



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Impacto de la fuerza muscular del suelo pélvico, mejorada mediante el tratamiento con biofeedback, en mujeres durante la etapa preparto y su relación con el tipo de parto

Estudiante: Pacheco, Irina Sol

Legajo: 25227

Director/es: Fernández Carro, Manuela

Co-director/es: Bustos, Felipe

Trabajo Final de Integración para acceder al título de
Licenciada en Kinesiología y Fisiatría

2024

TABLA DE CONTENIDO

Objetivos	3
Justificación	3
Antecedentes	3
Marco teórico	5
<i>Kinesiología De Suelo Pélvico</i>	<i>5</i>
<i>Anatomía Y Función Del Suelo Pélvico.....</i>	<i>6</i>
<i>Embarazo Y Parto: Vaginal Y Cesárea</i>	<i>15</i>
<i>Neurofisiología Del Suelo Pélvico.....</i>	<i>29</i>
<i>Disfunciones De Suelo Pélvico.....</i>	<i>32</i>
<i>Instrumentos De Investigación</i>	<i>36</i>
Biofeedback.....	36
Protocolo Perfect	39
Método	41
Resultados.....	42
Análisis de resultados	44
Conclusión	46
Bibliografía	47

Objetivos

General

- Relación entre un suelo pélvico fortalecido con biofeedback (pre y postparto) con el tipo de parto cursado.

Específicos

- Caracterizar la muestra del trabajo de investigación según: edad, paridad y tipo de parto.
- Comparar la contracción máxima del suelo pélvico en pre y post parto.
- Relacionar el tipo de parto con la contracción máxima postparto.

Justificación

Consideramos fundamental la realización de este trabajo de investigación, ya que sus resultados podrían aportar valiosa información tanto a los profesionales del área uroginecológica como a las mujeres que se encuentren cursando un embarazo. Siendo el trabajo kinésico en las etapas de pre y post parto pocos conocidos por la población general.

Por tal motivo, la educación y concientización sobre el suelo pélvico en estas etapas resulta positivo para lograr prevenir alteraciones y/o las posibles complicaciones durante el parto y conseguir una mejor calidad de vida en el post parto.

Antecedentes

El suelo pélvico (SP) está formado por diferentes elementos musculares que se integran bajo el control del sistema nervioso. Su disfunción incluye una serie de trastornos que se manifiestan clínicamente como: incontinencia de esfínteres, prolapsos de órganos pélvicos, alteraciones de percepción, síndromes dolorosos crónicos de la región pelvi-perineal y disfunción sexual por debilidad de la musculatura de la región. (Villalobos y Sánchez, 2015, p. 11).

Así mismo, Villalobos y Sánchez (2015) mencionan que el tratamiento de estas disfunciones consiste en “una serie de técnicas y procedimientos como cambios en hábitos de vida, entrenamiento con ejercicios musculares del suelo pélvico, biofeedback y electroestimulación” (p. 11).

Una de las causas principales de debilidad del suelo pélvico es el embarazo y el parto. Villalobos y Sánchez (2015) comentan que, en el embarazo, el peso del útero y la alteración hormonal conlleva el debilitamiento de la musculatura perineal y el parto provoca lesiones músculo-aponeuróticas y neurológicas perineales. Además, los esfuerzos realizados actúan directamente sobre la musculatura del suelo pélvico.

El aporte de otra autora en relación al transcurso del embarazo indica que “la musculatura del SP va disminuyendo su capacidad de contracción, que se traduce en un debilitamiento de ésta” (Sebastiá Gracia, 2001, p. 13).

Este progresivo debilitamiento se puede ver acentuado en determinadas circunstancias, como pueden ser: un aumento de peso elevado, una debilidad de la musculatura abdominal que favorezca la acentuación de la lordosis lumbar, que desplaza el centro de gravedad y las presiones se dirigen hacia la parte anterior del diafragma pélvico o factores hiperpresivos abdominales. Así pues, en el postparto se pueden encontrar lesiones a diferentes niveles: musculoesquelético, innervación, tejido conectivo y fascia. (Sebastiá García, 2001, p. 13).

En relación a lo anteriormente nombrado, una de las lesiones más comúnmente observadas en partos vaginales es la episiotomía. Hernández y Ozon (2014), mencionan que entre las variables que guardan relación con la realización de la episiotomía nos encontramos con la edad, la nuliparidad y la patología materna (síndromes hipertensivos y diabetes gestacional).

Los autores Berzaín Rodríguez, M. C. y Camacho Terceros, L. A. (2014) manifiestan que etimológicamente la palabra “episiotomía” derivada de episeión: pubis y temno: yo corto, significa

cortar pubis. También llamada Colpoperineotomía, fue descrita por primera vez por Sir Fielding Ould, científico irlandés que dio a conocer la técnica al mundo en 1742 en su obra “Teatrise of midwifery in threeparts”. En el siglo XIX fue estudiada y aplicada nuevamente por Michaelis, Tranier y Crede. De Lee y Pomeroy, científicos que vivieron en el siglo XX también describieron la técnica, haciendo que esta sea tomada en cuenta para realizarla en el segundo periodo del trabajo de parto. En 1983 Thacker y Banta desacreditaron el uso rutinario de la episiotomía, poniendo en duda el uso en todas las embarazadas que cumplen los criterios dentro de las indicaciones.

Entonces, uno de los aparatos con los que se puede evaluar y tratar la debilidad de SP en embarazadas y en mujeres a las que se les realizó una episiotomía es el biofeedback electromiográfico. “El biofeedback ha sido utilizado durante los últimos 50 años en rehabilitación, para facilitar patrones de movimiento normal posterior a una lesión. De forma específica, el biofeedback es empleado en la debilidad del suelo pélvico, en la enuresis y en las alteraciones funcionales de la micción tales como la micción no coordinada.” (Villalobos y Sánchez, 2015, p. 14).

Marco teórico

Kinesiología De Suelo Pélvico

Las autoras Fuentes, B y Venegas, M. (2013) expresan que:

Las disfunciones del piso pélvico (DPP) deben ser evaluadas y tratadas en forma multidisciplinaria. El kinesiólogo especialista en piso pelviano es un profesional que tiene un rol bien definido en este equipo de salud. La rehabilitación es considerada como tratamiento de primera línea en el abordaje de un número significativo de DPP. Los inicios del entrenamiento muscular del piso pélvico datan de los años 50, sin embargo, desde la década de los 80, el kinesiólogo no solo realiza ejercicios, sino que su enfoque es más amplio incluyendo una serie de técnicas kinésicas y que se denomina reeducación pelviperineal (RPP). Los resultados de los tratamientos de

rehabilitación han sido demostrados en distintas disfunciones del piso pelviano, teniendo además un rol fundamental en la prevención (p. 305).

