

Se define el anillo himeneal y no el introito como punto de referencia fijo para medir la magnitud del prolapso.

### **3.3 Examen Neurológico.**

El estudio neurofisiológico del suelo pelviano debe ser una exploración indicada conjuntamente por el coloproctólogo y el neurofisiólogo competente en este tema.

En primer lugar, debe realizarse una historia clínica que incluya la descripción de todas las posibles disfunciones del área pelviana (urológica, fecal y sexual), ya que la

posibilidad de origen neurogénico aumenta con la concomitancia de varias de ellas. Se interrogará, además, sobre posibles enfermedades neurológicas que pueden provocar disfunción fecal (Parkinson, esclerosis múltiple, demencia, infarto cerebral.). También es importante conocer antecedentes de posibles traumatismos en la columna o la pelvis que puedan haber afectado a la médula espinal, al plexo sacro o a los nervios sacros. A continuación, se debe realizar un examen neurológico general que incluya el tronco y las extremidades inferiores, seguido de un examen neurológico de los nervios de la zona sacra.

Con el paciente en decúbito lateral izquierdo, se realiza un examen neurológico que incluya el reflejo anal, que se realiza estimulando la piel perianal y observando la contracción del esfínter anal; el reflejo bulbocavernoso se realiza estimulando el glande o el clítoris y observando la contracción del suelo pelviano.

Se valorará también el tono anal en diferentes situaciones, (reposo, contracción voluntaria y refleja y en evacuación simulada), la movilidad voluntaria del suelo pelviano, así como la sensación de tacto y pellizco en las áreas perineal y perianal.

Si la historia clínica y la exploración neurológica revelan anomalías, está más que justificado el uso de test electrofisiológicos para acabar de estudiar al paciente. Por el contrario, si la evaluación neurológica clínica es negativa, la posibilidad de algún hallazgo en la exploración neurofisiológica es muy remota.

### **3.3.1 Test neurofisiológico del suelo de la pelvis.**

En el suelo pelviano sólo los músculos estriados y sus correspondientes nervios motores pueden valorarse desde el punto de vista electromiográfico. También es fundamental conocer el estado de la inervación sensorial y autonómica para la correcta evaluación de las disfunciones del suelo pelviano. Se hará, por tanto, referencia a todos los tests electrofisiológicos que pueden usarse en el estudio de dichas disfunciones.

### **3.3.2 Técnicas electromiográficas que evalúan el sistema motor.**

- Electromiografía (EMG)
- Latencia terminal motora del nervio pudendo( LTMNP)

### 3.3.3 Métodos que valoran los reflejos.

La integridad de las estructuras neuromusculares de los segmentos sacros S2-4 puede valorarse por medio de los llamados reflejos sacros.

Corresponden a reflejos cutáneos, es decir, por estimulación de los exteroceptores, lo que induce contracción muscular refleja bilateral en el territorio dependiente de la misma área segmentaria medular. Aunque existe una plétora de denominaciones para estos reflejos, nos quedaremos, en aras de la claridad, con los bien establecidos nombres de dos de ellos: reflejo anal y reflejo bulbocavernoso.

Estos reflejos se pueden registrar al final de la exploración EMG, y recoger la actividad eléctrica después de estimular mecánicamente la piel perianal (reflejo anal), o el pene o el clítoris (reflejo bulbocavernoso). La estimulación eléctrica del pene o el clítoris permite medir la latencia de la respuesta desde el estímulo.

### 3.3.4 Métodos para la valoración de la sensibilidad.

- **Mediante estimulación eléctrica:** El interés del método está en la importancia del reconocimiento de alteraciones sensitivas.  
Se realiza mediante rampas ascendentes de estímulos eléctricos por medio de sondas especialmente diseñadas.
- **Estudio de la sensibilidad térmica:** Se han diseñado técnicas para la evaluación del umbral térmico anal, pero no han ido más allá del estadio experimental y no se han aplicado en la clínica.
- **Evaluación de las fibras nerviosas aferentes:** Algunos estudios también han valorado la función sensitiva mediante la exploración de reflejos sacros y del potencial evocado somatosensorial por estimulación del nervio dorsal del pene o del canal anal.
- **Test de evaluación del sistema autónomo:** El sistema nervioso autónomo puede valorarse en la práctica clínica mediante el registro manométrico del reflejo rectoanal inhibitorio.

Algunos test electrofisiológicos contribuyen a valorar el sistema nervioso autónomo. La respuesta adrenérgica a estímulos intensos (eléctricos generalmente) se caracteriza por cambios en la actividad de las glándulas sudoríparas y se denomina respuesta simpática

cutánea, que puede registrarse, para nuestro propósito de estudio de suelo pelviano, en el pene y la piel perianal. La ausencia de esta respuesta se considera patológica.

**Figura 20**



Palpación del tono perineal

**Figura 21**



Medida de la distancia ano-vulvar. Representa el espesor del núcleo fibroso central del periné. Se toma la medida desde la horquilla vulvar hasta el inicio del margen anal. Por debajo de 2 cm. se considera patológico

## CAPÍTULO IV

### 4. Técnicas de fisioterapia en el tratamiento de reeducación del periné

#### 4.1 Fases del tratamiento.

Funcional se dividen en tres:

1. La fase de información y la toma de conciencia, que representa una fase esencial de la reeducación; no se puede olvidar ni menospreciar esta etapa, puesto que condiciona el éxito del tratamiento. En este sentido, destacamos que la mitad de las pacientes no son capaces de contraer los músculos del suelo pélvico siguiendo únicamente instrucciones verbales y/o escritas, y son incapaces de contraer los músculos del suelo pélvico sin asociar la contracción de otros grupos musculares tales como los abdominales, glúteos o adductores.

Los estudios realizados por Boll y colaboradores, muestran diferencias significativas en el aprendizaje del control de los músculos del suelo pélvico, entre las mujeres que habían recibido instrucción verbal y/o escrita y aquellas que fueron adiestradas para controlar la contracción mediante palpación intravaginal.

2. Fase de reeducación de las cualidades musculares. Tras la fase de toma de conciencia, se inicia la fase de tonificación con el tratamiento manual acompañado de otros recursos como el biofeedback, electroestimulación, dispositivos intracavitarios, etc. En esta etapa del tratamiento reeducaremos además de la fuerza de contracción del suelo pélvico, otras propiedades del tejido muscular tales como el tono, la resistencia y la fatigabilidad, ya que desde el punto de vista histológico el suelo pélvico está compuesto en un 70% por fibras tónicas tipo I y en un 30% fibras fásicas tipo II.

3. Fase de automatismo del periné. En esta última etapa del tratamiento el objetivo es adquirir la contracción automática del suelo pélvico para finalmente integrarlo en las actividades de la vida diaria, especialmente en aquellas situaciones que supongan un aumento excesivo de la presión intraabdominal tales como estornudar, toser, coger un peso, correr o saltar.

Las técnicas de tratamiento empleadas en Fisioterapia abarcan tanto métodos manuales como instrumentales:

- Las técnicas manuales a nivel externo, intravaginal e intraanal, que son la base de la reeducación y cuyo objetivo final será el desarrollo de las cualidades musculares (tono, fuerza, resistencia, fatigabilidad).
- Las técnicas instrumentales de Biofeedback y de electroestimulación; son recursos terapéuticos de apoyo muy prácticos e indispensables para la reeducación perineal, si bien siempre serán una técnica complementaria a las técnicas manuales.
- Dispositivos Intracavitarios, entre los que se incluyen los conos vaginales y las bolas chinas.

#### **4.2 Técnica de Electroestimulación.**

La Reeducación del suelo pélvico (RSP) pretende, mediante el uso de varias técnicas, aumentar la fuerza de la musculatura perineal y mejorar el control de estos músculos. Dentro de las técnicas fisioterapéuticas empleadas en la RSP, encontramos que se han empleado métodos como los ejercicios de suelo pélvico, los conos vaginales, la perineometría, el Biofeed-back y la electroestimulación.

En la mayoría de las bibliografías se ha encontrado información sobre aplicación de electroestimulación en casos de incontinencia urinaria y prolapso por debilidad del suelo pélvico, es por este motivo que se han tomado datos de estas investigaciones más no

información pura sobre protocolos dirigidos exactamente a la reeducación del suelo pélvico mediante electroestimulación para pacientes en periodo de posparto.

#### **4.2.1 Modo de aplicación.**

La aplicación de electroestimulación en los casos de IU, puede clasificarse, a grandes líneas, en dos grupos: estimulación máxima aguda y estimulación crónica de larga duración. En ambos métodos, se emplean corrientes alternas, bifásicas de baja frecuencia. Veamos, separadamente, las características de cada forma de aplicación.

- **Estimulación máxima aguda.**

La estimulación máxima aguda consiste en estimular la musculatura del suelo pélvico durante cortos periodos, con una intensidad de corriente máxima. En este modo de aplicación, la intensidad de la corriente alcanza valores de máxima tolerancia por la paciente, que normalmente oscilan entre 100 y 150 mA . El umbral de tolerancia estará en función de diversos factores que dependerán de cada paciente (tabla I).

- **Factores de los que depende el umbral de tolerancia.**

- Calidad de musculatura estriada perineal.
- Impedancia vaginal y edad.
- Humedad de la membrana mucosa vaginal.
- Estado del ciclo menstrual.
- Tolerancia de la paciente / ansiedad ante la corriente.
- Posición y electrodos.
- Volumen del contenido rectal.
- Estado de los tejidos vaginales

Respecto a la amplitud del impulso, y dado que las fibras nerviosas a estimular están situadas profundamente en la cavidad pélvica, se recomienda aumentar la amplitud,

excitando así las fibras nerviosas adicionales, lo que resulta en una estimulación máxima del suelo pélvico. Se ha observado que impulsos de larga duración (1 ms) producen la estimulación selectiva de las fibras sensitivas, mientras que impulsos de baja duración (200  $\mu$ s) estimulan selectivamente las fibras motoras. Esto es así porque los impulsos de baja duración “imitan” el potencial fisiológico de los grupos musculares pequeños. La amplitud del impulso recomendada en los casos de IU para que la estimulación sea óptima es de 150 a 500  $\mu$ s.

La frecuencia de la corriente es otro de los parámetros a controlar para buscar los resultados que queremos obtener con este tipo de terapia. Varios trabajos han comprobado que la estimulación con frecuencias entre 20 y 50 Hz es efectiva para aumentar el tono de la musculatura periuretral, mejorando así el cierre uretral. Fall y Linström observaron que con frecuencias de 50 Hz las unidades motoras rápidas de la musculatura del suelo pélvico parauretral responsables del mantenimiento de la continencia, se reclúan primero. El empleo de frecuencias entre 5 y 10 Hz tiene un efecto de inhibición sobre la musculatura vesical. Para obtener una contracción tetánica óptima y cómoda con mínima fatiga, se ha recomendado el empleo de frecuencias entre 35 y 40 Hz.

En cuanto al ciclo de trabajo, la selección natural del tiempo de estimulación debe ser determinada a partir de la valoración muscular digital de la musculatura del suelo pélvico. El tiempo de estimulación eléctrica durará 1 ó 2 segundos más que la contracción activa. Este tiempo se aumenta progresivamente hasta los 10 segundos. Además, se ha de tener en cuenta que cambios en el ciclo de trabajo, hace que se trabajen más específicamente las fibras de contracción lenta o las fibras de contracción rápida.

Eccles y cols (1958) recomiendan la estimulación de las fibras lentas con ciclos de trabajo de 10-20 ciclos por segundo para los casos en que exista un bajo tono y resistencia. La estimulación de las fibras rápidas con ciclos de trabajo de 5-10 ciclos por segundo, es recomendable en los casos de bajo tono de la musculatura responsable del mecanismo de cierre uretral. El periodo de reposo debe ser de 20-25 segundos. En esta línea, se ha

observado que es necesario utilizar una corriente intermitente (2 segundos de estimulación con 5 segundos de reposo) para que la contracción de la musculatura estriada pélvica sea de máxima eficacia.

Los tipos de corrientes empleados en la estimulación máxima aguda han sido las farádicas y las interferenciales. Las corrientes farádicas se han dejado de emplear porque, por una parte, se producían lesiones sobre el tejido alrededor del electrodo; y, por otra parte, su aplicación era dolorosa para la paciente. A parte, las corrientes interferenciales se han sugerido como medio para superar el problema de estimulación de estructuras situadas en capas profundas de forma selectiva.

Por último, la estimulación máxima aguda presenta dos inconvenientes: primero, ocasiona dolor al alcanzar el umbral de máxima tolerancia; y, segundo, produce fatiga de la musculatura estimulada. Alinas y Viserda (1995) proponen utilizar amplitudes de corriente inmediatamente por debajo del umbral de máxima tolerancia como solución al primer inconveniente.

En cuanto a la segunda desventaja, algunos autores proponen frecuencias de estimulación de 7-10 Hz en sesiones cortas diarias para evitar este “agotamiento” muscular.

- **Estimulación crónica de larga duración.**

La estimulación crónica de larga duración consiste en la aplicación de sesiones de electroterapia de larga duración, con un estímulo de baja intensidad, que no necesariamente debe llegar al umbral de tolerancia sensitivo. En este caso se utilizan frecuencias de 10 Hz durante varias horas. Fall y Linström (1991) hablan de aplicaciones diarias de 8 horas durante 6-8 meses. Generalmente se utilizan generadores portátiles para que la paciente pueda recibir el tiempo de estimulación necesario sin necesidad de acudir a la Unidad de Incontinencia.

En cuanto al tipo de corriente, se trata de corrientes bifásicas asimétricas. A diferencia de la farádica e interferencial, este tipo de estimulación permite una fase de recuperación antes de la siguiente estimulación, evitando de este modo, la fatiga muscular.

- **Colocación de los electrodos.**

En la electroestimulación perineal, al igual que en cualquier otra terapia con estimulación eléctrica, la corriente es transmitida a los tejidos mediante electrodos. Para la estimulación en IU, podemos identificar, básicamente, dos tipos de electrodos: los superficiales y los profundos. Los primeros están situados en el exterior del organismo en contacto con piel y mucosas. Son los electrodos cutáneos (monopolares de caucho o autoadhesivos), los anales y los vaginales.

Independientemente del método de estimulación empleado, la colocación de los electrodos es de gran importancia para obtener una máxima contracción muscular. En este caso deben ser colocados tan próximos como sea posible a la musculatura del suelo pélvico. Por ello, la colocación de los electrodos cutáneos ha sido objeto de varios estudios. Laycock y Green (1988) compararon la técnica bipolar con la técnica tetra polar durante la estimulación con corrientes interferenciales. Encontraron que la técnica tetra polar producía menor corriente, permitiendo menores niveles de modulación de la amplitud, mientras que con la técnica bipolar, conseguían mayor actividad de la musculatura del suelo pélvico con los mismos parámetros. Su técnica bipolar consistía en la colocación de un electrodo sobre el cuerpo perineal (aproximadamente a 3,5 cm del introito), dado que es el centro de actividad del suelo pélvico; y otro electrodo colocado inmediatamente por debajo de la sínfisis púbica. Por problemas de incomodidad, se ha sugerido que la colocación de este último electrodo sea por encima de la sínfisis púbica, puesto que se ha comprobado que en esta colocación, la intensidad media de estimulación es menor con la misma magnitud de contracción.

En cuanto al tamaño de los electrodos cutáneos, la anchura mínima efectiva es de 5 mm. Idealmente, se considera el electrodo de 15 mm el adecuado, teniendo siempre en cuenta la longitud de los brazos musculares. El inconveniente de la estimulación cutánea es que al requerir mayor voltaje y, dado que el umbral de sensibilidad cutánea es menor que el vaginal o rectal, la intensidad de corriente es menor. Por ello, se ha propuesto la vía vaginal o anal para alcanzar mejor la zona a estimular. Además, existen informes clínicos donde se ha demostrado que la estimulación anal o vaginal proporciona una mejor conciencia cortical de la contracción del suelo pélvico. Estas vías de estimulación no están exentas de inconvenientes, siendo el primero y principal la higiene. La adaptación anatómica de los electrodos vaginales puede ser dificultosa debido a las diferentes formas de la vagina. Además, su colocación debe ser estable ya que su deslizamiento hacia el introito vaginal puede producir sensaciones desagradables puesto que existe mayor número de fibras dolorosas. Por su parte, la tolerancia de los electrodos anales es baja ya que la distensión de la ampolla rectal resulta desagradable.

En general, los electrodos vaginales se emplean para mujeres y los anales para los hombres, reservándose la estimulación cutánea para mujeres mayores, vírgenes y niños.

- **Electrodo endovaginal**

Las estimulaciones endocavitatorias, ya sean vaginales o anales, son claramente más eficaces y por lo tanto más utilizadas.

Se han producido muchas controversias en lo que concierne a la eficacia relativa de la estimulación vaginal y anal. En realidad fue Ohlsson, quien en un estudio comparativo, demostró, que desde un punto de vista teórico, la estimulación anal es más eficaz que la vagina. Esto se explica por la diferencia de impedancia, por la densidad mayor de las aferencias nerviosas a nivel del canal anal y, sin duda, por la menor distancia electro/aferencias nerviosas que se produce en el canal anal.