El desarrollo de esta especialidad es nuevo en nuestro país, pero ha ido adquiriendo poco a poco más relevancia y credibilidad.

Como se mencionó anteriormente, el rol del kinesiólogo demuestra ser de gran importancia en la prevención y tratamiento de DPP. El concepto actual de reeducación pelviperineal comenzó a desarrollarse en los años 80 con el aporte del kinesiólogo francés Alain Bourcier, quien complementa los ejercicios del piso pelviano descrito por Kegel con otras técnicas de rehabilitación. En el manejo kinésico de la DPP y para facilitar la comprensión, podemos distinguir tres etapas básicas.

La primera etapa incluye el diagnóstico kinésico, la información y educación al paciente; la segunda, que constituye el tratamiento propiamente tal; y la tercera etapa de mantención (Fuentes, B y Venegas, M. 2013. p. 306).

Anatomía Y Función Del Suelo Pélvico

El suelo pélvico está compuesto por un conjunto de músculos y fascias que trabajan juntos para proveer soporte a las vísceras pélvicas.

Anatomía

La musculatura del piso pélvico hace referencia a un conjunto de grupos musculares que se encargan de brindar soporte a los órganos de la pelvis y también se encargan del control voluntario de dicho segmento.

La musculatura del piso pélvico se divide en 3 planos: profundo, medio y superficial.

Plano profundo

El principal y más importante músculo es el elevador del ano que en conjunto con otro de los músculos del piso pélvico que es el músculo coccígeo, forman el llamado diafragma pélvico, siendo el primero, el componente principal del suelo pélvico (Carrillo & Sanguinetti, 2013).

El denominado diafragma pélvico (*ver figura 1*) se extiende hacia anterior desde el pubis, posterior hacia el cóccix y lateral hacia ambas paredes laterales de la pelvis menor. Se despliega como un embudo hacia abajo formando la mayor parte del suelo de la pelvis.

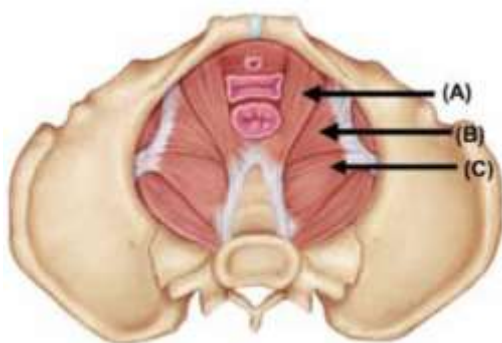


Figura 1: Diafragma Pélvico: Puborrectal y Pubococcígeo (A), Haz Iliococcígeo (B) y músculo coccígeo (C)

En el plano profundo, además de los músculos ya mencionados, se encuentran otros que se pueden a continuación, donde se describe origen, inserción, función e innervación de los mismos.

Puborrectal:

- Origen: Parte posterior cuerpo del pubis
- Inserción: Rodea flexura perineal recto
- Función: Ángulo anorrectal estreñimiento y continencia fecal
- Innervación: S3, S4. Nervio elevador del ano

Iliococcígeo:

- Origen: Arco tendinoso de la fascia del músculo obturador interno
- Inserción: Ligamento anococcígeo y coxis
- Función: Asegurar la posición de los órganos dentro de la pelvis
- Innervación: S2, S4.

Coccígeo:

- Origen: Espina ciática y ligamento sacroespinoso
- Inserción: Extremo inferior del sacro y cóccix
- Función: Sostiene las vísceras pélvicas y flexiona el cóccix
- Inervación: Ramas de los nervios espinales S4 y S5

Pubococcígeo:

- Origen: Parte posterior del pubis, arco tendinoso anterior
- Inserción: Centro tendinoso, esfínter anal externo y cóccix
- Función: Controles de flujo de la orina y de las contracciones durante el orgasmo
- Inervación: S3-S4

Obturador externo:

- Origen: Cara pélvica membrana obturatriz hueso pélvico que rodea agujero
- Inserción: Cara media, en trocánter mayor del fémur
- Función: Rotador externo y aductor de cadera
- Inervación: Nervio obturador interno L5-S1

Piramidal:

- Origen: Zona media cara anterior del sacro y ligamento sacro ciático mayor
- Inserción: Fosita digital del trocánter mayor
- Función: Rotador externo y abductor de cadera
- Inervación: Nervio piriforme S1-S2

Plano medio (ver figura 3)

En este plano se encuentran los músculos transversos superficiales y profundos que forman el diafragma urogenital, éste asegura la posición de los órganos de la pelvis y el cierre de la uretra.

Se detallan a continuación.

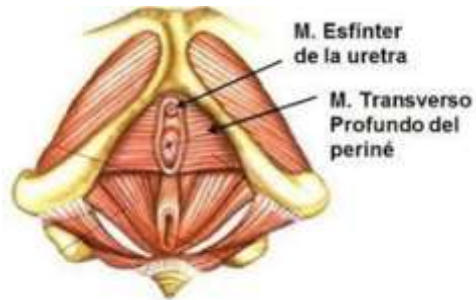


Figura 3. Músculos del plano medio.

Esfínter externo de la uretra:

- Origen: Rama isquiopúbica
- Inserción: Rama isquiopúbica contraria
- Función: Esfínter vaginal
- Inervación: Rama nervio pudendo S2-S4

Transverso profundo:

- Origen: Tuberosidad isquiática
- Inserción: Centro tendinoso del periné
- Función: Al relajarse permite micción
- Inervación: Rama nervio pudendo S2-S4

Plano superficial (ver figura 4)

Según Moore, K.L (2013):

El espacio perineal superficial o compartimento superficial del periné es un espacio potencial entre la capa membranosa del tejido subcutáneo y la membrana perineal, limitado lateralmente por las ramas isquiopubianas.

En este plano encontramos cuatro músculos que son detallados a continuación.

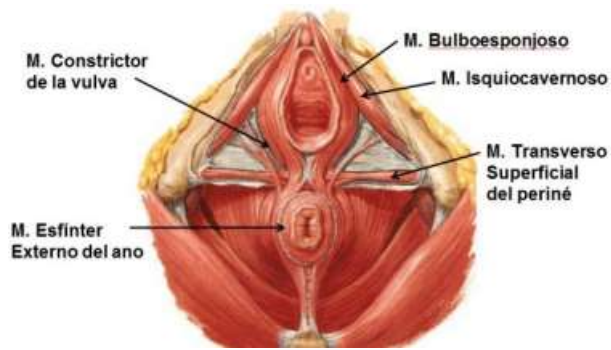


Figura 4. Músculos del plano superficial

Plano superficial

Bulboespongioso:

- Origen: Centro tendinoso del periné, cubre el bulbo del vestíbulo y la glándula vestibular mayor
- Inserción: Cuerpo cavernoso del clítoris
- Función: Estrechan la vagina, erección del clítoris
- Inervación: Rama perineal del nervio pudendo

Isquiocavernoso:

- Origen: Zona medial del Isquion y la rama isquiopubiana
- Inserción: Fibras carnosas corren medialmente y hacia adelante hasta los lados y cara inferior de la raíz del cuerpo cavernoso del clítoris
- Función: Erección del clítoris y eyaculación
- Inervación: Rama perineal del pudendo

Transverso superficial del periné:

- Origen: Cuerpo de isquion
- Inserción: Cuerpo perineal
- Función: Estabiliza y centraliza el cuerpo perineal
- Inervación: Rama perineal del pudendo

Esfínter anal externo

- Origen: Núcleo fibroso del periné
- Inserción: En rafe anococcígeo
- Función: Continencia fecal
- Inervación: Rama de S4 y rama del nervio pudendo (hemorroidal inferior)

Sistema Fascial Y Ligamentoso Del Suelo Pélvico

Mientras que la función de las fascias es consolidar y soportar los órganos pélvicos, los ligamentos suspenden estos órganos y actúan como punto de anclaje de los músculos. La acción sinérgica de los ligamentos, la fascia y los músculos influye directamente en la función normal de los órganos pélvicos (Walker, 2013).

Sistema Ligamentario De Sostén

Según Rodríguez, P y H. Portugal (2010) se destacan 3 ligamentos principales: *(ver figura 5)*

- Ligamentos pubouretrales: Borde inferior del pubis, presentando porciones, prepúbica y retropúbica. Insertándose bilateralmente en el arco tendíneo de la fascia pélvica, y a nivel del tercio medio de la uretra.
- Ligamentos uretro-pélvicos: de composición fibromuscular, del ligamentos pubouretrales, en su punto de inserción en la fascia pubocervical, y se funden en la región central, constituyendo el principal elemento de soporte suburetral.
- Ligamentos útero-sacros: se originan bilateralmente en la cara anterior del sacro y se insertan en la fascia pubocervical en el ápice vaginal, integrando el anillo pericervical.

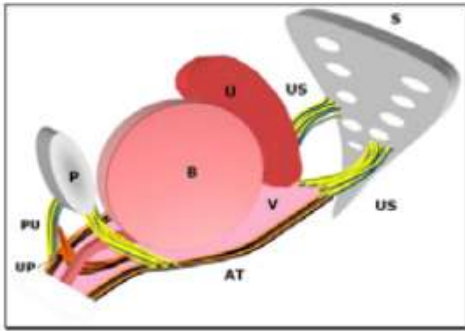


Figura 5. Representación esquemática de los principales ligamentos de sustentación de la pared vaginal anterior. P: pubis. U: útero. V: vagina. S: sacro. AT: arco tendíneo. PU: ligamento pubouretral. UT: ligamento uretropélvico. US: ligamento uterosacro.

Ligamentos De Sostén De La Vejiga

Según Rodríguez, P y H. Portugal. (2010) encontramos 3 ligamentos que sostienen la vejiga:

- Ligamento umbilical: Cordón fibroso que conecta la vejiga urinaria con el ombligo. Se forma durante el desarrollo fetal y dura toda la vida. Medio y laterales. También se llama uraco.
- Ligamento pubouretral: De ramas del pubis a paredes laterales de la uretra.
- Ligamento pubovaginal: De rama del pubis a pared lateral de vagina.

Sistema De Fascias

Según Walker (2013):

El sistema fascial visceral está constituido por tejido conjuntivo, que varía en composición, grosor, fuerza y elasticidad dependiendo de las necesidades mecánicas y fisiológicas de cada región. Forma una red tridimensional que se fija, por la parte anterior, en el pubis; por la parte lateral, en las paredes laterales de la pelvis y en la espina isquiática, y por la parte inferior, en el cuerpo perineal. Es una fascia flexible, muy vascularizada y compuesta por colágeno, elastina y fibras musculares lisas (p. 09).

Fascia Endopélvica. La fascia visceral se conoce como fascia endopélvica y tiene dos importantes funciones. La primera es suspender, en una posición horizontal sobre el elevador del ano, la vejiga, los dos tercios superiores de la vagina y el recto. Esta disposición horizontal asegura que durante los aumentos de presión intraabdominal estas vísceras

queden atrapadas entre la tensión del sistema fascial y la contracción de los músculos del elevador del ano. La segunda función es servir de conducto flexible y soporte a los vasos, los nervios y el tejido linfático del suelo pélvico (p. 09).

La fascia endopélvica estabiliza los órganos intrapélvicos en sentido anteroposterior, lateral y vertical. Forma un entramado de fibras que envuelven, cruzan y se fusionan con estos órganos, que en conjunto dan lugar al sistema de suspensión visceral. Los engrosamientos de la fascia endopélvica forman ligamentos, como los cardinales y uterosacros, o tabiques que separan unos órganos de otros, como los tabiques uretrovaginal y rectovaginal. El grado de tensión de esta red tridimensional dependerá en gran medida del tono y la fuerza del músculo elevador del ano, debido a la relación que existe entre ambas estructuras (p. 10).