En la práctica la sonda anal es más difícil de manejar, es peor tolerada y, en tratamientos a largo plazo, produce dolor y ulceraciones, lo que nunca se ha dado con las sondas vaginales. Por lo tanto la sonda anal está reservada al hombre y a la mujer afecta de atrofia o atresia vaginal importante. Cabe recordar que en posición ginecológica la orientación del canal anal es inversa al del canal vaginal.

La estimulación mediante sonda vaginal es más eficaz que la estimulación cutánea y mejor tolerada que la sonda anal.

Debido a la naturaleza indirecta y refleja de esta estimulación, su colocación intravaginal es determinante para la eficacia de la electroestimulación.

La introducción de la sonda no plantea problemas particulares. El terapeuta con una mano separa los labios, igual que para el tacto vaginal y con la otra introduce la sonda, girándola ligeramente y respetando la orientación oblicua hacia abajo y hacia detrás de 30° del canal vaginal.

En caso de atrofia vaginal se utiliza un gel lubricante, hay que ponerlo únicamente en la extremidad de la sonda para favorecer su introducción. Todos los geles suponen resistencias para el paso de la corriente, por lo cual hay que evitar disponerlos sobre los electrodos (bandas metálicas). Durante toda la electroestimulación, el terapeuta o la paciente, si ella lo desea deben mantener la sonda. En efecto la contracción inducida eléctricamente moverá la sonda hacia arriba y hacia adelante, es mejor, debido al riesgo de descarga eléctrica evitar el contacto entre los electrodos y los labios. Cuando la sonda está en posición central intravaginal, el terapeuta puede verificar fácilmente la naturaleza refleja indirecta de la estimulación. Es suficiente con aumentar la intensidad hasta la obtención de una pequeña respuesta muscular. Sin modificar ningún parámetro, simplemente desplazando la zona hacia abajo y hacia atrás, a la derecha o izquierda, hacia el canal de Alcock, aproxima los electrodos a las aferencias del nervio pudendo y la respuesta muscular se triplica en calidad.

Para conseguir la mejor relación eficacia/ tolerancia, la sonda vaginal debe colocarse de tal modo que los electrodos estén lo más cerca posible de las aferencias nerviosas.

Actualmente muchas sondas están disponibles en el mercado, la forma debe adaptarse al canal vaginal y asegurar el mejor contacto posible entre los electrodos y las aferencias nerviosas. En realidad con cada contracción inducida eléctricamente, la sonda se mueve, solo el terapeuta puede evitar los desperdicios de energía debidos al contacto deficiente entre la sonda y las fibras musculares y sobre todo las aferencias nerviosas.

El criterio esencial para la elección de una sonda es la superficie de los electrodos metálicos que debe ser lo más grande posible.

Cuando mayor es la densidad de la corriente en contacto con las fibras y aferentes nerviosas, mejor es la eficacia de la electroestimulación. Esto depende directamente del tamaño de los electrodos, lo cual es una ley básica de la electroestimulación: la ley densidad/ superficie. Todos los fisioterapeutas pueden comprobar fácilmente esta regla. Es suficiente con elegir una corriente, escoger unos electrodos grandes y regular la intensidad de tal manera que se mantenga una sensación agradable. Sin modificar ningún parámetro, simplemente reduciendo el tamaño de los electrodos la sensación para una misma intensidad de corriente se hace intolerable muy rápidamente. Los parámetros establecidos para reforzamiento muscular con sonda intravaginal son ( 50Hz-0,2 a 0,5 mseg). Esta estimulación debe ser realizada diariamente durante 30 min.

Las sondas son individuales para cada paciente, de no ser posible por los costos serán reutilizables para otros pacientes pero es muy importante la desinfección para eliminar materias orgánicas, gérmenes presentes después de cada uso (una dosis de Bodedex cada 5 l de agua). Después se realiza un enjuague con agua corriente seguido de la desinfección en remojo con Cydex durante 20 min, después de la apertura estos productos tienen una duración limitada, luego se vuelve a lavar con agua corriente para evitar residuos de los desinfectantes. Este procedimiento es importante para evitar transmitir enfermedades entre pacientes.

#### **4.2.2 Duración del tratamiento.**

La duración de una sesión es variable en función del tipo de estimulación empleada. Plevnik y cols (1986) obtuvieron resultados beneficiosos con sesiones diarias

de terapia interferencial de 20 minutos durante 1 mes. En esta línea, otros autores, han conseguido resultados beneficiosos estimulando durante 30 minutos al día, pero con una duración mayor del tratamiento en conjunto. En cuanto a la estimulación crónica de larga duración, se ha sugerido comenzar con sesiones de 30 minutos al día para ir aumentando hasta las 3 horas o más.

Respecto a la duración del tratamiento, no se ha comprobado cuál debe ser el periodo óptimo para conseguir los resultados esperados. Hesse y cols (1990) (19) comprobaron que la fuerza muscular de la musculatura del suelo pélvico en mujeres incontinentes aumentaba hasta transcurrida una media de 20 semanas durante la reeducación del suelo pélvico (26). Se ha comprobado que, por lo menos, es necesario un periodo de 6 meses para aumentar la fuerza de la musculatura del suelo pélvico con un tratamiento global, aunque es posible que las pacientes refieran mejoría de sus síntomas antes incluso de los 3 meses. En general, se ha encontrado que la electroestimulación perineal se aplica durante una media de un mes con sesiones diarias o en días alternos. Algunos autores proponen que se emplee la electroestimulación perineal hasta que la paciente pueda realizar una contracción voluntaria de grado 3 y la mantenga durante 4 segundos.

#### **4.2.3 Modo de acción.**

El modo de acción de la electroestimulación está todavía sujeto a debate. Se conoce muy poco sobre el mecanismo exacto de actuación de la electroestimulación en los casos de IU. En principio, la estimulación eléctrica se supone que es una técnica de entrenamiento muscular artificial, donde se produce una hipertrofia muscular y un aumento del tono en reposo de los músculos estimulados. Junto a esto, se han propuesto varias hipótesis, sujetas a discusión, sobre los efectos de la electroterapia en los casos de IU. Aunque probablemente el mecanismo de acción sea una combinación de todos ellos.

Una primera hipótesis propone que la electroestimulación perineal aumenta la actividad de las fibras de contracción lenta mediante la conversión de las fibras de contracción rápida en fibras de contracción lenta. Existen estudios donde se ha comprobado que la estimulación repetida de las fibras de contracción rápida hace que cambien sus características contráctiles, aumentando la resistencia a la fatiga y mejorando el tono en reposo. En este sentido, la electroestimulación aumenta el número y tamaño de las fibras musculares tónicas, aumentando así la resistencia muscular. Además, se ha comprobado que la terapia interferencial produce un incremento de la fuerza muscular ocasionado por la actividad de las fibras de contracción rápidas.

También se ha propuesto que la estimulación eléctrica produce la inhibición refleja de la hiperactividad del detrusor a través del III reflejo de Mahoney. La estimulación de los nervios hipogástricos y la consiguiente secreción de catecolaminas, mediante mecanismos reflejos espinales, los cuales tienen su parte aferente en los nervios pudendos, producen la activación reflexogénica de las neuronas inhibitorias hipogástricas y pélvicas, y la inhibición central de las neuronas excitadoras hacia la vejiga. Esta liberación de catecolaminas también tiene un efecto de depresión directa sobre el músculo liso vesical, sin que, como comprobaron Kaneko y cols, la inhibición del músculo detrusor, debilita su fuerza muscular.

Janez y Cols, observaron un aumento de la actividad beta-adrenérgica en el músculo detrusor después de la estimulación del suelo pélvico, mientras que la actividad de los receptores colinérgicos disminuía. Otros efectos que produce la electroestimulación perineal son, por una parte, la activación de las aferencias del SP y las conexiones reflejas de los músculos (reflejo bulbocavernoso), con el consiguiente cambio de la actividad refleja. Así mismo, la electroterapia perineal mejora la reinervación mediante la facilitación del crecimiento axonal de los músculos uretrales y del suelo pélvico, parcialmente denervados. Finalmente, con esta terapia también se produce un fortalecimiento de los ligamentos de soporte de la uretra y vejiga (ligamentos pubouretrales y pubovesicales).

#### **4.2.4 Condición imprescindible.**

La estimulación eléctrica del suelo pélvico produce la contracción de la musculatura esfinteriana anal y uretral, que se acompaña de una inhibición refleja del músculo detrusor, esta actividad depende de la preservación de un arco reflejo a través del centro sacro de la micción, luego es imprescindible que no exista una lesión del nervio pudiendo para obtenerse resultados con la electroestimulación perineal. Paralelamente, la aplicación de la electroestimulación debería cumplir dos requisitos: por una parte, debe ser de fácil aplicación y no ocasionar dolor. Y por otra, es imprescindible la estimulación directa de la musculatura que se desea tratar, en concreto, la musculatura del suelo pélvico.

#### **4.2.5 Efectos.**

La electroestimulación produce la contracción de la musculatura del suelo pélvico y, por tanto, aumenta la fuerza muscular de dichos músculos, cuya debilidad es responsable de las pérdidas de orina. Al mismo tiempo, esta contracción conlleva una inhibición refleja del músculo detrusor, por lo que está indicado en los casos de I.V. También se ha recomendado en los casos de IUGE.

Otros autores así mismo recomiendan el empleo de la electroestimulación para educar a la paciente acerca de la localización y acción de su musculatura del suelo pélvico. En ocasiones, se ha comprobado que, cuando la actividad voluntaria puede verse disminuida o perdida, la estimulación eléctrica puede servir de ayuda para mantener o establecer la conciencia de aquellos músculos relevantes y para mejorar la habilidad para contraerlos correctamente.

#### **4.2.6 Contraindicaciones.**

En cuanto a las contraindicaciones, la tabla II recoge aquellos casos en los que no se recomienda el uso de la estimulación eléctrica perineal.

- Dispositivos intrauterinos.
- Disuria.
- Retención urinaria.
- Reflujo ureterico.
- Denervación total.
- Menstruación no sangrante.
- Razones psicológicas durante la menstruación.
- Infección vaginal y urinaria.
- Embarazo.
- Cáncer

### **4.3 Biofeedback.**

El Biofeedback proporciona información sobre una actividad fisiológica, en el campo de la uroginecología el biofeedback se utiliza principalmente para obtener información sobre la actividad muscular del suelo pélvico. Esta información es fundamental en las mujeres que no son conscientes de la existencia de estos músculos.

El biofeedback es un sistema de retroalimentación que capta o recoge información de un proceso fisiológico que sucede normalmente de forma inconsciente para el individuo, dicha información es amplificada y devuelta en forma visual o sonora para que pueda ser captada por el paciente. La señal puede ser cuantificada, por lo que se instruye al paciente para que la altere, bien incrementándola o bien disminuyéndola, en función del objetivo que se persiga.

#### **4.3.1 Tipos de Biofeedback.**

Existen varios tipos de biofeedback, los más utilizados en reeducación perinoesfinteriana son:

- Biofeedback EMG: Los electrodos de superficie y/o internos (vaginal o anal) captan los cambios de presión muscular. Esta información es transformada en una señal luminosa, sonora o en ambas.

Todo aparato de biofeedback EMG constan de dos canales de información que permiten el trabajo simultaneo de dos grupos musculares, pudiendo solicitarse por ejemplo la contracción de uno (periné con electrodo intracavitatorio) y la relajación de otro (abdominales, etc. con electrodo de superficie).

- Biofeedback manométrico: Perineometro de kegel. Kegel partió de la hipótesis de que la presión que se genera en la vagina es el reflejo de la contracción de los músculos del suelo pélvico y que podrían funcionar como un sistema de biofeedback.

El método consiste a un manguito de goma unido a un manómetro que introducido en la vagina, permite registrar los aumentos de presión cuando se contraen los músculos del suelo pélvico, de forma que la mujer puede comprobar la presión que es capaz de alcanzar al contraer los músculos del suelo pélvico, lo que actuara como técnica de biofeedback.

El perinometro no solo servirá para identificar y medir fuerza de los músculos del suelo pélvico, sino que además será útil para evaluar los progresos que la mujer consigue con los ejercicios. A este método se le atribuyen dos inconvenientes principales dado que la presión registrada en la vagina no corresponde solo a la contracción de los músculos del suelo pélvico, sino que a ella se le suma la presión abdominal, por lo que el perinometro solo puede ser utilizado en posición horizontal (segundo inconveniente).

- **Biofeedback mediante dispositivos intravaginales.**

Se clasifican en:

- **Tubos intravaginales de pirex:** los hay de diferentes calibres para ajustarlos lo mejor posible a las dimensiones del conducto vaginal de cada paciente.

En su interior se puede colocar diferentes sustancias ( arena, agua.) para poder trabajar el periné contra resistencia, es un tipo de biofeedback rudimentario pero eficaz.

La paciente en decúbito supino, piernas flexionadas, doble ABD, pies apoyados y espalda algo levantada, introduce el tubo que mejor se ajuste a su calibre vaginal, dejando parte del mismo fuera de la vagina, en donde la paciente colocara su mano.

En posición de reposo el eje del tubo forma un eje horizontal que pasa por los glúteos un ángulo de 45 ° abiertos hacia adelante.

Cuando la paciente contrae voluntariamente el periné, el extremo horizontal del tubo pasa a la horizontal, paralelo al plano de la superficie donde se realice el ejercicio. Este cambio de posición es percibido por la mujer que siente el tubo horizontalizarse en su mano. Si la paciente contrae los abdominales en lugar de los elevadores del ano, notara como el tubo es expulsado de la vagina. Esto le permite el aprendizaje de un buen control muscular.

- **Pesas o conos vaginales:** fueron diseñados para compensar los problemas hasta entonces existentes en los otros métodos de reeducación de los músculos del suelo pélvico (contracciones aisladas y perineometro). Se concibieron como un método de biofeedback domiciliario. Están indicados cuando el test del elevador es 3 o más, ya que en menos no podría retenerlos.

Este método consta de una serie de 5 conos de aspecto parecido a un tampón vaginal y del mismo tamaño, pero de peso creciente ( de 20 a 70 gramos), llevan un hilo de nylon en un extremo para poder retirarlos de la vagina con facilidad. Cuando se coloca un cono en la vagina tiene tendencia a deslizarse hacia afuera lo que provoca en la

mujer una sensación que, de forma refleja, le obliga a contraer los músculos de la pelvis para intentar retenerlo. Este acto reflejo se utiliza para que la paciente tome conciencia de lo que es la contracción de los músculos pelvianos y al mismo tiempo cambia la actividad muscular hacia una contracción más controlada.

- **Los conos vaginales:** suponen una serie de ventajas:
  - a. Permite identificar los músculos del suelo pélvico.
  - b. Las pacientes practican ejercicio en relación con un peso concreto que son capaces de aguantar y tienen información objetiva del progreso de los objetivos.
  - c. Requieren muy poco tiempo de entrenamiento por parte del profesional.

Se utilizan durante 20 a 30 minutos por día, la progresión será primero aumentando el número de gramos del cono y luego aumentando la dificultad de las actividades realizadas como coger un peso, realizar maniobras que suponen un aumento de presión abdominal como reír, toser, etc.

#### **4.4 Técnicas manuales.**

El Trabajo manual será la base de todo tratamiento perineal. La técnica empleada, ya sea intravaginal o intraanal, no puede ser un trabajo estandarizado, si no que elaboraremos siempre el plan de tratamiento manual en función de los datos obtenidos en la valoración de cada paciente, llevando a cabo un tratamiento individualizado.

Con la reeducación manual podremos variar el tipo de contracción solicitada, ya sea isométrica, isotónica, concéntrica o excéntrica, aplicando siempre el grado de resistencia necesaria según el estado de la musculatura. En caso de asimetría, es el único recurso para

favorecer el trabajo sobre el fascículo más débil del elevador del ano, que en la mayoría de los casos se sitúa en el lado derecho como consecuencia de episiotomías o desgarros en el parto.

Mediante el trabajo manual podemos reeducar tanto el tono del suelo pélvico como la fuerza, resistencia y fatigabilidad, basándonos siempre en la valoración muscular del suelo pélvico.

- **El tono** se trabajará con contracciones sub máximas isométricas con el objetivo de potenciar el papel protector del suelo pélvico ante la distensión del tejido ligamentario, fascial y nervioso, especialmente en casos de periné descendido, prolapsos e hipotonía del suelo pélvico;
- **La Fuerza:** Se emplearán contracciones de intensidad máxima, con tiempos de contracción cortos de 1-2 segundos, y con tiempos de relajación largos; la resistencia será máxima.
- **La Resistencia:** Se define como la capacidad de contraer el suelo pélvico sin fatigarse durante un tiempo prolongado y con una fuerza óptima. Para ello se solicita contracciones del 75% de la fuerza máxima que el paciente es capaz de realizar, durante tiempos largos obtenidos en la valoración y durante varias repeticiones.
- **La Fatigabilidad:** Se trabaja con series de contracciones en donde el tiempo de trabajo es igual al tiempo de reposo, con una fuerza de contracción del 40-50%, con series numerosas y repetidas.