Este sistema de suspensión visceral se divide en tres niveles que se detallan a continuación (ver figura 6):

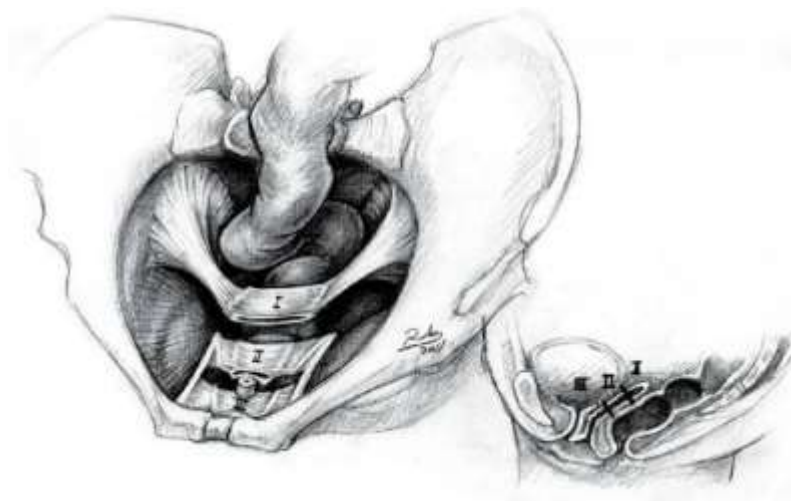


Figura 6: Los 3 niveles del sistema de suspensión visceral.

1. Primer nivel de suspensión:

Está constituido por los ligamentos cardinales y uterosacros, que estabilizan el cérvix, el tercio proximal de la vagina, y el segmento inferior del útero en una posición posterior y horizontal, suspendidos sobre el elevador del ano. Las inserciones de los ligamentos cardinales sobre la fascia

del piramidal, del obturador interno y de la fascia del orificio ciático mayor aseguran la estabilización lateral de estas estructuras. Los ligamentos uterosacros fijan la cara lateral y posterior del cérvix a la segunda, tercera y cuarta vértebras sacras. La integridad de ambos ligamentos previene el prolapso uterino (p. 10).

2. Segundo nivel de suspensión: (ver figura 7)

Estabiliza la vejiga, los dos tercios superiores de la vagina y el recto en un plano horizontal, a la altura de la espina isquiática. Las estructuras que posibilitan la orientación horizontal son las fascias pubocervical y rectovaginal. Ambas estructuras son flexibles, con forma trapezoidal y paralelas (entre ellas se encuentra la vagina) y se insertan sobre las paredes laterales de la pelvis, concretamente en el arco tendinoso de la fascia pélvica (ATFP), engrosamiento de la fascia parietal del elevador del ano. La fascia pubocervical se encuentra en la parte anterior y está íntimamente unida al epitelio vaginal, formando una plataforma firme sobre la que descansa la base de la vejiga. El extremo posterior de esta fascia se inserta en el cérvix, por lo que se conecta con los ligamentos cardinales y uterosacros. La integridad de la fascia pubocervical, así como de sus inserciones sobre el ATFP, previene los prolapsos de la pared anterior de la vagina (cistoceles) y colabora en el mecanismo de continencia asegurando el cierre uretral durante los aumentos de presión intraabdominal (p. 11).

La porción inferior de la fascia pubocervical se encuentra entre la uretra y la vagina, y se inserta en la membrana perineal por encima del tercio distal de la uretra. Algunas de sus fibras rodean la uretra por su parte media y se dirigen a la cara posterior del pubis, ayudando a la estabilización de la uretra. Estas fibras forman los ligamentos pubouretrales.

La fascia o tabique rectovaginal forma también una plataforma horizontal. Se encuentra entre la vagina y el recto, y se inserta, en sentido caudal, en el cuerpo perineal; en sentido lateral, sobre el ATFP, y en sentido posterior, sobre el fondo de saco y los ligamentos uterosacros. Esta

fascia está orientada de forma paralela a la fascia pubocervical y su integridad previene la formación de rectoceles o prolapsos de la pared posterior de la vagina. Además, tiene una importante función de suspensión del cuerpo perineal sobre el sacro a través de su relación con los ligamentos uterosacros.

Como consecuencia de sus inserciones sobre la fascia parietal del elevador del ano, el grado de tensión, tanto de la fascia pubocervical como de la fascia rectovaginal, depende en gran parte del tono y de la fuerza de los elevadores y, por supuesto, de la calidad del tejido (p. 12).

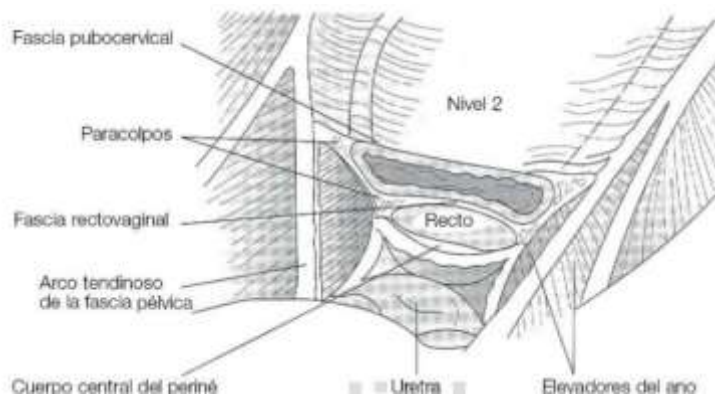


Figura 7: Soporte nivel 2

3. Tercer nivel de suspensión:

Es perpendicular a los planos anteriores, lo que define la orientación vertical del tercio inferior de la uretra, la vagina y el canal anal. Está constituido por la fusión de tejidos fasciales de alrededor de la uretra distal, el tercio inferior de la vagina y el canal anal, y se inserta sobre el músculo pubococcígeo y puborrectal, la membrana y el cuerpo perineales.

El cuerpo perineal es uno de los elementos esenciales en el sistema de suspensión y sirve de soporte para estructuras de compartimentos tanto superficiales como profundos por su relación con los tres niveles de suspensión (p. 12).

Embarazo Y Parto: Vaginal Y Cesárea

Embarazo Como Factor De Riesgo

Según Ferri (2003): Durante el embarazo el cuerpo experimenta modificaciones fisiológicas que afectan a todos los sistemas corporales regresando a su estado anterior al embarazo después del parto, salvo a nivel de la pelvis y del tracto urinario inferior donde no regresan por completo a su estado de nuliparidad.

El aumento durante el embarazo de los niveles de progesterona (producida primero por el cuerpo lúteo y después por la placenta) presenta un efecto relajante sobre la vejiga y uretra disminuyendo la presión uretral al disminuir el tono de la musculatura lisa.

Esto se debe a su acción anticolinérgica al facilitar la respuesta adrenérgica.

Además contribuye a disminuir el tono de la musculatura del suelo pélvico, lo que tiene un efecto negativo sobre el sostén de las vísceras pélvicas.

Otro aumento corresponde a los niveles plasmáticos de relaxina (hormona secretada por el cuerpo lúteo, la decidua y la placenta) la cual incrementa la laxitud del tejido conectivo disminuyendo su calidad tensora. Ello afecta tanto a las fascias como a los ligamentos y facilita el aumento de la lordosis lumbar por relajación de los ligamentos vertebrales.

Por otra parte, el crecimiento del útero provoca un aumento de la presión intrapélvica y del peso de las vísceras en bipedestación. En consecuencia, aumentan las presiones superiores y la resultante de las fuerzas se anterioriza, dirigiéndose, como consecuencia de la anteversión de la pelvis, hacia la hendidura urogenital, zona de debilidad del suelo pélvico localizada entre los fascículos derecho e izquierdo de los elevadores del ano.

Este hecho puede explicar la aparición excepcional de un prolapso genital en el curso del embarazo.

Parto Como Factor De Riesgo

Según Martínez Solana (2019):

Como consecuencia del parto, se producen lesiones perineales y alteraciones en las estructuras de sostén de las vísceras pélvicas, muchas de las cuales, se pueden traducir en incontinencia urinaria y en prolapso de órganos pélvicos.

La primiparidad es el principal factor de riesgo, por la mayor duración de los periodos de dilatación y de expulsivo que someten a mayor estrés a las estructuras de suspensión y sostén visceral. La ralentización del expulsivo en la primípara se debe a la resistencia elástica del hiato urogenital y a la falta de relajación de la musculatura perineal.

Luego del parto hay posibilidades de que se presenten diferentes tipos de lesiones:

- Lesiones tisulares: Pueden afectar al sistema ligamentario y al sistema de sostén músculo-fascial (musculatura del suelo pélvico y fascia Endopélvica).
- Lesiones en la inervación: El parto vaginal, principalmente el primero, puede dar lugar a un incremento de la latencia motora terminal del nervio pudiendo, ya sea por denervación parcial de la musculatura del suelo pélvico al ser sometida a una tracción excesiva o por la compresión que ejerce sobre la misma la cabeza fetal.
- Lesiones estructurales: Se puede producir una subluxación o malposición del coxis, zona de inserción de gran cantidad de fascículos musculares del suelo pélvico.

En la fase expulsiva del parto por vía vaginal, se produce una distensión y una elongación de los elementos perineales. En principio, estos cambios son reversibles, pero en algunas mujeres, debido a sus características personales y/o a las características del parto, los elementos perineales pueden quedar lesionados (Sebastia García, 2001, p. 02).

Fisiología Del Parto Vaginal

Se distinguen 4 periodos en el parto normal:

- El 1er periodo o de "dilatación" es el tiempo que emplea el cérvix para dilatar totalmente hasta que pueda ser atravesado por el feto.
- El 2do periodo o de "expulsión ", es el tiempo que transcurre desde que finaliza la dilatación hasta que sale el feto al exterior.
- El 3er periodo o de "alumbramiento" se inicia con la salida del feto y finaliza con la expulsión de la placenta. Es el periodo en el que se produce el desprendimiento y la evacuación de la placenta y las membranas.
- El 4to periodo, que se inicia con la expulsión de la placenta y finaliza unas dos horas después.

Según J.J. Santonja Lucas (1998). Las fases del parto se describen por Friedman:

En la "**fase de latencia**" se producen los cambios finales preparatorios del cérvix, su reblandecimiento y borramiento, mientras de forma paralela van aumentando progresivamente las contracciones uterinas, que son percibidas por la mujer pero que, en general no como dolor, sino como presión pélvica y endurecimientos uterinos. Además, durante esta fase aparece también el "manchado" o expulsión del tapón mucoso endocervical, al borrarse el espacio que lo contenía.

Usualmente se acompaña de una pequeña hemorragia y/o el tapón se ha licuado antes y se expulsa muy líquido, confundiendo con la rotura de la bolsa de las aguas. La duración de la fase de latencia es de 8 a 12 horas.

La "**fase activa**" coincide con el 1er periodo del parto. Friedman también distingue unas subfases:

- Aceleración: Es la inicial, en la que la dilatación, que apenas ha progresado durante la fase de latencia hasta los 3 cm, acelera su ritmo.

- **Máxima pendiente:** La dilatación toma su ritmo estable de progresión, de promedio 1 cm/hora, hasta alcanzar casi la dilatación máxima, los 9 cm (p. 01).
- **Deceleración:** Es un discreto enlentecimiento de la dilatación, no siempre perceptible, hasta completarse la misma.

Terminada la fase activa, está el II periodo o expulsivo cuya duración puede ser de hasta 120 minutos, seguida del III periodo o alumbramiento de 10 a 30 minutos.

Maduración Y Dilatación Del Cérvix. La maduración del cuello es un proceso que tiene tres componentes que ocurren de forma sucesiva pero también, en parte, de forma coincidente:

- El reblandecimiento
- El borramiento
- La dilatación

El reblandecimiento es la disminución de la consistencia. Este fenómeno comienza al iniciarse la gestación, pero se mantiene estable durante la mayor parte de la misma hasta que se acentúa rápidamente en las horas previas al desencadenamiento del parto.

La jerga obstétrica cataloga el cérvix por su consistencia en 4 grados, que fueron descritos por Calkins:

- Grado 0: Consistencia semejante a un higo maduro.
- Grado I: Consistencia semejante a los labios de la boca.
- Grado II: Consistencia semejante al ala de la nariz.
- Grado III: Consistencia semejante al cartílago de la oreja.

El borramiento del cérvix es su desaparición como conducto. El proceso se inicia progresivamente desde la parte más superior, el orificio cervical interno, incorporando poco a poco toda la masa de tejido cervical a la zona del istmo. El borramiento es el proceso previo al inicio de la

dilatación, en especial en la mujer nulípara, pues en la múltipara se llega a alcanzar, a veces, 3 ó 4 cm de dilatación, sin que se haya producido totalmente el borramiento.

La dilatación del cérvix apenas progresa si no ha tenido lugar el reblandecimiento y el borramiento. Finalizado el borramiento el orificio cervical externo apenas tiene unos 0,5 cm de dilatación, en ocasiones más en las múltiparas, progresando, rápidamente durante la fase activa, hasta más de 10 cm. La situación de dilatación del cérvix se expresa en centímetros.