Dentro de las técnicas manuales se incluyen también las técnicas de masaje, técnicas de estiramiento, técnicas de Cyriax y técnicas de Puntos gatillos. Este tipo de técnicas se emplearán en casos de cicatrices fibróticas, adherencias, e hipertonías musculares, aplicadas tanto por vía vaginal como por vía anal. Además de las técnicas manuales aplicadas en las sesiones de tratamiento en la unidad de Fisioterapia Perineal, la paciente debe completar el tratamiento con una pauta de ejercicios personalizados que el fisioterapeuta diseñará para cada caso. Este protocolo de contracciones se basarán en los ejercicios de Kegel pero aplicados en diferentes posiciones, coordinados con la respiración y/o con distintas actividades de a vida diaria en función del grado de evolución de la

paciente. Una vez finalizado el tratamiento, debemos de indicar una pauta de ejercicios con el objetivo de mantener las cualidades musculares alcanzadas y prevenir así la recidiva.

Dentro de las técnicas manuales tenemos la valoración de los músculos del suelo pélvico para realizar el tacto vaginal y poder valorar manualmente la musculatura perineal, introducimos los dedos índice y medio en el introito vaginal previamente impregnado de lubricante, siguiendo siempre la dirección de la vagina oblicua hacia abajo y hacia atrás; seguidamente ejercemos una depresión caudal de la musculatura del suelo pélvico que nos permitirá introducir finalmente los dedos.

A continuación realizamos una pronación máxima del antebrazo de manera que los dedos índices y medio se sitúen con las articulaciones interfalángicas semiflexionadas sobre los fascículos de los músculos elevadores del ano. La valoración debe realizarse tanto de forma global como de forma individual en cada uno de los fascículos derecho e izquierdo, ya que en el caso de existir asimetrías el programa de tratamiento se centrará en mayor medida en el lado más afecto. Solicitaremos a la paciente que intente contraer la musculatura del suelo pélvico en un intento de cerrar la vagina como si quisiera retener la orina. En otras ocasiones es preciso recurrir al símil de retener un gas para que la paciente sea consciente de qué musculatura le estamos solicitando.

Ejercicios para diferenciar la contracción del periné anterior y posterior:

Ejercicios activos contra resistencia manual:

- 1. Ejercicios isométricos:** igual que en la técnica de puesta en tensión de los elevadores del ano, pero se le solicita al paciente que contraiga, los dedos del fisioterapeuta ejercen una resistencia que permite el aumento del tono pero impiden el desplazamiento muscular.
- 2. Ejercicios isotónicos:** igual que el anterior pero se permite desplazamiento muscular que se producirá en todo su recorrido.

Para la selección de la escala de valoración de la fuerza muscular para el suelo pélvico, encontramos algunos test de valoración, para el estudio nos hemos basado en el test muscular del Grupo de Investigación en reeducación uro ginecológica (GRRUG).

#### 4.4.1 Test de valoración muscular del suelo pélvico.

**Tabla 2**

	Ausencia de contracción o de aumento del tono
1	Inicios de contracción sin desplazamiento muscular. Aumento de tono
2	Contracción bien percibida con desplazamiento muscular pero sostenido menos de cinco segundos sin resistencia.
3	Contracción sostenida más de cinco segundos sin resistencia
4	Contracción superior o igual a cinco segundos con resistencia repetida cinco veces
5	Contracción superior a cinco segundos con resistencia repetida más de cinco veces

Los datos que nos proporciona el test muscular son:

- Integración del periné en el esquema corporal.
- Experiencia de sinergias musculares (agonistas o antagonistas) simultáneas a la contracción perineal. Su presencia es clasificada de 1 a 3.
- Tono basal perineal (tono muscular en reposo): puede ser excesivo, produciendo una hipertonía, deficitario, produciendo una hipotonía muscular o normal, produciendo normotonía.
- Elasticidad muscular (atresia vaginal).
- Simetría o asimetría. En algunos casos puede existir un lado deficitario con respecto al otro, por lo que habrá que trabajar analíticamente.
- Fuerza muscular: calificada de 0 a 5, aquellos pacientes con un test de 3 a 30 en el perineómetro deben beneficiarse de un tratamiento fisioterapéutico que revalide la cincha perineal. La fuerza es evaluada en sus dos vertientes:

a. Fuerza concéntrica: es la fuerza desarrollada por los músculos perineales al ejecutar una contracción voluntaria que conlleva una elevación de los dedos del examinador. Puede estudiarse solicitando al paciente contracciones dinámicas y estáticas.

b. Es la fuerza que tienen que desarrollar los músculos perineales para impedir que los dedos del examinador se separen sobre dichos músculos previamente contraídos.

- Bloqueo del periné al esfuerzo (BPE): se solicita al paciente que contraiga el periné; una vez contraído se le pide que tosa fuerte una vez, sin relajar la tensión perineal, si no lo logra el bloqueo es negativo.
- Anticipación perineal de la contracción abdominal: (APCA): es positiva cuando la persona, al ser solicitado un esfuerzo de tos, antes de realizarlo, contrae fuertemente el periné, manteniendo la tensión todo el tiempo que dura el esfuerzo.
- Inversión de la orden perineal (IOP): cuando se solicita una contracción perineal la persona empuja con los abdominales en vez de tensar el periné.

## **4.5 Ejercicios activos.**

### **4.5.1 Ejercicios de Kegel.**

El principio de los ejercicios de Kegel es fortalecer los músculos del piso pélvico y, en consecuencia, mejorar el funcionamiento del esfínter uretral para disminuir las pérdidas de orina. Diversas circunstancias como el envejecimiento, los partos complicados o de fetos grandes, o bien situaciones que producen un aumento de la presión intra-abdominal como la obesidad, la tos crónica, trabajos con levantamiento de cargas o el estreñimiento, pueden debilitar la estructura y favorecer que los órganos pélvicos se deslicen hacia el exterior, apareciendo la incontinencia de orina.

Los músculos del suelo de la pelvis se comportan como todos los músculos. Por fortuna, cuando se debilitan se pueden fortalecer de nuevo mediante ejercicio. Las personas

que tienen problemas de pérdidas de orina pueden recuperar el control con ejercicios para los músculos del suelo pélvico, también conocidos como ejercicios de Kegel. Una vez aprendidos merece la pena ejercitarlos diariamente ya que está demostrado que, bien realizados, mejoran los síntomas y disminuyen los escapes de orina.

Arnold Kegel fue un médico estadounidense que en los años 40 propuso la realización de unos determinados ejercicios físicos dirigidos a fortalecer el suelo de la pelvis con idea de mejorar los síntomas en pacientes con pérdidas de orina.

#### **4.5.1.1 Beneficios de los ejercicios de Kegel.**

Aparte de los beneficios relacionados con las pérdidas de orina, estos ejercicios también se han recomendado para recuperar el tono de los músculos y de la vagina después del parto, encontrándose además que su práctica habitual tiene efectos beneficiosos en la sexualidad. También se ha señalado que aquellas mujeres que realizan estos ejercicios, tendrán partos más fáciles y con menos tendencia a sufrir desgarros. Es posible que su práctica habitual prevenga el prolapso (salida hacia el exterior) de los órganos pélvicos como el útero o la vejiga.

Estos ejercicios tienen grandes ventajas: para su realización no se precisa ningún tipo de preparación especial, ningún aparato, ni un lugar ni momentos específicos, ni siquiera una vestimenta especial. Pueden ser realizados por cualquier persona, sin importar la edad o el estado de preparación física, y se pueden llevar a cabo en cualquier lugar y casi en cualquier situación. Pueden hacerse estando sentada mientras ve la televisión, de pie mientras espera, o bien tumbada.

El objetivo de los ejercicios de Kegel es el fortalecimiento de un músculo que se extiende desde el hueso situado en la parte anterior de la pelvis, el pubis, hasta el hueso

que ocupa la parte más posterior, el cóccix. Esto es muy importante. En primer lugar, se deben identificar correctamente los músculos que necesitan ejercitarse. Es posible que al principio la paciente encuentre ciertas dificultades para identificarlos correctamente y a la vez que contrae el músculo correcto también contraiga los glúteos o los músculos de la parte baja del abdomen. Sin embargo, con un poco de insistencia, logrará contraer sólo el músculo pubococcigeo. Éste es el principal músculo del suelo de la pelvis. Por ello, inicialmente es recomendable pedir ayuda especializada, así el médico, la enfermera o el fisioterapeuta le ayudarán a asegurarse de que está haciendo los ejercicios adecuadamente. Ejercitar los músculos del suelo de la pelvis durante cinco minutos tres veces al día puede significar una gran diferencia en el control de la vejiga. El ejercicio fortalece los músculos que sostienen la vejiga y mantienen los otros órganos de la pelvis en su lugar. Pueden realizarse en cualquier postura (sentada, de pie, tumbada), aunque es posible que al principio resulte más confortable su práctica tumbada, con las rodillas flexionadas y con los pies apoyados en el suelo. En esta postura, se trata de imaginar que los músculos que rodean a la vagina y el recto “tiran hacia arriba”. Esto sería la contracción del músculo. Tras intentar mantener unos segundos esta situación, se “bajan” los músculos consiguiendo una relajación.

#### **4.5.1.2 Realización de los ejercicios.**

- Siéntese o tumbese cómodamente con los músculos de los muslos, nalgas y abdomen relajados. La primera vez se recomienda la posición tumbada.
- Contraiga el anillo muscular alrededor del ano (esfínter anal) como si estuviera tratando de controlar una ventosidad evitando apretar las nalgas.
- Relájelo. Repita este movimiento varias veces, hasta estar segura de que lo realiza correctamente.
- No apriete otros músculos al mismo tiempo. Tenga cuidado de no contraer los músculos del abdomen, piernas u otras partes del cuerpo. Contraer los músculos equivocados puede ejercer más presión sobre los músculos que controlan la vejiga. Solo apriete los músculos de la pelvis. No aguante la respiración.
- Antes de los ejercicios, los músculos débiles dejan salir la orina de manera involuntaria. Después de los ejercicios, los músculos fuertes retienen la orina.

- Repítalos, pero no exagere. Al principio, busque un lugar tranquilo para hacerlo en dónde se pueda concentrar bien (en el baño o su habitación). Acuéstese, contraiga los músculos de la pelvis y cuente hasta tres. Relájese y cuente hasta tres. Repita de 10 a 15 veces en cada sesión.
- Cuando esté en el cuarto de baño, después de ejercitar estos ejercicios, orine, deje salir el chorro de orina y deténgalo completamente a la mitad, luego suéltelo de nuevo. Realice esta maniobra sólo para darse cuenta de cuáles son los músculos correctos. Como esta maniobra puede interferir con los complejos mecanismos reflejos que ayudan al funcionamiento adecuado de la vejiga, sólo la repetirá una vez por semana, para evaluar su mejoría. Pues bien, el músculo que ha empleado para poder cortar el chorro de la orina, es el músculo pubococcigeo.

**a. Tipo lento:**

- Se realiza la contracción del músculo intentando mantenerla durante cinco segundos, y relajando después el músculo lentamente.
- Esto se hace diez veces seguidas.
- Al principio, mantener el músculo contraído supone un esfuerzo importante, pero poco a poco va resultando cada vez más sencillo controlar el músculo y mantener su contracción el tiempo deseado sin apenas esfuerzo.

**b. Tipo rápido:**

- Se contraen y relajan los músculos tan rápidamente como se pueda.
- Se comienza con series de diez repeticiones cuatro veces al día, aumentándolas hasta hacer 50 repeticiones cuatro veces al día.
- Es posible que al principio se note cansancio enseguida.
- Es importante plantearse logros pequeños como hacer unas pocas repeticiones más cada día. Con seguridad, en pocos días es posible ampliar el número de repeticiones sin notar fatiga.

#### **4.5.1.3 Pauta para el ejercicio bien dirigido.**

Contraiga lentamente subiendo los músculos hacia dentro tan fuerte como pueda, aguante la tensión durante 5 segundos y relaje a los 10 segundos. Repita esta secuencia 10 veces cada mañana, cada tarde y cada noche. Se puede hacer lo mismo de manera rápida contrayendo y relajando sin esperar. Aumente de manera progresiva a 15 contracciones (unas lentas y otras rápidas) 3 veces al día; después a 20 contracciones 3 veces al día, para continuar con 20 contracciones 4 veces por día más 20 extra cuando sea posible.

Adquiera el hábito de realizar los ejercicios asociados a alguna actividad cotidiana, contestando el teléfono, sentada en la oficina, si es constante y regular se puede empezar a notar la mejoría en 6 semanas. Consulte con su médico o enfermera si tiene alguna duda en la realización de los ejercicios. Infórmeles de sus progresos. Se puede comenzar realizando series de 10-20 contracciones/relajaciones varias veces al día.

Es fundamental la constancia en su realización. Los resultados en cuanto a mejorar las pérdidas de orina pueden tardar algunas semanas en apreciarse (entre 4 y 12 semanas) y debe mantenerse su práctica durante toda la vida. Recordemos que se trata de una actividad sencilla, discreta, fácil de realizar, en ningún caso perjudicial y con unas ventajas claras.

Apriete los músculos y aguante hasta después de estornudar. Prepárese antes de estornudar, levantar un objeto o brincar. El aumento súbito de la presión puede dañar esos músculos. Apriételos fuertemente y aguante hasta después de que termine de estornudar, levantar un objeto o brincar.

La experiencia ha demostrado que los ejercicios de Kegel son útiles en diversas situaciones. De no ser así, no tendrían la importancia que actualmente se les atribuye y que

son la base de la rehabilitación del suelo pélvico, área en la que están interesados y desarrollan su actividad un gran número de profesionales sanitarios.

Estos ejercicios tienen diversas variantes más complejas de realizar, algunas de las cuáles precisan de un entrenamiento especial en áreas de rehabilitación o fisioterapia. Los ejercicios expuestos en el apartado anterior, pueden ser aprendidos y realizados por cualquier persona.

#### **4.5.2 Técnica de Caufriez.**

A diferencia de los ejercicios abdominales tradicionales, que ya hemos visto que provocan la hiperpresión abdominal, causan un abdomen abultado y provocan incontinencia urinaria, prolapsos y disfunciones sexuales, los ejercicios abdominales hipopresivos disminuyen la presión abdominal, son idóneos para reducir la cintura, solucionar la incontinencia urinaria de esfuerzo y evitar los prolapsos.

El creador de la gimnasia abdominal hipopresiva fue el fisioterapeuta Marcel Caufriez, que durante los años ochenta y hasta la actualidad ha estado investigando sobre la incontinencia urinaria, relacionada básicamente con los esfuerzos abdominales y el mal reparto de las presiones que se producen en el abdomen causantes de la relajación del suelo pélvico y del transverso.

Marcel Caufriez ha creado un método de gimnasia abdominal que no ocasiona distensión del perineo ni del transverso. Estos ejercicios logran reforzar el periné, solucionando determinados tipos de incontinencia urinaria y reduciendo el perímetro de la cintura. Este método ha sido revolucionario especialmente en la recuperación de la madre después del parto, pues a partir del control de la respiración y del diafragma se logra un ascenso visceral. Se pueden utilizar los ejercicios de forma preventiva y en ciertos tipos de prolapsos para recuperar la posición de los órganos internos.

Los ejercicios abdominales hipopresivos precisan una progresión apropiada, tener en cuenta varios factores implicados y una formación intensiva en neurofisiología para

poder ser enseñados con efectividad y seguridad. Un ejemplo de ello es la fotografía siguiente que muestra como se puede lograr una excelente hipopresión abdominal.<sup>4</sup> Marcel Caufriez ha creado el R.S.F. (Reprocessing Soft Fitness), un curso específico que en breve se impartirá en Congresos, Universidades y Convenciones para los profesionales del ejercicio físico y particulares que quieran aprender este nuevo método.

Las sensaciones que se logran con los ejercicios abdominales hipopresivos van incrementándose con la práctica y se transfieren casi automáticamente a la vida cotidiana, proporcionan una mejora postural y un incremento de la consciencia corporal que facilita la realización de los mismos y una disminución del perímetro de la cintura que se comprueba en pocas sesiones.

#### **4.5.2.1 Ejercicios abdominales hipopresivos en la práctica.**

La realización correcta de estos innovadores ejercicios abdominales requiere el asesoramiento directo de un profesional del ejercicio físico especializado.

Realizar los ejercicios en base a indicaciones escritas o a imágenes fotográficas es realmente complicado por la dificultad que tiene la práctica de los mismos y por la necesidad de un seguimiento y una prescripción individualizada, que deberá progresar en función de la evolución personal y del dominio corporal. A pesar de ello, algunos ejercicios son simples y algunas personas pueden obtener beneficios con su práctica.

- **Consejos previos a la realización de los ejercicios.**

Para práctica los ejercicios se deben portar ropa apropiada que permitirá realizar confortablemente los ejercicios e incluso ayudará a percibirlos. Si la ropa ciñe algo la cintura la persona puede sentir más fácilmente como la reduce que si lleva algo holgado.

Si, como debería ser, un profesional supervisa los ejercicios, realizarlos con bañador o bikini facilitará la observación de la correcta realización, de la intensidad del ejercicio y de la progresión que se logra sesión a sesión. La observación de la realización en un espejo también puede dar pautas de ayuda importantes para

---

<sup>4</sup> Calais-Germain, B. El periné femenino y el parto. Barcelona. Los libros de la liebre de marzo. 2da edición 1998.

mejorar la ejecución y ser un incentivo para incrementar la intensidad de los ejercicios.