Recorrido Del Canal Del Parto Por El Feto (p. 03)

Según J.J. Santonja Lucas (1998):

Durante el parto, cualquiera que sea la presentación y posición del feto, para que este pueda atravesar el canal, la presentación siempre tendrá que ajustar sus diámetros mayores a los más amplios que tenga la pelvis en cada uno de sus planos, hasta salir al exterior, ello provocará, en todos los partos, que la presentación gire para ir adaptándose a este principio.

En un 95 % de los partos la presentación fetal es cefálica y la actitud de la misma flexionada más o menos completamente, es la conocida presentación de vértice u occipucio, circunstancia en la que el punto guía es la fontanela menor o lambdoidea y los menores diámetros cefálicos que se podrán presentar son el suboccipitobregmático, en sentido anteroposterior o sagital, y el biparietal en sentido transverso.

Acomodación: Es la forma con que entra en contacto la cabeza con el estrecho superior de la pelvis. Dado que a este nivel el diámetro mayor de la pelvis es el transversal, aunque casi de las mismas dimensiones son los oblicuos, la cabeza fetal orientará su diámetro sagital en este sentido transversal u oblicuo para mantener el principio general de adaptación.

Descenso: La presión del miometrio, contraído en la zona del fondo y cuerpo uterino, cuando existe una zona de menor resistencia, que se constituirá en el canal del parto, va empujando al feto

hacia la salida de la pelvis. En los momentos finales también la contracción de la prensa abdominal colaborará a la expulsión del feto al exterior.

Flexión: En la acomodación el espacio pélvico suele ser amplio, por lo que no se necesita que la cabeza se flexione en grado máximo, en realidad la flexión máxima solo se produce en aquellos casos en que la relación entre los diámetros pélvicos y los fetales están próximos a una situación crítica, pero a medida que la cabeza desciende los diámetros se hacen más angostos, lo que hace que el ecuador de la presentación que desciende choque y esté sometido a un fuerte rozamiento con las paredes del canal del parto. Estas fuerzas actúan sobre una "palanca biológica" formada por el diámetro anteroposterior del ecuador de la presentación, cuyo punto de apoyo o fulcro es la articulación atlooccipital. Como el brazo anterior de esta palanca tiene más longitud que el posterior, por la ley física de la palanca, la cabeza fetal se flexiona más.

Rotación interna: A medida que en su descenso la presentación se acerca al estrecho medio de la pelvis, el diámetro mayor va dejando de ser el transverso y es el anteroposterior. Para acomodarse a esta circunstancia la presentación tiene que realizar un giro hasta colocar el occipucio detrás de la sínfisis del pubis, dejando orientado el diámetro mayor de su ecuador según el principio de mecanismo del parto.

Mientras sigue el descenso la arquitectura pélvica no varía, por lo que no se necesitarán otras rotaciones para el tránsito de la cabeza, pero, más adelante si será necesaria otra rotación para ajustar a la pelvis el diámetro biacromial y permitir el parto de los hombros.

Extensión: La flexión de la cabeza continúa hasta su expulsión, pero flexionándose progresivamente más por el efecto de palanca antes mostrado. Tras atravesar el periné, y quedar liberada la presentación del rozamiento con el canal del parto, la cabeza se deflexiona tomando una actitud neutra cuando ya está completamente en el exterior.

Rotación externa: Cuando la cabeza ya está fuera el único diámetro que puede presentar problemas para permitir la salida del resto del feto es el bisacromial. Afortunadamente al estar orientado este diámetro en ángulo de 90º con el anteroposterior de la cabeza, hace que este diámetro bisacromial esté perfectamente orientado cuando la cabeza se está expulsando, pues este está atravesando, de forma favorable, el estrecho superior de la pelvis, pero para atravesar el resto del canal del parto se deberá orientar en sentido anteroposterior, dejando un hombro detrás de la sínfisis del pubis y el otro delante del sacro.

Desprendimiento de los hombros y expulsión fetal total: Tras la rotación externa se produce la expulsión de los hombros, primero se expulsa el anterior, que quedaba inmediatamente detrás de la sínfisis del pubis, y después el posterior, situado delante del sacro. Con la salida de los hombros la menor firmeza y fácil moldeamiento de las otras partes del cuerpo fetal no ofrecen, en condiciones normales, problemas de salida al exterior, por lo que sin más rotaciones se sigue de la expulsión total del feto.

Alumbramiento (p. 06). Tras la expulsión del feto, termina el II periodo del parto, y se inicia el III periodo de alumbramiento en el que se desprende la placenta de su inserción uterina y se expulsa al exterior junto a las membranas.

Cesárea

Los autores Schnapp, C; Sepúlveda, E y Robert, J. A. (2014) expresan que:

La operación cesárea es una intervención quirúrgica que consiste en la extracción del feto por vía abdominal a través de una incisión en el útero. En sus inicios, fue indicada cuando el parto por vía vaginal era imposible y con el fin último de proteger la vida de la madre aun cuando su mortalidad era cercana al 100%. En la medida que su morbilidad ha disminuido sus indicaciones han aumentado, tanto en el manejo de patología materna, así como fetal. En la actualidad incluso es aceptada su realización a solicitud de la paciente (p. 987).

Causas frecuentes de cesárea según tipo de indicación: (p. 989).

Materna:

- Cesárea anterior
- Hemorragia ante parto
- Tumor previo
- Cáncer cérvico uterino
- Síndrome hipertensivo severa
- Ruptura uterina
- Trombocitopenia autoinmune severa
- Herpes genital activo
- Falta de progreso del trabajo de parto/Inducción fracasada
- Placenta previa

Fetales:

- Anomalía de presentación o posición
- Monitorización intraparto no tranquilizadora
- Anomalía fetal
- Prolapso cordón
- Prevención distocia hombro
- Parto prematuro extremo
- Embarazo gemelar con distocia presentación

Técnica De Operación Cesárea (p. 990). Paciente en posición supina con ligera lateralización uterina hacia izquierda que permite mejor retorno venoso. Esto se logra por desplazamiento uterino por compresión manual lateral o uso de cuña en región lumbar derecha que habitualmente se retira al inicio de la cirugía.

- Laparotomía de Pfannenstiel: Se realiza incisión transversa de 10-12 cm de longitud por sobre el pubis. Sección del celular subcutáneo y aponeurosis también en forma transversa. Disección del plano muscular sub-aponeurótico partiendo por la línea media, teniendo especial cuidado con la hemostasia de vasos perforantes. Se separan en sentido vertical los

rectos abdominales hasta identificar el peritoneo parietal y se penetra a la cavidad peritoneal identificando la zona del segmento uterino.