Cuando la persona domina la ejecución de los ejercicios cualquier sitio es apropiado para la realización de los mismos. La playa, un parque o un jardín son escenarios que invitan a la salud y el bienestar. Realizar los ejercicios abdominales hipopresivos al aire libre proporciona una ventilación pulmonar que agradece nuestro cuerpo.

La realización de estos ejercicios precisan de unas apneas respiratorias, estar sin aire durante varios segundos, es por ello que las personas hipertensas deben abstenerse de hacerlos.

Igualmente las mujeres embarazadas no pueden realizar estos ejercicios por la presión que generan. Posteriormente, después del parto, serán los ejercicios que le ayudarán a recuperarse más rápidamente. Un profesional de la fisioterapia formado en gimnasia abdominal hipopresiva y en post-parto será la mejor ayuda para realizarlos apropiadamente.

- **Progresión de aprendizaje**

La forma más simple de sentir que el abdomen se hunde, paso previo a la hipopresión, es ayudándose de la gravedad como en la fotografía que sigue. Para ello la persona se tumba boca arriba, las rodillas flexionadas, las plantas de los pies en el suelo, la barbilla recogida de manera que el mentón no apunte hacia arriba y se evite una curvatura cervical exagerada y las manos en las caderas intentando tensar la musculatura dorsal.

En esta posición se expulsa todo el aire y sin aire en los pulmones, en apnea espiratoria, se intenta entrar al máximo el abdomen, reducir el perímetro de la cintura y se mantiene durante unos diez a quince segundos. Conviene repetir el ejercicio con unas pautas de descanso cortas y concretas. Se realizan tres respiraciones profundas y de nuevo se expulsa el aire para volver a la apnea espiratoria, reducir al máximo la cintura y mantener otros diez a quince segundos. Se debe hacer una progresión lógica e iniciar con pocas repeticiones e ir incrementándolas a medida que la persona se siente entrenada en ello.

Una posición, muy parecida, en la que la gravedad también ayuda a la realización del ejercicio abdominal hipopresivo, y que la persona podrá percibir fácilmente la musculatura que se implica en estos ejercicios es, en la misma posición anterior, elevando las nalgas del suelo, con elevación y rotación pélvica.

Las pautas a realizar en esta posición son las mismas que la anterior sólo que al elevar la pelvis se facilita el acortamiento de determinados “músculos faja” y la persona sentirá con más facilidad la correcta ejecución del ejercicio.

Las pautas a realizar en esta posición son las mismas que la anterior sólo que al elevar la pelvis se facilita el acortamiento de determinados “músculos faja” y la persona sentirá con más facilidad la correcta ejecución del ejercicio.

La persona se coloca en cuadrupedia, con una ligera anteposición del cuerpo de forma que se hace recaer más peso sobre las manos que sobre las rodillas. Esta posición facilita realizar una contracción del serrato mayor que la persona debe ir intentando aumentar mientras está en apnea espiratoria. Entonces se produce un fenómeno de divergencia neurológica que provoca la relajación del diafragma torácico, una activación del sistema ortosimpático, una normalización de los músculos antigravitatorios y una contracción refleja del suelo pélvico y de la faja abdominal.

En las primeras sesiones se logra la relajación del diafragma torácico y la activación del sistema ortosimpático. Una de las ventajas, contrastadas científicamente, de esta técnica es que cuando la persona se coloca en cuadrupedia, se puede comprobar que la presión abdominal disminuye de 20 a 30 mm., de mercurio, simplemente por la posición. Con la contracción del serrato mayor y la anteposición del cuerpo la presión disminuye hasta 50 mm. Mientras que en todos los ejercicios abdominales clásicos los aumentos de presión son peligrosamente altos y las consecuencias de ello son graves, especialmente para las mujeres. Es por ello que estos ejercicios reciben el nombre de ejercicios abdominales hipopresivos.

#### **4.5.2.2 Eficacia del ejercicio.**

Para comprender el valor de los ejercicios abdominales hipopresivos nos podemos imaginar lo que sucede con el envejecimiento y el sedentarismo. Con el transcurso de los años y la inactividad algunos músculos pierden parte de su inervación. Igual que cuando se inmoviliza un brazo durante algunos meses después, al quitar la inmovilización, se observa que no se puede mover el brazo por atrofia muscular y nerviosa. No somos capaces de hacer llegar las órdenes de movilidad o el músculo no puede llevar a cabo estas órdenes. De la misma manera, un abdomen abultado, prominente, hace mucho tiempo que la faja muscular abdominal no ha recibido información de reducirse y pierde esta capacidad.

Se deben abrir caminos, vías neurológicas, que permitan activar las fibras musculares que realizan la función de faja natural. Todo ello llevará un tiempo y para tener éxito en ello se deben realizar todos los días los ejercicios abdominales hipopresivos durante unos diez a quince minutos. Ello facilitará el aprendizaje y logrará reducir el perímetro de la cintura con éxito y sin los problemas que acarrearán los abominables ejercicios abdominales que se vienen realizando y prescribiendo. Posteriormente, cuando la persona tenga un dominio de la musculatura implicada, con realizar dos o tres veces a la semana los ejercicios mantiene su faja abdominal en perfecto estado.

#### **4.5.3 Técnica de pilates para abdomen.**

El método Pilates es un método que propone otra forma de realizar el trabajo muscular de fuerza-resistencia, la flexibilidad muscular y articular y el control postural; es un método muy intenso y efectivo, con un entorno distinto al acostumbrado: en lugar de realizarse acompañado por una música movida y generalmente alta, mientras el instructor va gritando las instrucciones, se utiliza un ambiente de trabajo totalmente diferente, un ambiente relajado que permite la comunicación directa entre el alumno y el instructor, todo ello con una música suave y grata al oído y al espíritu.

En definitiva, busca un trabajo integral de la mente, del cuerpo y del espíritu; es una educación corporal muy completa en la que se trabaja el cuerpo como un todo, desde la musculatura superior hasta la inferior, y en la que intervienen por igual y en armonía la mente y el cuerpo. Se ha definido al método Pilates como el "Yoga Occidental". Sus principios son:

- Control físico (para evitar lesiones).
- Precisión (derivada del control).
- Flexibilidad (ningún movimiento debe ser rígido).
- Fluidez (ni muy rápida ni muy lenta).
- Respiración (coordinada con los ejercicios).
- Control mental (la mente es indivisible del cuerpo).

#### **4.5.3.1 Pilates y suelo pélvico.**

Los músculos del piso pélvico juegan un rol importante en nuestra estabilización pélvico-espinal. Tienen de igual manera otras funciones importantes como sostener los órganos pélvicos y asegurar la resistencia a bruscos incrementos de la presión intraabdominal (durante lo tos o el estornudo, por ejemplo), el control de la continencia así como también en la vida sexual. Hay escuelas o líneas dentro del método que con una visión moderna aplican el trabajo del piso pélvico en todos los ejercicios. Idealmente, este trabajo debería ser integrado siempre en la globalidad del cuerpo y en todos los ejercicios. Ya sea mediante movimientos globales del cuerpo, entre uno y otro ejercicio o bien de igual manera, integrando estos ejercicios a la vida cotidiana. Este trabajo, no es excluyente para las mujeres.

Toma especial importancia en relación al enfoque del trabajo abdominal. Cuando los abdominales se contraen todos a la vez, comprimen fuertemente la cintura, es decir la masa abdominal. Se la puede comparar a una burbuja de líquido. El volumen reducido de la cintura, se encuentra forzosamente desplazado. Hacia arriba contra el tórax, al hacer una gran espiración. Hacia abajo: apoyado contra el periné, por ejemplo en las acciones de expulsión.

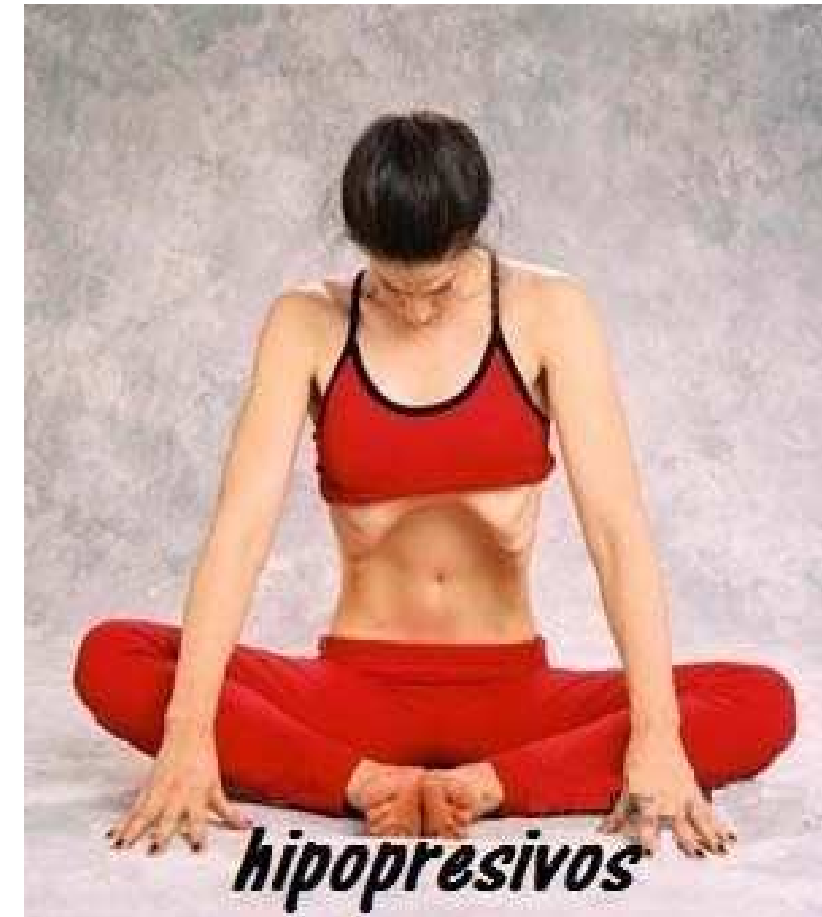
Cuando se refuerzan los abdominales al ejercitarlos, puede suponer una hiper presión sobre el periné, especialmente si se muscula en forma de reloj de arena, insistiendo en la reducción circular de la cintura sin antes incidir sobre el tono de la zona inferior del abdomen (abdominales inferiores, suelo pélvico). Esta compresión no es siempre bien soportada, especialmente cuando está más frágil: durante el embarazo, durante las semanas que siguen al parto, si el suelo pélvico no tiene tono y en caso de prolapsos. En todos estos casos, el trabajo abdominal será nocivo para el periné si crea presión hacia abajo, si hace abombarse el bajo vientre o el periné. Siempre es conveniente reforzar los abdominales

empezando por la contracción del suelo pélvico, solo entonces se puede continuar con la de los abdominales. El reconocimiento, aislamiento y sincronización eventual del piso pélvico con los abdominales llevara tiempo de práctica con un buen guía.

Partiendo de las dimensiones exteriores, el trabajo de descubrimiento se hará primero diferenciándolo de los grupos más cercanos como por ejemplo: los aductores y el glúteo mayor. Desde la imagen del rombo del periné (formado por las cuatro salientes óseas: el pubis, el coxis y los dos isquiones, que forman los cuatro vértices de este rombo). Se trabajaran las respuestas del suelo pélvico, de la distención a la tonicidad. Desde los planos superficiales, de derecha a izquierda, de arriba hacia abajo, contracciones cruzadas, hasta los planos profundos. Es interesante, una vez llegado a ese control, poder realizarlo por etapas, (en escalera), contracciones rápidas y también asimétricas.

Actualmente se incentiva a las futuras madres a familiarizarse y trabajar con el piso pélvico a través de todo el embarazo. El trabajo de fortalecer aumentara la potencia muscular y también la vascularización, en consecuencia la troficidad de los tejidos. El trabajo de estiramiento/relajación aumenta la flexibilidad. Da una alternativa a la contracción, participando igualmente en la vascularización y troficidad muscular. Por ello, es necesario trabajar en ambos sentidos. En caso de que la mujer no haya tenido acceso a este trabajo en todo el periodo previo al nacimiento, deberá comenzar lo más pronto posible luego de éste. Si no lo hace, estos músculos se mantendrán estirados y débiles, por lo cual la recuperación será prolongada. Luego del parto, los músculos del piso pélvico tienen la habilidad de re contraerse. Es necesario re entrenarlos.

**Figura 22**



Técnica hipopresiva Básica

**Figura 23**



Técnica hipopresiva Básica

**Figura 24**



hipopresivo inicial con ayuda de la gravedad

**Figura 25**



Ejercicios Hipopresivos Básicos

**Fuente:** Ejercicios para fortalecer

[http://www.hospiten.es/hospiten/HOSPITEN/published/DEFAULT/node\\_663.shtml](http://www.hospiten.es/hospiten/HOSPITEN/published/DEFAULT/node_663.shtml)

## **6. ESQUEMA BÁSICO DE CONTENIDOS (TABLA DE CONTENIDOS)**

### **CAPITULO I**

#### **1. Bases anatómicas y fisiológicas.**

- 1.1 Generalidades de la pelvis ósea
- 1.2 Musculatura de suelo pélvico
  - 1.2.1 Plano Profundo
  - 1.2.2 Plano Medio
  - 1.2.3 Plano Superficial
- 1.3 Nervios e inhibición nerviosa
- 1.4 Funciones del diafragma pélvico
  - 1.4.1 Función de estática pélvica
  - 1.4.2 Función durante el parto
  - 1.4.3 Función Sexual
  - 1.4.4 Estática normal y patológica

### **CAPITULO II**

#### **2. Fisiopatología del parto.**

- 2.1 Órganos reproductivos femeninos
- 2.2 fisiología del parto
- 2.3. Etapas del parto
- 2.4 Efectos del parto sobre el suelo pélvico
- 2.5 Cambios genitourinarios tras el parto
  - 2.5.1 Lesiones por denervación
  - 2.5.2 Incontinencias urinarias
    - 2.5.2.1 Causas
    - 2.5.2.2 Fisiopatología
    - 2.5.2.3 Epidemiología
    - 2.5.2.4 Tipos de incontinencia urinaria (IU)
- 2.6 Prolapso genital
  - 2.6.1 Fisiopatología

2.6.2 Causas

2.6.3 Epidemiología

### **CAPITULO III**

#### **3. Evaluación y exploración funcional.**

3.1 Evaluación clínica y examen del periné

3.1.1 Inspección

3.1.2 Palpación

3.2 Examen físico general

3.2.1 Motivo de consulta

3.2.2 Antecedentes médicos y obstétricos

3.2.3 Profesión y actividades deportivas

3.2.4 Examen de la pelvis

3.3 Examen neurológico

3.3.1 Test neurológico del suelo de la pelvis

3.3.2 Técnicas electromiografías que evalúan el sistema motor

3.3.3 Métodos que valoran los reflejos

3.3.4 Métodos para valoración de sensibilidad

### **CAPITULO IV**

#### **4. Técnicas de fisioterapia en el tratamiento de reeducación del periné**

4.1 Fases del tratamiento

4.2 Técnicas de electroestimulación

- 4.2.1 Modo de aplicación
- 4.2.2 Indicaciones
- 4.2.3 Contraindicaciones
- 4.3 Biofeedback
  - 4.3.1 Tipos de biofeedback
- 4.4 Técnicas manuales
  - 4.4.1 Test de valoración muscular del suelo pélvico
- 4.5 Ejercicios activos
  - 4.5.1 Ejercicios de kegel
  - 4.5.2 Técnica de Caufriez
  - 4.5.3 Técnica de pilates para abdomen

## **7. HIPÓTESIS.**

### **General**

La aplicación de técnicas de electroterapias, fortalece el suelo pélvico en mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas

### **Específicas.**

- Los efectos y contraindicaciones en el tratamiento del fortalecimiento del suelo pélvico, son evidentes luego de la aplicación de la técnica de electroestimulación y técnicas manuales en mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas.
- Existen condiciones mínimas para la aplicación de la técnica de electroestimulación y técnicas manuales que contribuyen al fortalecimiento del suelo pélvico en mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas.
- Existe relación entre la duración del tratamiento y el modo de acción, en la aplicación de la técnica de electroestimulación y técnicas manuales en el fortalecimiento del suelo pélvico en mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas.