- Histerotomía: La incisión uterina más frecuentemente utilizada es la transversa baja, que tiene dentro de sus ventajas una menor pérdida de sangre, así como un menor riesgo de ruptura en embarazos posteriores. Se identifica el segmento uterino (de menor grosor y con adherencia laxa al peritoneo visceral), se abre transversalmente el peritoneo visceral y se desciende la vejiga. La incisión uterina se realiza de manera transversal y arciforme para evitar la lesión de los vasos del ligamento ancho. Una vez expuesto, el amnios se secciona y se procede con la extracción fetal, siendo las maniobras de extracción dependientes del tipo de presentación. El alumbramiento manual no ha mostrado beneficio en comparación con el alumbramiento espontáneo. Extraída la placenta, se realiza una revisión instrumental y manual, con el fin de reducir el riesgo de retención de restos ovulares. Completado el alumbramiento y revisión, habitualmente se administra oxitocina o similar, según protocolo local a fin de favorecer la retracción uterina.
- Histerorrafia: (p. 991). Múltiples técnicas han sido propuestas para el cierre de la pared uterina. La técnica más frecuentemente utilizada es la sutura continúa en uno o dos planos corridos o con vuelta atrás. También se puede realizar una sutura con puntos separados invariantes. El material de sutura puede ser catgut crómico o viril # 0 o #1.

El cierre del peritoneo visceral es un tiempo que puede o no realizarse. Si se realiza se utiliza una sutura corrida o con puntos separados con material reabsorbible. Al concluir la histerorrafia debe ejecutarse una revisión cuidadosa de la hemostasia, así como de los anexos, recuento de agujas y compresas y lavado prolijo de la cavidad pelviana.

Cierre peritoneo parietal, afrontamiento de músculos rectos abdominales y cierre de aponeurosis: El cierre del peritoneo parietal se realiza con una sutura corrida adelante con material reabsorbible o con puntos separados en conjunto con afrontamiento muscular. La

fascia aponeurótica se cierra habitualmente con material reabsorbible (vicril) # 0 con sutura corrida. Se debe ser cuidadoso en la hemostasis por la posibilidad de sangrado de perforantes y la formación de un hematoma subaponeurótico.

Cierre plano celular y piel: Se realiza hemostasia y cierre del tejido celular subcutáneo con sutura corrida o puntos separados con material reabsorbible # 00. La piel puede afrontarse con sutura subdérmica o con puntos separados. Si se utiliza material no reabsorbible debe retirarse a los 7-10 días posteriores a la operación.

- Laparotomía media infra umbilical: Esta técnica se prefiere cuando está planificada una potencial ampliación de la laparotomía hacia la porción superior del abdomen, cuando existe una cicatriz previa o en situaciones de urgencia.
- Técnica de Pelosi: Incisión de piel similar a Pfannenstiel, con disección utilizando electrobisturí hasta aponeurosis, se realiza una pequeña separación de músculos rectales para luego continuar con disección digital el resto de línea media y entrada a peritoneo. No se diseca peritoneo visceral y, por tanto, no se desplaza la vejiga hacia inferior. Se realiza apertura de útero por disección descrita en línea media pero la prolongación lateral de esta es sólo por tracción digital. Se realiza extracción fetal, posterior a lo cual se administra oxitocina esperando alumbramiento espontáneo. Se masajea el fondo uterino e inicia cierre uterino en sutura continúa enganchada o atrás con poliglactina en una sola capa. No se cierra peritoneo visceral y parietal, así como músculo. La aponeurosis se cierra con poliglactina. Si el tejido celular es grueso se afronta con tres puntos separados absorbibles. Cierre de piel.

Episiotomía

Los autores Berzaín Rodríguez, M. C. y Camacho Terceros, L. A. (2014) manifiestan que:

La episiotomía consiste en la sección perineo vaginal realizada comúnmente en sentido medio lateral o en la línea media. Esta incisión se realiza en muchos países como un procedimiento más dentro de la rutina diaria de la atención de partos. No por esto se debe tomar como imprescindible su uso y realizar episiotomías a todas las mujeres que estén en trabajo de parto (p. 53).

Clasificación De La Episiotomía. Siete tipos de episiotomía han sido relatadas en la literatura médica (p. 54).

1. Mediana: comienza en la comisura posterior y sigue una línea recta hacia el tendón central del cuerpo perineal. Este tipo de episiotomía es comúnmente realizada en Estados Unidos y Canadá.
2. Mediana modificada: se modifica la anterior añadiendo dos incisiones transversales opuestas, una hacia la derecha y otra hacia la izquierda. Esto para proteger el esfínter anal. Juntas no deben medir más de 2-3 cm.
3. Episiotomía en forma de J: esta comienza con una incisión media y se va lateralizando hacia la tuberosidad isquiática para evitar proximidad con el esfínter anal. Para esta técnica es mejor usar tijeras curvas
4. Medio lateral: es el tipo de episiotomía más usado en Europa y consiste en hacer una incisión recta desde la comisura posterior hacia la tuberosidad isquiática.
5. Lateral: esta fue descrita en 1850, comienza en el introito vaginal y se dirige directamente hacia la tuberosidad isquiática.
6. Lateral radical: esta es considerada como una incisión no obstétrica, pero a veces se ha usado en partos muy difíciles.
7. Anterior: esta episiotomía se ha relacionado con mujeres que sufrieron mutilación genital. Actualmente es casi imposible encontrar literatura que incluya esta técnica

De estas, solo se utilizan dos; la incisión mediana y la incisión medio lateral. Esto por la facilidad en la técnica y la menor complicación de prolongación de la incisión que estas conllevan.

Al realizar estas incisiones se comprometen la piel, el tejido celular subcutáneo y los músculos: bulbo esponjoso y el perineal transversal. Además, existe posibilidad de dañar el nervio pudendo, el cual podría ser causante de la grave dispareunia que sufren las mujeres a las que se les realiza la episiotomía.

Objetivos E Indicaciones Para Realizar Una Episiotomía (p. 54). Acortar periodo expulsivo y disminuir mortalidad fetal, evitar posible desgarro perineal y prevenir prolapso genital e incontinencia urinaria.

Ventajas De La Episiotomía. Minimiza trauma de piso pélvico, aumenta la luz del canal de parto, disminuye el tiempo del periodo expulsivo y evita sufrimiento fetal.