## 8. Operacionalización de la investigación

Tabla 3

HIPÓTESIS	VARIABLE	INDICADORES	METODOLOGÍA/ TÉCNICA
<p>La aplicación de técnicas de electroterapias, fortalece el suelo pélvico en mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas.</p>	<p>Fortalecimiento del suelo pélvico en pacientes posparto.</p>	<p>Exploración muscular pélvica – Técnica Manual.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contracción perineal voluntaria.</li> <li>2. Contracción perineal refleja.</li> <li>3. Oclusión del cierre vulvar.</li> <li>4. Prueba levantar la pelvis.</li> <li>5. Test de valoración muscular (G.R.R.U.G) – Aspectos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inicios de contracción sin desplazamiento muscular. Aumento de tono.</li> <li>• Contracción bien percibida con desplazamiento muscular pero sostenida</li> </ul> </li> </ol>	<p>Técnicas Manuales para el fortalecimiento del suelo pélvico.</p>

		<p>menos de cinco segundos sin resistencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contracción sostenida más de cinco segundos sin resistencia.</li> <li>• Contracción superior o igual a cinco segundos con resistencia repetida cinco veces.</li> <li>• Contracción superior a cinco segundos con resistencia repetida más de cinco veces.</li> </ul> <p>6. Electroestimulación- Procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de sonda Intravaginal con 50 hm de intensidad, con una frecuencia de tres sesiones semanales de 30 minutos cada una, y un total de 10 sesiones al mes.</li> </ul>	
	Aplicación de electroestimulación y	<p><b>Conocimientos generales.</b></p> <p>1. Conocimiento de la función muscular de la</p>	<p>Encuesta</p> <p>Entrevista</p>

	<p>técnicas manuales.</p>	<p>zona pélvica, por parte del paciente.</p> <p>2. Conocimiento del beneficio que presta la rehabilitación de los músculos de la zona pélvica, por parte del paciente.</p> <p>3. Conocimiento del tipo de rehabilitación que se realiza para el fortalecimiento de los músculos pélvicos, por parte del paciente.</p> <p>4. Diagnóstico de pérdida de orina.</p> <p><b>Nivel de satisfacción del paciente.</b></p> <p>Luego de la aplicación de la técnica de Electroestimulación, el paciente:</p> <p>1. Contrae voluntariamente el periné.</p> <p>2. Contrae el periné mientras tose.</p> <p>3. Contrae la musculatura, mientras eleva la pelvis.</p>	
--	---------------------------	---	--

## **9. Procedimiento – Marco Metodológico.**

### **a. Metodología.**

El proceso metodológico de esta investigación se fundamenta en la elaboración y aplicación de técnicas como la encuesta, entrevista, técnicas manuales y de Electroestimulación. Para el análisis estadístico de la información se utilizarán procesos lógico matemático mediante la utilización del programa informático Excel, mismo que permitirá determinar el análisis de las variables su frecuencia, porcentaje y posterior graficación.

### **b. Técnicas:**

- **Investigación de Campo:** Puesto que se utilizarán instrumentos de recolección de información como la encuesta, entrevista, técnicas manuales y de Electroestimulación que de manera oportuna permitirá que se establezca contacto con los elementos, directa o indirectamente involucrados en el problema; es decir, las pacientes participantes previamente seleccionadas en la muestra.
- **Investigación Bibliográfica Documental:** Por la cual se recurrirá a las fuentes de contenido organizado, como libros especializados, revistas científicas en el área de fisioterapia, páginas de la Internet, que permitirá recopilar la información respectiva sobre el tema investigado.
- **Investigación exploratoria:** Porque pondrá al autor del proyecto en contacto con la realidad, donde se ha verificado la situación de la investigación.
- **Investigación descriptiva:** Porque orientará fundamentalmente a describir la realidad existente en el estudio de la aplicación de técnicas de Electroestimulación de origen nervioso para el fortalecimiento del suelo pélvico, en pacientes posparto del Hospital “Delfina Torres de Concha”, de la ciudad de Esmeraldas.
- **Investigación explicativa:** Porque explica la relación que existe entre el problema planteado, los mecanismos y técnicas para la investigación y el planteamiento de las alternativas de solución, dentro de un proceso coherente y científico.

**c. Universo y muestra.**

- **Universo:** El universo en estudio está compuesto por una totalidad de 450 pacientes posparto que acuden al Hospital “Delfina Torres de Concha”, durante los meses abril a mayo de 2011.
- **Muestra:** Siendo que esta técnica no cuenta con un referente de aplicación en el Ecuador y es totalmente desconocida por las pacientes posparto, se evidencia algunas limitaciones al momento de seleccionar a la muestra que participará de la aplicación de los instrumentos de recolección de información y aplicación de la técnica manual y de Electroestimulación; entre las principales razones se enumeran las siguientes:
  - Criterios machistas (Debía consultar con el esposo)
  - Temor por desconocimiento de la técnica.
  - Tabúes culturales.

Ante tal realidad la muestra se conformó con 30 pacientes posparto que accedieron a participar de los procedimientos antes mencionados. La población en estudio estará distribuida de la siguiente forma:

**Tabla 4**

ASPECTOS	POBLACIÓN	%
UNIVERSO	450	100
MUESTRA	30	6,66

FUENTE: Pacientes posparto que acuden al Hospital “Delfina Torres de Concha”.  
RESPONSABLE: Morejón Viviana.

## **ANÁLISIS Y SISTEMATIZACIÓN DE LOS DATOS.**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD TERAPIA FÍSICA - ESCUELA DE ENFERMERÍA**

**Encuesta dirigida a las pacientes posparto del hospital “delfina torres de concha”, de la ciudad de esmeraldas.**

Objetivo.

Analizar la efectividad de la aplicación de la electroterapia y técnicas manuales en el fortalecimiento del suelo pélvico para mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha.

Instrucciones.

1. La información que usted facilite es anónima y será utilizada exclusivamente para el trabajo de investigación.
2. Lea detenidamente cada aspecto, antes de escribir la respuesta. En cada pregunta señale con una x según estime conveniente.
3. No deje ninguna pregunta sin responder, marcando con una (X) en el cuadro correspondiente.

Datos generales.

**I.** Edad: \_\_\_\_\_

**II.** Nivel de estudio:

Primaria ( )    Secundaria ( )    Superior ( )

1. ¿Conoce Ud., la función de los músculos que componen la zona pélvica?

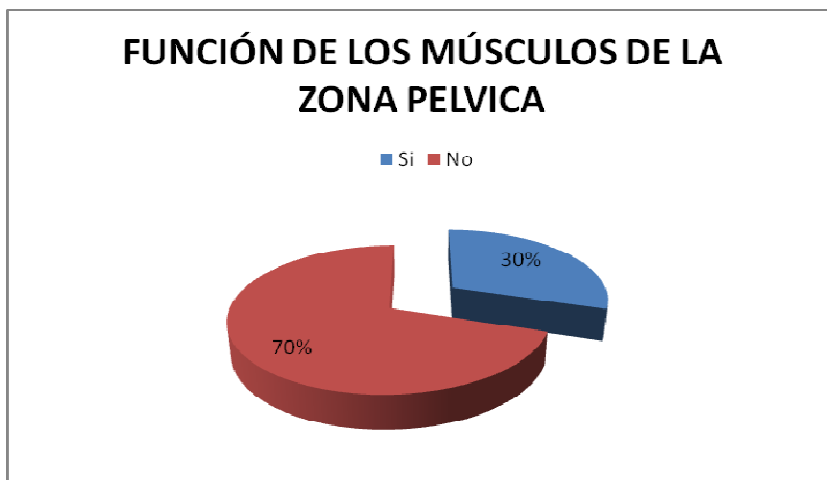
TABLA N° 5

Variable	f	%
Si	9	30
No	21	70
Total	30	100

Fuente: Encuesta a pacientes posparto.

Autor: Morejón Viviana

GRÁFICO N° 4



**Análisis:** Se evidencia que el 30% de las pacientes posparto conocen la función de los músculos de la zona pélvica, mientras que un 70% no lo conocen.

Por medio de los resultados obtenidos en la tabla N° 5, en función de la frecuencia y porcentajes obtenidos; se determina que un elevado porcentaje de las pacientes posparto encuestadas no conocen la función de los músculos de la zona pélvica.

**2. ¿Conoce Ud., el beneficio que presta la rehabilitación de los músculos de la zona pélvica?**

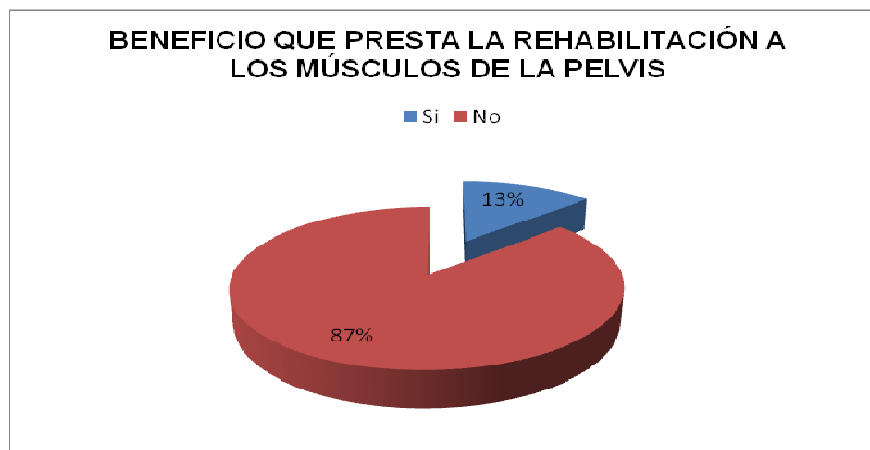
**TABLA N° 6**

Variable	f	%
Si	4	13,33
No	26	86,66
Total	30	99,99

Fuente: Encuesta a pacientes posparto.

Autor: Morejón Viviana.

**GRÁFICO N° 5**



**Análisis:** Se evidencia que el 13,33% de las pacientes posparto si conoce el beneficio que presta la rehabilitación de los músculos de la zona pélvica, mientras que un 86,66% no conocen.

Por medio de los resultados obtenidos en la tabla N° 6, en función de la frecuencia y porcentajes obtenidos; se determina que un elevado porcentaje de las pacientes posparto encuestadas no conocen el beneficio que presta la rehabilitación de los músculos de la zona pélvica.

**3. ¿Conoce Ud., el tipo de rehabilitación que se realiza para el fortalecimiento de los músculos pélvicos?**

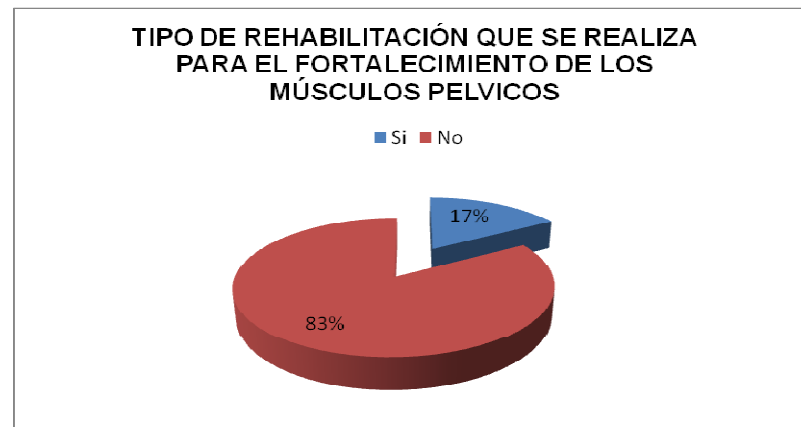
**TABLA N° 7**

Variable	f	%
Si	5	16,66
No	25	83,33
Total	30	99,99

Fuente: Encuesta a pacientes posparto.

Autor: Morejón Viviana

**GRÁFICO N° 6**



**Análisis:** Se evidencia que el 17% de las pacientes posparto si conocen el tipo de rehabilitación que se realiza para el fortalecimiento de los músculos pélvicos, mientras que un 83% no conocen.

Por medio de los resultados obtenidos en la tabla N° 7, en función de la frecuencia y porcentajes obtenidos; se determina que un elevado porcentaje de las pacientes posparto encuestadas no conocen el tipo de rehabilitación que se realiza para el fortalecimiento de los músculos pélvicos.

#### 4. Presenta Ud., ligeras pérdidas de orina, cuando:

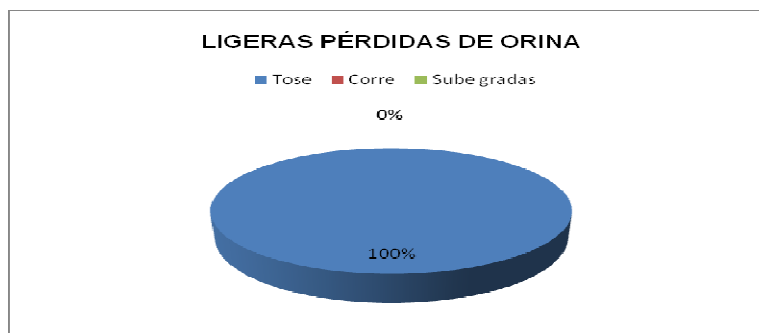
**TABLA N° 8**

Variable	F	%
Tose	3	10
Corre	0	0
Sube gradas	0	0
Al sentarse en un auto	0	0
Total	3	

Fuente: Encuesta a pacientes posparto.

Autor: Morejón Viviana

**TABLA N° 7**



**Análisis:** Se evidencia que solo 3 de las 30 pacientes posparto, representan porcentualmente el 10% de la totalidad, manifiestan que experimentan ligeras pérdidas de orina cuando tosen, mientras que las 27 pacientes restantes equivalentes al 90% no contestan.

Por medio de los resultados obtenidos en la tabla N° 8, en función de la frecuencia y porcentajes obtenidos; se determina que un porcentaje determinado de las pacientes posparto encuestadas experimentan ligeras pérdidas de orina cuando tosen.

### **Evaluación muscular en base al test GRRG.**

El test GRRG (Grupo de Investigación en Reeducación Uroginecológica – Traducción del Francés), cumple la función de verificación de la integridad del suelo pélvico y la fuerza muscular que posee.

Este test se aplicó en forma diagnóstica, y luego a manera de post test a una población comprendida por 30 pacientes pos parto en donde se midieron las siguientes variables:

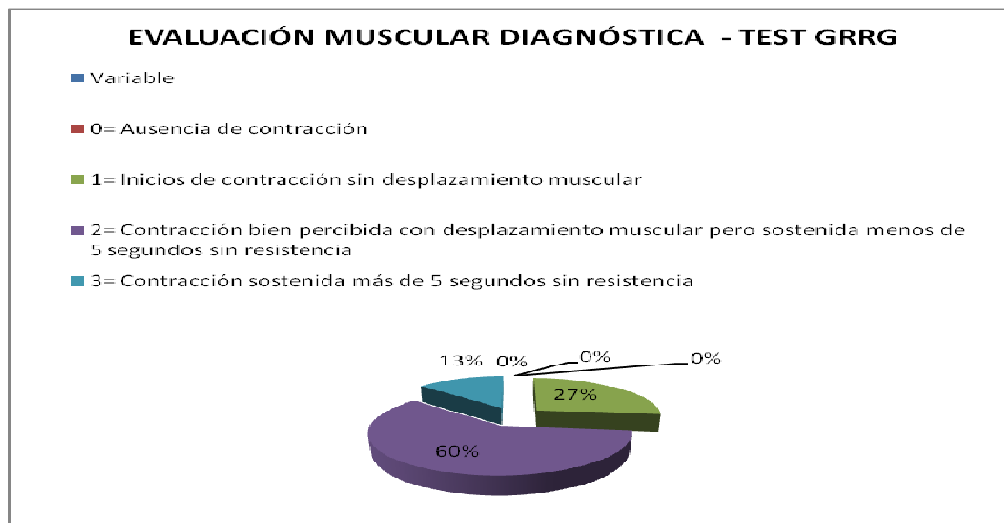
**TABLA N° 9**

Variable	f	%
1= Inicios de contracción sin desplazamiento muscular	0	0
2= Contracción bien percibida con desplazamiento muscular pero sostenida menos de 5 segundos sin resistencia	8	26,66
3= Contracción sostenida más de 5 segundos sin resistencia	18	60
4= Contracción superior o igual a 5 segundos con resistencia repetida 5 veces	4	13,33
5= Contracción superior a 5 segundos con resistencia más de 5 veces	0	0
Total	30	99,99

Fuente: Test GRRG, aplicado a pacientes posparto.

Autor: Morejón Viviana.

## GRÁFICO N° 8



**Análisis:** Se evidencia que el 27% de las pacientes postparto evaluadas con el test GRRG, en fase diagnóstica alcanzan un nivel de 1, correspondiente a inicios de contracción sin desplazamiento muscular, cuya valoración se califica como deficiente, un 60% alcanza el nivel 2, correspondiente a contracción bien percibida con desplazamiento muscular pero sostenida menos de 5 segundos sin resistencia, cuya valoración se califica como regular, un 13% restante alcanza el nivel 3, correspondiente a contracción sostenida más de 5 segundos sin resistencia, cuya valoración se califica como regular.

Por medio de los resultados obtenidos en la tabla N° 9, en función de la frecuencia y porcentajes obtenidos; se determina que un elevado porcentaje de las pacientes postparto evaluadas con el test GRRG, en fase diagnóstica, alcanzan una valoración de regular, lo que determina que existe debilidad del suelo pélvico.

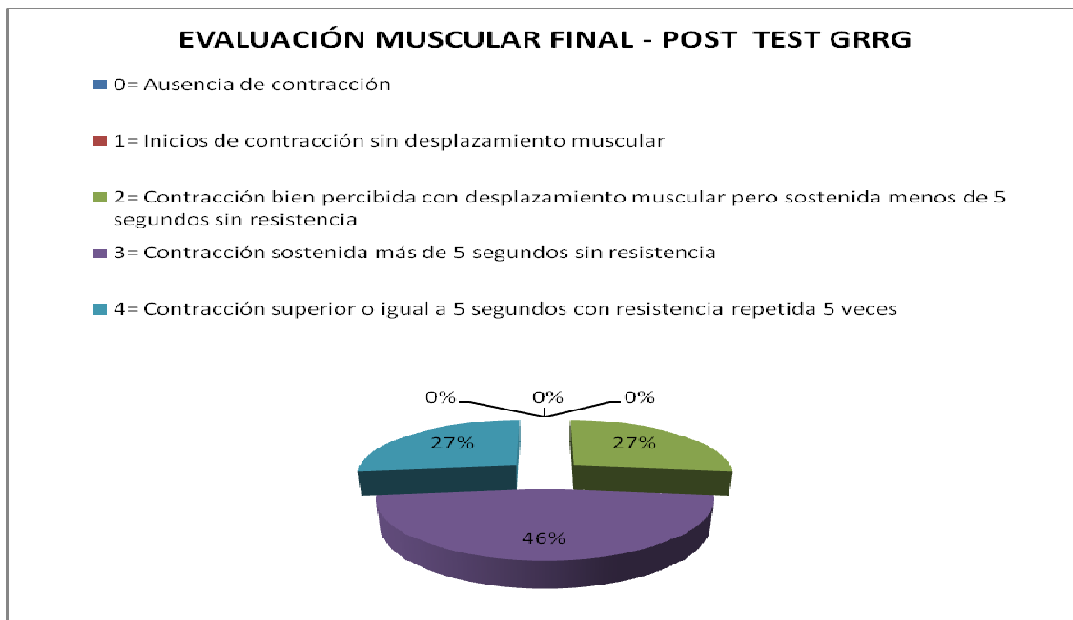
**TABLA N° 10**

Variable	f	%
0= Ausencia de contracción	0	0
1= Inicios de contracción sin desplazamiento muscular	0	0
2= Contracción bien percibida con desplazamiento muscular pero sostenida menos de 5 segundos sin resistencia	8	26,66
3= Contracción sostenida más de 5 segundos sin resistencia	14	46,66
4= Contracción superior o igual a 5 segundos con resistencia repetida 5 veces	8	26,66
5= Contracción superior a 5 segundos con resistencia seguida más de 5 veces	0	0
Total	30	99,98

Fuente: Test GRRG, aplicado a pacientes posparto.

Autor: Morejón Viviana

**GRÁFICO N° 9**



**Análisis:** Se evidencia que el 27% de las pacientes postparto evaluadas con el test GRRG, en fase final, alcanzan un nivel de 2, correspondiente a contracción bien percibida con desplazamiento muscular pero sostenida menos de 5 segundos sin resistencia, cuya valoración se califica como regular, un 47% alcanza el nivel 3, correspondiente a contracción sostenida más de 5 segundos sin resistencia, cuya valoración se califica como regular, y el 27% restante alcanza el nivel 4, correspondiente a contracción superior o igual a 5 segundos con resistencia repetida 5 veces, cuya valoración se califica como bueno.

Por medio de los resultados obtenidos en la tabla N° 10, en función de la frecuencia y porcentajes obtenidos; se determina que existe evolución en el fortalecimiento del suelo pélvico en las pacientes posparto evaluadas con el test GRRG, en fase final; y un 27% de esta población alcanza un nivel valorativo de bueno

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **CONCLUSIONES.**

Luego de haber concluido la investigación que comprende, Fortalecimiento del suelo pélvico a través de aplicación de electroestimulación y técnicas manuales en pacientes posparto que acuden al hospital Delfina Torres de Concha de Esmeraldas en un periodo de abril a agosto del año 2011, arribamos a las siguientes conclusiones.

1. Con respecto al objetivo general: Analizar la efectividad de la aplicación de la técnica de electroestimulación y técnicas manuales en el fortalecimiento del suelo pélvico para mujeres posparto que asisten al Hospital Delfina Torres de Concha (HDTC) de la provincia de Esmeraldas en el periodo de abril a agosto del 2011. Se determina que la aplicación de la técnica de electroestimulación y técnicas manuales es efectiva, en pacientes pos parto, siempre y cuando la misma se ejecute con la frecuencia que determine el fisioterapeuta.

2. Con respecto al primer objetivo específico: Inducir al conocimiento de la existencia del periné y la importancia de la rehabilitación tras el parto en las mujeres de la zona centro de esmeraldas que acuden al HDTC. Se determina que, si se alcanzo el conocimiento del periné, importancia, participación y aceptación en la rehabilitación.

3. Con respecto al segundo objetivo específico: Aplicar electroestimulación y técnicas manuales e indicar la rehabilitación post parto para el área de rehabilitación del HDTC. Se determina que se aplicó la técnica de electroestimulación y técnicas manuales y producto de ello se elaboró una guía de rehabilitación del suelo pélvico para pacientes posparto, que se pondrá a consideración de los fisioterapeutas del área de rehabilitación del Hospital Delfina Torres de la ciudad de Esmeraldas.

4. Con respecto al tercer objetivo específico: Evaluar resultados obtenidos de la muestra de pacientes posparto luego del tratamiento fisioterapéutico. Se determina que la evaluación final mediante la aplicación del test GRRG, se determina que la aplicación de técnicas de electroestimulación y técnicas manuales es efectiva.

## **RECOMENDACIONES**

Presentamos algunas recomendaciones sobre el trabajo de investigación, titulado: Fortalecimiento del suelo pélvico a través de aplicación de electroestimulación y técnicas manuales en pacientes posparto que acuden al hospital delfina torres de concha de Esmeraldas en un periodo de abril a agosto del año 2011

1. Se recomienda: A las facultades de terapia física en las Universidades ecuatorianas se tome en consideración la inclusión de esta importante temática en las mallas curriculares en la formación de futuros profesionales en fisioterapia.
2. Se recomienda: Concientizar a los profesionales de fisioterapia del HDTC, en la importancia de la aplicación de técnicas de electroestimulación y técnicas manuales para el fortalecimiento del suelo pélvico.
3. Se recomienda: Capacitar a los profesionales de fisioterapia del HDTC, en la correcta aplicación de técnicas de electroestimulación y técnicas manuales para el fortalecimiento del suelo pélvico.
4. Se recomienda: Sesiones de mantenimiento en pacientes posparto que permita mantener o aumentar el grado de fuerza muscular del suelo pélvico; tomando en consideración de que existen varios factores que permitirán una mejor evolución, entre los cuales detallamos: raza, edad, número de hijos.

## 10. BIBLIOGRAFÍA.

1. P., ARCE. Campbell Walsh Urology. - Tomo III. Madrid. Editorial Panamericana. 2008.
2. J. Grieve, BOYLING. Terapia Manual Contemporánea 2da.ed. Editorial Masson Barcelona. 2006
3. GERMAIN B., CALAIS. El Periné Femenino y el Parto. Los libros de la liebre de marzo. 2da edición. Barcelona. 1998
4. Carlos, DEL RIO. Et all. Exploración Neurológica y Neurofisiológica del Suelo Pélvico. Editorial El Ateneo Barcelona.
5. M., ESPUÑA-PONS. Criterios para la Indicación de Tratamiento Conservador de la Incontinencia Urinaria de Esfuerzo y Tipos de Tratamiento. E. Glosa., Barcelona. 2002.
6. EN LÍNEA. “Recuperacion y reeducación perinea”. Recuperado 24/03/11 <http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:cNoJAoa2yUAJ:revistas.ucm.es/med/11330414/articulos/CLUR0000110425A.P.htm>
7. EN LÍNEA. Urodinámica Aplicada. Recuperado 18/10/11 <http://www.sinug.org/documentacion/revistas/2007-1.pdf>.
8. EN LÍNEA. “Guías diagnósticas de ginecología y obstetricia”. Recuperado 15 de octubre de 2011
9. [http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area\\_medica/gineco/19prolapso\\_organospelvicos.pdf](http://www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/area_medica/gineco/19prolapso_organospelvicos.pdf)
10. EN LÍNEA “Manual de urología esencial” Recuperado 12/11/11 <http://escuela.med.puc.cl/publ/manualUrologia/UrologiaFemenina.html>.
11. EN LÍNEA. “Fisiopatología de la incontinencia urinaria femenina Salud en Tabasco” Recuperado 12/11/11
12. <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/487/48712088004.pdf>
13. EN LÍNEA. “Evaluacion clínica del suelo pélvico” Recuperado 10/10/11 [http://www.miguelsira.com/tratamientos/Flacid\\_Vag.htm](http://www.miguelsira.com/tratamientos/Flacid_Vag.htm).
14. EN LÍNEA. “Entrevista clínica y valoración funcional del suelo pélvico. Recuperado 17/08/11
15. <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/146/146v26n05a13065924pdf001.pdf>

16. EN LÍNEA. “Tratamiento de la incontinencia urinaria de esfuerzo con Biofeedback perineal con electrodos de superficie”. Recuperado 25/03/11 <http://www.actasurológicas.info/v32/n06/ESP/3206OR09.htm>
17. EN LÍNEA. Los abominables ejercicios abdominales. Recuperado 26/08/11 <http://www.puntodeset.com/EntrenadorPersonal/Articulo12.pdf>
18. EN LÍNEA. El piso pélvico y método pilates. Recuperado 3/09/11 <http://www.metodo-pilates.com/piso-pelvico/>
19. A., FERRI. Prevención de la disfunción del suelo pélvico de origen obstétrico. 5ta. Ed. Editorial Elsevier. Colombia. 2004.
20. Carlos, LEON CASTRO. Fisioterapeutas del Servicio Gallego de Salud. Editorial Masson 2da edición Colombia. 2004
21. S, MARTÍNEZ. Entrevista clínica y valoración funcional del suelo pélvico. 1era ed. Editorial Masson Madrid. 2004
22. F, NETTER. Atlas de Anatomía Humana. Novartis - Masson. 1999
23. S, PALACIOS. Salud y Medicina de la Mujer. 1era. Ed. - Editorial Harcourt. Madrid. 2001
24. J.M RAGUÉ. Trastornos del suelo pélvico. 1era. Ed. Editorial Cir. España. 2005
25. H., ROUVIÉRE. Anatomía Humana 4ta. Ed. Editorial Masson Barcelona. 2002
26. VARIOS AUTORES. Manual de Fisioterapia. Módulo III. Editorial Sevilla Madrid. 2004
27. VARIOS AUTORES. Fisioterapeutas del Servicio Gallego de Salud Juan León. 1era.ed. Editorial Sevilla Madrid. 2006
28. VARIOS AUTORES. Campbell y Wash Urology. Editorial Panamericana, 9na edición, Madrid. 2007
29. VARIOS AUTORES. Alternativas terapéuticas para la disfunción miccional. Crónica. ENE Ediciones. Madrid. 2002
30. VARIOS AUTORES. Neurofisiología de la Micción en Incontinencia Urinaria. Martínez-Agulló, Editor. Madrid. 1990
31. Y., XHARDEZ. Vademécum de Kinesioterapia y de reeducación funcional. 4ta. Ed. Editorial El Ateneo Barcelona. 2002

## 11. CRONOGRAMA.

Actividades \ Tiempo	Tiempo											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Elaboración de Anteproyecto	—											
Entrega de anteproyecto	—											
Corrección de anteproyecto	—											
Exposición anteproyecto	—											
Entrega del borrador y aprobación	—											
Elaboración de introducción y justificación	—											
Elaboración de objetivos y planteamiento de problema	—											
Recolección de la información para marco teórico	—											
Elaboración de												

marco teórico	_____
Elaboración de metodología	_____
Aplicación de guía y encuesta	_____
Elaboración de tablas y análisis	_____
Elaboración de conclusión y recomendación	_____
Entrega del primer borrador	_____
Corrección del primer borrador	_____
Entrega del segundo borrador	_____
Corrección del segundo borrador	_____
Entrega del tercer borrador	_____
Corrección del tercer borrador	

	_____
Empastado	_____

## ANEXOS

Con miras a ofrecer al lector de este resumen una idea global de la tesis que le sirva de hipertexto, ésta incluye cuatro anexos, estos son:

1. Historia clínica.
2. Consentimiento informado.
3. Guía de reeducación perineal para mujeres en periodo de postparto.

### Anexo 1: Historia clínica

#### Anamnesis

##### Datos personales

Nombre: .....

Apellidos: .....

Edad: .....

Estado civil: .....

Lugar de nacimiento:.....

Profesión: .....

Número de hijos:.....

##### Motivo de consulta:

.....  
.....  
.....  
.....

**Antecedentes gineco-obstetricos**

Número de partos:.....

Circunstancias de alumbramiento: cesárea  parto normal

Existencia de incontinencia transitoria en el posparto: si  no

Cirugías pélvicas: .....

Infecciones genitales: .....

**Modo de vida**

Profesión: .....

Deporte: .....

Actividades recreativas: .....

Ingesta de medicamentos: .....

**Examen físico**

- Presencia de cicatrices: .....  
.....  
.....
- Distancia anovulvar (mm): .....
- Apertura vaginal (0,+ ,++ ,+++): .....
- Tonicidad (0,+ ,++ ,+++): .....
- Tonicidad del núcleo fibroso central del periné:  
Normotónico  hipertónico  hipotónico
- Visualización de fuga urinaria: si  no

- Orden voluntaria de los elevadores del ano:

Presente  ausente

- Estudio de fascículos bilaterales:

Asimétrico: si  no

Predominancia: fascículo derecho:  fascículo izquierdo:

- Test de elevadores:

Para la selección de la escala de valoración de la fuerza muscular para el suelo pélvico, encontramos algunos test de valoración, para el estudio nos hemos basado en el test muscular del Grupo de Investigación en reeducación uroginecológica (GRRUG).

0	Ausencia de contracción o de aumento del tono
1	Inicios de contracción sin desplazamiento muscular. Aumento de tono
2	Contracción bien percibida con desplazamiento muscular pero sostenido menos de cinco segundos sin resistencia.
3	Contracción sostenida más de cinco segundos sin resistencia
4	Contracción superior o igual a cinco segundos con resistencia repetida cinco veces
5	Contracción superior a cinco segundos con resistencia repetida más de cinco veces

0  1  2  3  4  5

- Evidencia de contracciones parasitas:

Abdominales:

Aductores:

Glúteos:

- Contracción automática de los elevadores (Con la tos): .....  
.....

## Anexo 2: Consentimiento informado

### PACIENTE

Sra.: \_\_\_\_\_ con CI: \_\_\_\_\_

He leído la información que ha sido explicada en cuanto al consentimiento. He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre mi examen, valoración y tratamiento. Firmando abajo consiento que se me aplique el tratamiento que se me ha explicado de forma suficiente y comprensible.

Entiendo que tengo el derecho de rehusar parte o todo el tratamiento en cualquier momento. Entiendo mi plan de tratamiento y consiento en ser tratado por un fisioterapeuta.

Declaro no encontrarme en ninguna de los casos de las contraindicaciones que me han sido mencionadas.

Declaro haber facilitado de manera leal y verdadera los datos sobre estado físico y salud de mi persona que pudiera afectar a los tratamientos que se me van a realizar. Asimismo decido, dentro de las opciones clínicas disponibles, dar mi conformidad, libre, voluntaria y consciente a los tratamientos que se me han informado.

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

### FISIOTERAPEUTA

Ft \_\_\_\_\_ con CI \_\_\_\_\_

Egresada de la facultad de Fisioterapia de la PUCE, declaro haber facilitado al paciente y/o persona autorizada, toda la información necesaria para la realización de los tratamientos explicitados en el presente documentos y declaro haber confirmado, inmediatamente antes de la aplicación de la técnica, que el paciente no incurre en ninguno de los casos contraindicación relacionados anteriormente, así como haber tomado todas las precauciones necesarias para que la aplicación de los tratamientos sea correcta.

## Información sobre el tratamiento

Estoy en la obligación de informar a cada paciente la fisioterapia que se realizara para el fortalecimiento del suelo pélvico:

- La paciente deberán asistir a las sesiones con una regularidad de 3 veces por semana por un mes consecutivo.
- Deberá colaborar con el tratamiento para que este sea efectivo en la medida de lo posible.
- No deberá presentar ninguno de estos casos:
  - ✓ Dispositivos intrauterinos
  - ✓ Disuria
  - ✓ Retención urinaria
  - ✓ Reflujo uereterico
  - ✓ Denervación total
  - ✓ Menstruación no sangrante
  - ✓ Razones psicológicas durante la menstruación
  - ✓ Infección vaginal y urinaria
  - ✓ Embarazo
  - ✓ Cáncer

De presentar alguno de ellos no será candidata al tratamiento.

- **Trabajo manual:**

El trabajo manual será la base de todo tratamiento perineal, con la técnica intravaginal podremos variar el tipo de contracción solicitada, ya sea isométrica, isotónica, concéntrica o excéntrica, aplicando siempre el grado de resistencia necesaria según el estado de la musculatura.

Mediante el trabajo manual podemos reeducar tanto el tono del suelo pélvico como la fuerza, resistencia y fatigabilidad, basándonos siempre en la valoración muscular del suelo pélvico.

**1. El tono** se trabajará con contracciones submáximas isométricas con el objetivo de potenciar el papel protector del suelo pélvico ante la distensión

del tejido ligamentario, fascial y nervioso, especialmente en casos de periné descendido, prolapsos e hipotonía del suelo pélvico;

**2. La Fuerza;** se emplearán contracciones de intensidad máxima, con tiempos de contracción cortos de 1-2 segundos, y con tiempos de relajación largos; la resistencia será máxima.

**3. La Resistencia** se define como la capacidad de contraer el suelo pélvico sin fatigarse durante un tiempo prolongado y con una fuerza óptima. Para ello se solicitan contracciones del 75% de la fuerza máxima que el paciente es capaz de realizar, durante tiempos largos obtenidos en la valoración y durante varias repeticiones.

**4. La Fatigabilidad** se trabaja con series de contracciones en donde el tiempo de trabajo es igual al tiempo de reposo, con una fuerza de contracción del 40-50%, con series numerosas y repetidas.

- **Electroestimulación:**

Se utilizara una sonda vaginal como método coadyuvante en el tratamiento de fortalecimiento con estos parámetros, (50Hz-0,2 a 0,5 mseg). Esta estimulación debe ser realizada diariamente durante 30 min. Las sondas son individuales para cada paciente, de no ser posible por los costos serán reutilizables para otros pacientes pero es muy importante la desinfección para eliminar materias orgánicas, gérmenes presentes después de cada uso. No existe ningún peligro para llevar a cabo esta técnica a menos que presente alguna de las contraindicaciones anteriores, podría en algún momento del tratamiento presentarse resequead vaginal debido a la electroestimulación.

- **Ejercicios a domicilio**

**1. Ejercicios de kegel:** El objetivo es contraer y relajar de manera repetida el músculo pubococigeo. Ejercitar los músculos del suelo de la pelvis durante cinco minutos tres veces al día puede significar una gran diferencia en el control de la vejiga. El ejercicio fortalece los músculos que sostienen la vejiga y mantienen los otros órganos de la pelvis en su lugar.

**2. Pilates de abdomen:** se trata de una técnica de fortalecimiento abdominal con real importancia en el fortalecimiento del suelo pélvico, importante en el posparto ya que es un ejercicio de bajo impacto y muy eficaz.

**3. Ejercicios hipopresivos de Caufriez:** La realización de estos ejercicios precisan de unas apneas respiratorias, estar sin aire durante varios segundos, es por ello que las personas hipertensas deben abstenerse de hacerlos.

Igualmente las mujeres embarazadas no pueden realizar estos ejercicios por la presión que generan. Posteriormente, después del parto, serán los ejercicios que le ayudarán a recuperarse más rápidamente. Un profesional de la fisioterapia formado en gimnasia abdominal hipopresiva y en post-parto será la mejor ayuda para realizarlos apropiadamente.

Esta información proporcionada servirá a la paciente para tomar la decisión de acceder al tratamiento fisioterapéutico para el fortalecimiento del suelo pélvico.

Anexo 3: Guía de reeducación perineal para mujeres en periodo de postparto.



# Presentación

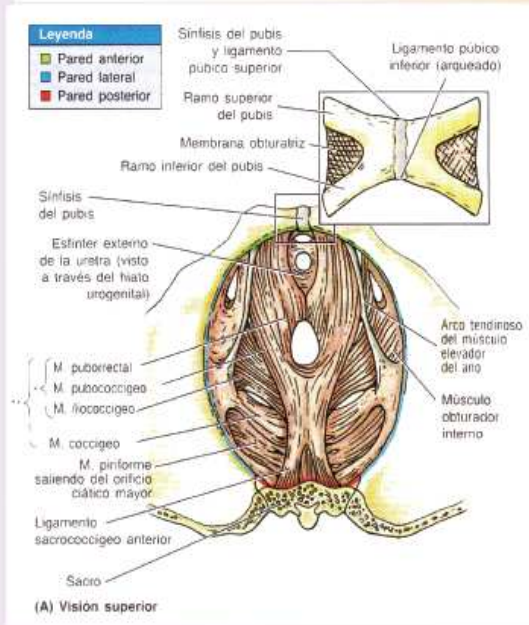
La presente guía está dirigida al personal de salud tales como ginecólogos, fisioterapeutas, por cuanto ellos son los que participan de forma directa en el diagnóstico y rehabilitación del paciente que presenta este tipo de patología del suelo pélvico.

La propuesta en si se fundamenta en una sencilla descripción de las complicaciones tras el parto que repercuten en el suelo pélvico. Además de una detallada y completa información sobre los procedimientos a aplicar por medio de las técnicas manuales y electroestimulación, mismos que previamente fueron validados en una considerable muestra de mujeres postparto que presentaban debilidad del suelo pélvico y cuyos resultados obtenidos a partir de la aplicación de estas técnicas se puede catalogar como satisfactorios, tomando en consideración que este procedimiento se aplico en una etapa experimental con un numero de diez sesiones, indicando tres sesiones por semana durante 4 semanas. Claro esta que para el mantenimiento del fortalecimiento del suelo pélvico se deberá trabajar de 5 a diez sesiones más con una frecuencia de una o dos sesiones por semana más ejercicios activos y activos asistidos.

La presente guía se justifica por cuanto se constituye en una interesante e innovadora propuesta en el campo de la prevención uroginecológica femenina en el ámbito específico de prolapsos e incontinencias; tomando como punto de referencia que después del parto se presenta debilidad del suelo pélvico. El embarazo y el parto constituyen factores etiopatogénicos de la incontinencia urinaria, de las disfunciones ano-rectales y de los problemas de la estática pelviana. El origen de estas disfunciones parece estar relacionado, por un lado, con las modificaciones que ocurren durante el embarazo, en la estática lumbo-pelviana y en las propiedades musculares del suelo pélvico (tono y fuerza) y por otro, con las lesiones ocurridas durante el parto. Sin embargo, el intervalo de tiempo entre el parto y el comienzo de los problemas de suelo pélvico puede ser extremadamente variable, otros factores como el envejecimiento, el aumento de peso o el modo de vida, contribuyen también al nacimiento de estas disfunciones. La educación corporal, la información sobre los factores de riesgo y el control fisioterápico pre y post-natal constituirán medidas fundamentales de prevención.

Con la información de esta guía práctica dirigida a los profesionales en fisioterapia, se pretende reafirmar conocimientos, difundir información, y prevenir complicaciones perineales que es un área muy poco conocida en nuestro medio y por ende con escasas probabilidades de rehabilitación.

# ¿ QUÉ ES EL SUELO PÉLVICO ?



El suelo pélvico es el conjunto de músculos y tendones que cierran la cavidad abdominal por su parte inferior; a la vez que sujetan además mantienen en su posición normal a la vejiga, el útero (o matriz) y al recto.

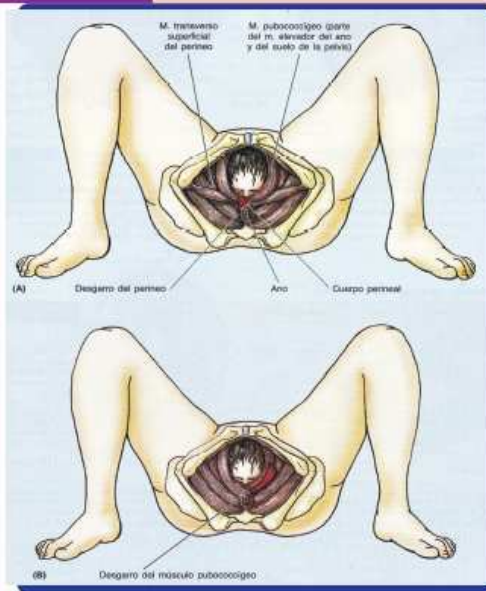
La existencia de alteraciones en estos músculos (debilidad, lesión por cirugía o partos) puede condicionar problemas en el funcionamiento de cualquiera de éstos órganos provocando incontinencia urinaria de esfuerzo, disfunciones miccionales crónicas, prolapsos, disfunciones sexuales, disfunciones intestinales.

## CAUSAS DE DEBILIDAD Y AGRESIÓN DEL SUELO PÉLVICO

La pérdida de fuerza en la musculatura de suelo pélvico que padecen muchas mujeres puede ser debida a diferentes causas:

- Embarazo. El mayor peso que debe soportar el útero en condiciones fisiológicas acontece durante la gestación, que puede debilitar el suelo pélvico asociado al efecto relajador de las hormonas en esta etapa de la mujer.
- Parto y posparto. Aconsejamos normalmente a nuestras pacientes que después del embarazo procuren, antes de la estética corporal externa, a fortalecer la musculatura del suelo pélvico pues es la más débil y se ve seriamente perjudicada por la contracción abdominal y por los esfuerzos realizados. En el posparto la mujer no debe reiniciar el ejercicio de una forma precoz, esto es debe evitar los deportes que conlleven el incremento de la presión intrabdominal (saltar, llevar peso, abdominales).

## Reeducación Perineal para mujeres en período de postparto



- Falta de estrógenos en el periodo postmenopáusico, produciendo una pérdida de tono, flacidez y debilidad. Ello produce una pérdida de la flexibilidad de los músculos del suelo pélvico.
- Intervenciones quirúrgicas del suelo pélvico (pérdida de fuerza en esa zona).
- Otros factores: herencia, aguantar las ganas de orinar en exceso, utilizar ropa ajustada, obesidad, estreñimiento y tabaquismo (tos crónica), profesiones de riesgo (deportistas, cantantes, músicos que tocan instrumentos de viento, etc.).

## INDICACIONES DE LA REEDUCACIÓN DEL SUELO PÉLVICO

- Trastornos sexuales.
- Debilidad del suelo pélvico
- Incontinencia urinaria
- Cistocele.
- Prolapso genital.
- Secuelas cicatriciales (Episiotomías, etc.).
- Dolor perineal.
- Preparación y recuperación de la cirugía vaginal.
- Incontinencia de gases o heces.

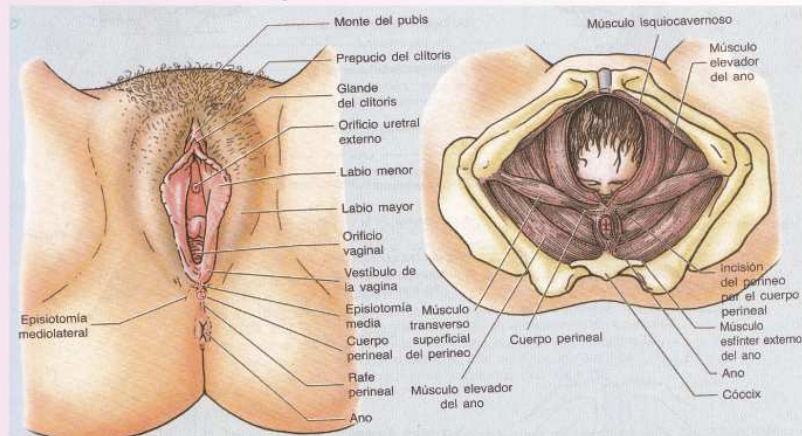


## OBJETIVOS DE LA REEDUCACIÓN DEL SUELO PÉLVICO

- Mejorar o conseguir la continencia urinaria.
- Reforzamiento de la musculatura estriada para y periuretral.
- Conseguir una mejoría del equilibrio en la estática pélvica.
- Mejorar la vascularización local.
- Conseguir una sexualidad satisfactoria.

## TECNICAS DE FISIOTERAPIA EN EL TRATAMIENTO DE REEDUCACION DEL PERINÉ EN PACIENTES POSPARTO

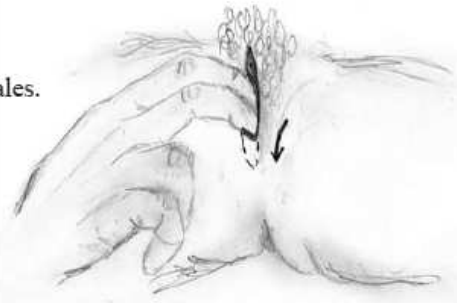
- 1.- La fase de información y la toma de conciencia, que representa una fase esencial de la reeducación; no se puede olvidar esta etapa, puesto que condiciona el éxito del tratamiento. En este sentido, destacamos que la mitad de las pacientes no son capaces de contraer los músculos del suelo pélvico siguiendo únicamente instrucciones verbales y/o escritas, y son incapaces de contraer los músculos del suelo pélvico sin asociar la contracción de otros grupos musculares tales como los abdominales, glúteos o adductores.
- 2.- Tras la información a la paciente debemos realizar dos exámenes, el examen perineal, y neurológico perineal los cuales son de gran importancia para llevar a cabo un buen diagnóstico de la zona:



### Examen perineal:

#### Examen de órganos genitales:

- Piel y vello
- Estado trófico de los genitales.
- Distancia anovulvar (refleja el espesor de la musculatura perineal y oscila entre 3 y 3,5cms)
- Cicatrices perineales.
- Márgenes perinales (fisura, hemorroides).
- Prolapso (vejiga, útero).



#### Examen neurológico perineal:

- Sensibilidad.
- Motricidad. El tratamiento recuperador necesita de la existencia de un arco reflejo sacro íntegro. Se comprueba por la aparición de una contracción perineal o anal refleja como consecuencia de un estímulo externo, pudiéndose ponerse en evidencia mediante:
  - 1.- **Reflejo anal:** Contracción refleja del esfínter al estimular el margen anal con un pequeño pinchazo.
  - 2.- **Reflejo bulbocavernoso o clitorideo:** Se realiza estimulando con un bastoncillo de algodón el clítoris, esperándose como respuesta la existencia de contracciones perineales.
  - 3.- **Reflejo perineal a la tos.**

#### Análisis de los músculos perineales:

- Decúbito supino, piernas flexionadas y en abducción.
- Tacto vaginal (dedos índice y medio) o rectal.
- Se solicita a la paciente que realice una contracción máxima de músculos elevadores del ano (intención de retener los gases o cortar el chorro miccional) y que la mantenga 5 segundos, para la selección de la escala de valoración de la fuerza muscular para el suelo pélvico, encontramos algunos test de valoración, para el estudio nos hemos basado en el test muscular del Grupo de Investigación en reeducación uroginecológica (GRRUG).

0	Ausencia de contracción o de aumento del tono
1	Inicios de contracción sin desplazamiento muscular. Aumento de tono
2	Contracción bien percibida con desplazamiento muscular pero sostenida menos de cinco segundos sin resistencia.
3	Contracción sostenida más de cinco segundos sin resistencia
4	Contracción superior o igual a cinco segundos con resistencia repetida cinco veces
5	Contracción superior a cinco segundos con resistencia repetida más de cinco veces

Los datos que nos proporciona el test muscular son:

- Integración del periné en el esquema corporal
- Experiencia de sinergias musculares (agonistas o antagonistas) simultáneas a la contracción perineal. Su presencia es clasificada de 1 a 3.
- Tono basal perineal ( tono muscular en reposo): puede ser excesivo, produciendo una hipertonía, deficitario, produciendo una hipotonía muscular o normal, produciendo normotonía.
- Elasticidad muscular ( atresia vaginal).
- Simetría o asimetría. En algunos casos puede existir un lado deficitario con respecto al otro, por lo que habrá que trabajar analíticamente.
- Fuerza muscular: calificada de 0 a 5, aquellos pacientes con un test de 3 a 30 en el perineometro deben beneficiarse de un tratamiento fisioterapéutico que revalide la cincha perineal. La fuerza es evaluada en sus dos vertientes:

3. Fase de reeducación de las cualidades musculares. Tras la fase de toma de conciencia, se inicia la fase de tonificación con el tratamiento manual acompañado de otros recursos como el biofeedback, electroestimulación, dispositivos intracavitarios, etc.

## TECNICAS MANUALES

El Trabajo manual será la base de todo tratamiento perineal. La técnica empleada, ya sea intravaginal o intraanal, no puede ser un trabajo estandarizado, si no que elaboraremos siempre el plan de tratamiento manual en función de los datos obtenidos en la valoración de cada paciente.



## Ejercicios activos asistidos digitalmente

Para que los ejercicios resulten eficaces, es importante reconocer que músculos son correctos durante el ejercicio. Para aprender cuáles son, resulta de utilidad dividir el entrenamiento en dos fases:



### PRIMERA FASE : TOMA DE CONCIENCIA DE LA REGIÓN PERINEAL

- Adecuada posición (decúbito supino, piernas en flexión y abducción, sedestación).
- Correcta lubricación del dedo para colocarlo en la vagina o ano y poder reconocer la región perineal.
- Después, tensionar o contraer los músculos abdominales y centrarse en las sensaciones que se experimenten.
- Ejercicio básico de entrenamiento: con los músculos abdominales relajados y mientras se expulsa aire por la boca, oprimir alrededor del dedo como si se tratase de controlar una defecación, la emisión de gases o una diarrea. Esta sensación es la que deberá percibir el paciente cuando se tensan o contraen los músculos correctos.

### SEGUNDA FASE: ENTRENAMIENTO SUPERVISADO

- Posición del paciente: decúbito supino, piernas en flexión y abducción.
- Colocación de las manos del paciente en los grupos musculares parásitos (parte baja del abdomen y cara interna del muslo). Su finalidad será aprender a relajar los mencionados grupos musculares.
- Control vaginal o anal por el terapeuta.
- Ejercicios: se realizarán series de 10 contracciones, alternando contracciones lentas (6 segundos de ejercicio y 12 de descanso) y rápidas (2 segundos de ejercicio y 4 de descanso).

Descansar el doble de tiempo que se realizan ejercicios.

Duración máxima de la sesión 20-30 minutos, teniendo especial cuidado en que las primeras sesiones sean de menor duración y se incremente el tiempo progresivamente.

## Reeducación Perineal para mujeres en período de postparto

- Reclutamiento muscular, técnica del reflejo de estiramiento: Dedos en posición de tacto vaginal, paralelos y separados. Presión o estiramiento de pared vaginal posterior, al realizar una sacudida rápida se produce una contracción refleja del periné, a la que debe sumarse la paciente cuando la note.

## CINESITERAPIA

Se utilizan dispositivos (conos vaginales, tubos de Pirex, etc.) que la paciente intenta sostener con un aumento de peso progresivo y de esta manera se consigue que la persona note el progreso de la terapia.

### Permiten valorar:

1. Fuerza perineal activa o peso en gramos del cono más pesado mantenido en el interior de la vagina, contrayendo voluntariamente, durante dos minutos de pie y caminando.
2. Fuerza perineal pasiva o peso en gramos del cono más pesado retenido 5 minutos, sin contraer en bipedestación y caminando.

### Terapia muscular Femenina Lady System

Se trata de un sistema de pesas vaginales de peso creciente, comercializados en sets de 5 unidades habitualmente. Tienen forma cónica y pesos crecientes (de 20-25 grs, con un aumento progresivo de 12 gramos cada pesa o cono). Se insertan en la vagina, quedando fuera el hilo y se mantienen en su lugar sin esfuerzo, a causa de la acción refleja automática de la musculatura del suelo pélvico. Esta acción proporciona una fisioterapia interna que restaura rápidamente la fuerza de los músculos. Las pesas se deben utilizar durante 15 minutos, dos veces al día. La mejoría se empieza a notar a las 2-3 semanas y la mayoría de las mujeres habrán solucionado su problema a los tres meses de uso.



Bolas chinas



Tubos de Pirex

## TECNICA DE ELCTROESTIMULACIÓN



La electroestimulación pretende inducir la contracción pasiva del esfínter uretral y de la musculatura perineal cuando se aplica una corriente eléctrica a través de la pared vaginal o anal. Se basa en la estimulación de origen nervioso, activando las raíces sacras S1-S2-S3. El esfínter estriado que rodea la uretra membranosa, el elevador del ano, y el suelo de la pelvis (especialmente

el músculo transverso del periné). Por ello la utilización de esta técnica tiene como requisito fundamental la existencia de un arco reflejo íntegro, estando contraindicado cuando el suelo pélvico está denervado.

### Indicaciones:

- Uroginecología (incontinencia urinaria de esfuerzo, incontinencia mixta, insuficiencia esfinteriana, inestabilidad vesical, cicatrices perineales dolorosas, hipotonía perineal, incontinencia relacionada con enfermedad neurológica, etc.).
- Sexológicas (congestión pélvica, disfunción eréctil, eyaculación precoz, anorgasmia, dispareunia, etc.).
- Coloproctología (hipotonía del conducto anal con incontinencia de gases y/o heces, prolapso, etc.).

### Contraindicaciones:

- Denervación del suelo pélvico.
- Vejiga de baja acomodación.
- Obstrucción uretral.
- Menstruación.
- Sangrado vaginal patológico.
- Marcapasos cardíaco.
- Embarazo o sospecha del mismo.
- Fístulas.
- Malformaciones (uréter ectópico, etc.).
- Alteración en la estructura anatómica vaginal (atrofia, postquirúrgica, etc.).
- Falta de colaboración.



### Modo de aplicación: Electrodo endovaginal

Se han producido muchas controversias en lo que concierne a la eficacia relativa de la estimulación vaginal y anal. En la práctica la sonda anal es más difícil de manejar, es peor tolerada y, en tratamientos a largo plazo, produce dolor y ulceraciones, lo que nunca se ha dado con las sondas vaginales. Por lo tanto la sonda anal está reservada al hombre y a la mujer afecta de atrofia o atresia vaginal importante. Cabe recordar que en posición ginecológica la orientación del canal anal es inversa al del canal vaginal.



La introducción de la sonda no plantea problemas particulares. El terapeuta con una mano separa los labios, igual que para el tacto vaginal y con la otra introduce la sonda, girándola ligeramente y respetando la orientación oblicua hacia abajo y hacia detrás de 30° del canal vaginal.

En caso de atrofia vaginal se utiliza un gel lubricante, hay que ponerlo únicamente en la extremidad de la sonda para favorecer su introducción. Todos los geles suponen resistencias para el paso de la corriente, por lo cual hay que evitar disponerlos sobre los electrodos (bandas metálicas). Durante toda la electroestimulación, el terapeuta o la paciente, si ella lo desea deben mantener la sonda. En efecto la contracción inducida eléctricamente moverá la sonda hacia arriba y hacia adelante, es mejor, debido al riesgo de descarga eléctrica evitar el contacto entre los electrodos y los labios.

Actualmente muchas sondas están disponibles en el mercado, la forma debe adaptarse al canal vaginal y asegurar el mejor contacto posible entre los electrodos y las aferencias nerviosas. El criterio esencial para la elección de una sonda es la superficie de los electrodos metálicos que debe ser lo más grande posible.



Los parámetros establecidos para reforzamiento muscular con sonda intravaginal son ( 50Hz-0,2 a 0,5 mseg). Esta estimulación debe ser realizada diariamente durante 30 min.

## Reeducación Perineal para mujeres en período de postparto

Las sondas son individuales para cada paciente, de no ser posible por los costos serán reutilizables para otros pacientes pero es muy importante la desinfección para eliminar materias orgánicas, gérmenes presentes después de cada uso (una dosis de Bodedex cada 5 l de agua). Después se realiza un enjuague con agua corriente seguido de la desinfección en remojo con Cydex durante 20 min, después de la apertura estos productos tienen una duración limitada, luego se vuelve a lavar con agua corriente para evitar residuos de los desinfectantes. Este procedimiento es importante para evitar transmitir enfermedades entre pacientes. En el seguimiento deberemos examinar periódicamente las mucosas electroestimuladas.

Para un mejor y más seguro manejo de la paciente posparto hemos preparado un protocolo ya antes utilizado en fortalecimiento del suelo pélvico:

### PROTOCOLO DE APLICACIÓN PARA FORTALECIMIENTO POSTPARTO.

#### 1era SESION: EVALUACION DE FUERZA MUSCULAR EN BASE AL SIGUIENTE TEST:

Test muscular, según nomenclatura propuesta por el GRRUG ( grupo de investigación en reeducación uroginecológica. Siglas en Francés)

0	<i>Ausencia de contracción o de aumento de tono</i>
1	<i>Indicios de contracción sin desplazamiento muscular. Aumento de tono.</i>
2	<i>Contracción bien percibida con desplazamiento muscular pero sostenida menos de cinco segundos sin resistencia</i>
3	<i>Contracción sostenida más de cinco segundos sin resistencia</i>
4	<i>Contracción superior o igual a 5 segundos con resistencia repetida cinco veces</i>
5	<i>Contracción superior a cinco segundos con resistencia repetida más de 5 veces</i>

LA SESION SE LLEVA A CABO SIN APLICACIÓN DE ELECTRO ESTIMULACION. TIEMPO DE DURACION DE ESTA SESION 45 MINUTOS DEBIDO A LA FASE DE INFORMACION A LAS PCT Y TOMA DE CONCIENCIA DEL AREA PERINEAL EN LA QUE SE TRABAJARA.

## Reeducación Perineal para mujeres en período de postparto

### 2da SESION:

EJERCICIOS PERINEALES ACTIVOS ASISTIDOS DIGITALMENTE, SE APLICA CORRIENTE BIFASICA 20 Hz 0.1 ms POR 30 MINUTOS

### 3era SESION:

EJERCICIOS ACTIVOS CONTRA RESISTENCIA MANUAL:

- ISOMETRICOS
- ISOTONICOS

SE APLICA CORRIENTE BIFASICA DE 50 Hz – 100Hz

### 4ta SESION :

TRABAJO DE TENSION DE LOS ELEVADORES  
SE APLICA CORRIENTE BIFASICA DE 50 Hz – 100Hz

### 5ta SESION:

REFORZAMIENTO DE LA MUSCULATURA CONTRA RESISTENCIA  
DE 50 Hz – 100Hz

### 6ta SESION:

TOMA DE CONCIENCIA DE LAS CONTRACCIONES PARASITAS  
DE 50 Hz – 100Hz

### 7ma SESION:

PILATES ( activación de abdominales con elevamiento del suelo pélvico)  
DE 50 Hz – 100Hz

### 8va SESION:

ADIESTRAMIENTO Y APLICACIÓN DE LA TECNICA DE CAUFRIEZ  
DE 50 Hz – 100Hz

### 9na SESION:

#### **EJERCICIOS AGREGADOS:**

- Respiratorios
- Flexibilidad para columna
- Ejercicios de kegel para domicilio

### 10 ma SESION:

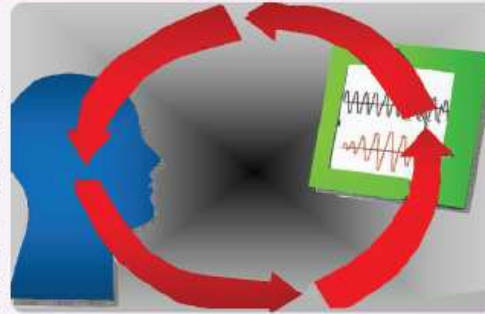
EVALUACION FINAL DE LA MUSCULATURA DEL SUELO PELVICO  
MEDIANTE TEST DE LA PRIMERA SESION.

### Biofeedback

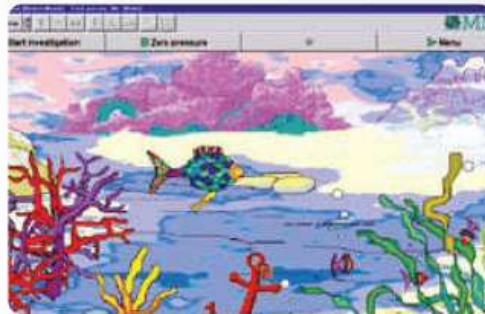
La realización de los ejercicios de contracción muscular de modo incorrecto puede conducir a la contracción indeseada de otros músculos, como los abdominales, glúteos o aductores, lo que muchos casos puede provocar el empeoramiento de la debilidad del suelo de la pelvis por aumento de la presión intraabdominal. El biofeedback no es más que un modo de asegurar la correcta realización de los ejercicios de Kegel.

El sistema de retroalimentación recoge la información de un proceso fisiológico, que habitualmente sucede de forma inconsciente para el individuo. Esta información es amplificada y devuelta en forma de señal visual o sonora y puede ser de esta forma captada por la paciente.

Se instruye a la paciente para que altere la señal, incrementándola o disminuyéndola si fuese preciso.



### Tipos de Biofeedback:



— Biofeedback-video. El sistema de video permite la visualización del ejercicio y la ejecución adecuada del mismo.

— Biofeedback-EMG. Es el sistema más utilizado en recuperación y reeducación perineo-esfinteriana. Los electrodos de superficie y/o internos (vaginal o rectal) captan los cambios de presión muscular. Esta información

es transformada en una señal luminosa o sonora. Trabaja con dos canales (dos electrodos endocavitario y de superficie), uno que capta la señal de contracción de los grupos musculares perineales y el otro canal capta la señal de relajación abdominal.

## EJERCICIOS A DOMICILIO

### PROGRAMACIÓN DE EJERCICIOS

- Una vez dominado el Ejercicio Básico, se aconseja realizar unos 45 ejercicios básicos de entrenamiento de suelo pélvico, todos los días, sin que sea necesario introducir el dedo en la vagina o ano. Para ello se realizarán tres series de 15 cada vez: mañana (decúbito supino), tarde (de pie) y noche (en sedestación).
- Los ejercicios se regularan según las siguientes normas:
  1. Contraer los músculos apropiados durante segundos.
  2. Relajar los músculos durante segundos.
  3. Relajar los músculos abdominales al realizar los ejercicios y continuar respirando normalmente.
  4. Una vez al día, se realizaran los ejercicios de una forma más lenta y se iniciará el ejercicio de parar la orina.
  5. Cuando se dominen los ejercicios y se obtenga un buen control de la musculatura, se deberán realizar los mismos en situaciones cotidianas (labores domesticas, subir escaleras, escuchando música, viendo la televisión, etc.).
  6. Se deberá instruir al paciente para que cuando tenga deseo de orinar se siente en el inodoro con las rodillas separadas, comience a orinar y reinicie la micción. De nuevo, parar y seguir orinando hasta finalizar. Este ejercicio puede ser un indicativo de buena evolución en el tratamiento recuperador, ya que cuando los músculos estén fortalecidos deberá resultar fácil.

## RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LOS EJERCICIOS

- Realizar los ejercicios en intimidad.
- Repetir los ejercicios de contracción unas 45-50 veces al día, con una duración de las contracciones de unos 10 segundos aproximadamente.
- Tiempo de entrenamiento: 4 semanas.



## CONSEJOS PARA APLICAR COMO MANTENIMIENTO EN EL DOMICILIO

- Realizar el bloqueo del periné ante esfuerzos en actividades diarias.
- Ejercicios de cortar el chorro de la micción (2 veces/día).
- Realizar los ejercicios de suelo pélvico durante las relaciones sexuales, ayuda a fortalecer la musculatura perineal.
- Si se realizan deportes de riesgo perineal, colocar una pesa vaginal y hacer el deporte con ella.
- Conos vaginales durante 30 minutos al día como mantenimiento.
- Una vez finalizada la fase de recuperación se recomienda que la paciente se autoevalúe o solicite colaboración a personal especializado al menos dos veces al año, reanudando la recuperación si se percibe un debilitamiento o disminución de la fuerza muscular.

### EJERCICIOS DE KEGEL

El principio de los ejercicios de Kegel es fortalecer los músculos del piso pélvico y, en consecuencia, mejorar el funcionamiento del esfínter uretral para disminuir las pérdidas de orina.

Aparte de los beneficios relacionados con las pérdidas de orina, estos ejercicios también se han recomendado para recuperar el tono de los músculos y de la vagina después del parto, encontrándose además que su práctica habitual tiene efectos beneficiosos en la sexualidad.

Contraiga lentamente subiendo los músculos hacia dentro tan fuerte como pueda, aguante la tensión durante 5 segundos y relaje a los 10 segundos. Repita esta secuencia 10 veces cada mañana, cada tarde y cada noche. Se puede hacer lo mismo de manera rápida contrayendo y relajando sin esperar. Aumente de manera progresiva a 15 contracciones (unas lentas y otras rápidas) 3 veces al día; después a 20 contracciones 3 veces al día, para continuar con 20 contracciones 4 veces por día más 20 extra cuando sea posible.

### TÉCNICA DE CAUFRIEZ

A diferencia de los ejercicios abdominales tradicionales, que ya hemos visto que provocan la hiperpresión abdominal, causan un abdomen abultado y provocan incontinencia urinaria, prolapsos y disfunciones sexuales, los ejercicios abdominales hipopresivos disminuyen la presión abdominal, son idóneos para reducir la cintura, solucionar la incontinencia urinaria de esfuerzo y evitar los prolapsos.

## Reeducación Perineal para mujeres en período de postparto

La forma más simple de sentir que el abdomen se hunde, paso previo a la hipopresión, es ayudándose de la gravedad como en la fotografía que sigue. Para ello la persona se tumba boca arriba, las rodillas flexionadas, las plantas de los pies en el suelo, la barbilla recogida de manera que el mentón no apunte hacia arriba y se evite una curvatura cervical exagerada y las manos en las caderas intentando tensar la musculatura dorsal.

En esta posición se expulsa todo el aire y sin aire en los pulmones, en apnea espiratoria, se intenta entrar al máximo el abdomen, reducir el perímetro de la cintura y se mantiene durante unos diez a quince segundos. Conviene repetir el ejercicio con unas pautas de descanso cortas y concretas. Se realizan tres respiraciones profundas y de nuevo se expulsa el aire para volver a la apnea espiratoria, reducir al máximo la cintura y mantener otros diez a quince segundos. Se debe hacer una progresión lógica e iniciar con pocas repeticiones e ir incrementándolas a medida que la persona se siente entrenada en ello.

Una posición, muy parecida, en la que la gravedad también ayuda a la realización del ejercicio abdominal hipopresivo, y que la persona podrá percibir fácilmente la musculatura que se implica en estos ejercicios es, en la misma posición anterior, elevando las nalgas del suelo, con elevación y rotación pélvica. Tal y como ilustra la fotografía.





**Con la información de esta guía práctica dirigida a los profesionales en fisioterapia, se pretende reafirmar vuestros conocimientos sobre el periné que es un área muy poco conocida en nuestro medio y por ende con escasas probabilidades de rehabilitación.**