Complicaciones De Episiotomía. Según Buitrago (1997) las complicaciones directamente relacionadas con el uso de la episiotomía son:

- Desgarros por extensión: Esta complicación está directamente relacionada con el tipo de episiotomía realizada, siendo más frecuente para la mediana. Estos desgarros asociados, suelen ser más dolorosos que los desgarros espontáneos, el inicio de la actividad sexual se hace más tardíamente y el análisis del piso pélvico en estas pacientes muestra mayor debilidad.
- Dehiscencia de la sutura e infección: Ocurre en el 0,5 % de las episiorrafias, se encuentra asociado a infección en el 79% de los casos. Se han establecido algunos factores de riesgo para esta complicación, como son la presencia de tejido desvitalizado, hematomas, contaminación con material fecal en el momento de la reparación quirúrgica, dejar materiales en vagina, malos hábitos higiénicos, presencia de loquios infectados, materia fecal dura, inicio de relaciones sexuales tempranamente, mala nutrición, obesidad, cigarrillos entre otros.

- Fístulas recto-vaginales: Aparece en el 0,1 % de los partos complicados. Siendo mucho más frecuente cuando se comparan las pacientes que recibieron episiotomía con las que no la recibieron. Es decir, se presenta en una de cada 96 pacientes que sufren desgarros severos.
- Trastornos crónicos: el 50% de las pacientes que tienen comprometido el esfínter anal durante el parto, sufrirán crónicamente de trastornos (en el mejor de los casos) como incontinencia fecal, dolor pélvico crónico y dispareunia (p. 08).

Según Berzaín Rodríguez, M. C. y Camacho Terceros, L. A. (2014) los tipos de desgarros perineales se dividen en:

- 1er grado: Laceración superficial de la mucosa de la vagina, la cual se puede extender hacia la piel en el introito. No participan tejidos profundos y puede no ser necesaria la reparación.
- 2do grado: Laceración que compromete mucosa vaginal y el cuerpo perineal, puede extenderse hacia los músculos transversos del periné. Necesita reparación. (Grado de desgarro que se logra con una episiotomía).
- 3er grado: Laceración que se extiende dentro del músculo de perineo y puede involucrar tanto a músculos perineales transversos y también el esfínter anal. No compromete la mucosa rectal.
- 4to grado: Esta involucra la mucosa rectal. (p. 55).

Los autores Hernández Pérez, J; Azon López, E. (2014) mencionan que:

No hacer episiotomía supone un incremento de los desgarros perineales de primer grado, y en menor medida de los de segundo, sin que ello ocasione un riesgo añadido para el bienestar fetal. Además, al evitar la episiotomía rutinaria aumentan las posibilidades de mantener el periné íntegro tras el parto (p. 11).

Efectos A Largo Plazo Del Uso De La Episiotomía. Según Vargas Baldares (2011): Las consecuencias a largo plazo de la episiotomía generalmente se ven relacionados con los desgarros perineales graves e incluyen incontinencia fecal y urinario, dolor perineal, dispareunia y fístula recto-vaginal, los cuales pueden ser devastadores para la mujer, hasta afectar su salud general, autoestima y su relación con su bebé y su pareja (p. 03).

Neurofisiología Del Suelo Pélvico

Según Walker, C. (2013):

Los músculos del suelo pélvico están implicados en varias funciones simultáneamente (continencia, soporte de órganos pélvicos y estabilidad articular) y toda su actividad es controlada por el sistema nervioso.

Inervación

Se puede describir la inervación del suelo pélvico en dos aspectos: motor y sensorial.

Información Motora. Las motoneuronas que inervan los músculos estriados del esfínter externo de la uretra y del esfínter anal se originan en el núcleo de Onuf, localizado desde S2 a S3. Las motoneuronas que inervan los músculos del elevador del ano parecen originarse desde S3 a S5. Tradicionalmente, el nervio pudendo deriva de ramas de S2-S4, atraviesa el orificio ciático mayor y se introduce por la cara interna del ilíaco a través del orificio ciático menor, concretamente en la fosa isquiorrectal (canal de Alcock). En la parte posterior de este canal, del nervio pudendo se originan los nervios rectal inferior, perineal y dorsal del clítoris.

Los centros superiores controlan los núcleos motores espinales a través de las vías descendentes. Estas estructuras controlarán los cambios generales de la actividad muscular, como el tono muscular al dormir, el mantenimiento de la continencia durante el acto sexual, etc.

Por último, el núcleo de Onuf también recibe inputs desde la corteza cerebral. Determinadas regiones de la corteza se activan durante las contracciones voluntarias del suelo pélvico y éstas pueden ser provocadas a través de estimulación eléctrica o magnética transcraneal.

Información Sensorial. La información sensorial se obtiene por medio de las vías ascendentes, las cuales se dividen en somáticas y viscerales. Las aferencias somáticas proceden de receptores del tacto, del dolor y de la temperatura, situados en la piel y la mucosa, así como de propioceptores de músculos y tendones. Las aferencias viscerales acompañan las fibras eferentes simpáticas y parasimpáticas. Las aferencias somáticas acompañan los nervios pudendos, los nervios del elevador del ano y ramas somáticas directas del plexo sacro.

Control De La Micción

El tracto urinario inferior constituye un grupo de estructuras funcional y estructuralmente interrelacionadas, cuyo objetivo es el almacenamiento y vaciado de la orina con control voluntario. Para ello, las estructuras del tracto urinario inferior deben lograr un llenado vesical adecuado, sin elevaciones concomitantes significativas de la presión vesical. Deben permitir el almacenamiento de la orina el tiempo suficiente y, posteriormente, el vaciado vesical periódico y voluntario.

Todo ello debe alcanzarse manteniendo una continencia perfecta entre las micciones, y con presiones intravesical, intermiccional e intra miccional bajas. Para cumplir esta función, el tracto urinario inferior está constituido por un grupo de estructuras, centrales y periféricas, que actúan de forma estrechamente coordinada e interrelacionada.

El ciclo de la micción se divide en dos fases: fase de almacenamiento y fase de evacuación. En la primera se produce un llenado progresivo de la vejiga sin apenas cambios en la presión intravesical hasta alcanzar un volumen lo suficientemente importante como para provocar el deseo miccional. A partir de ese momento se inicia la fase de evacuación. De forma coordinada se contrae el detrusor y se relaja el esfínter vesical, provocando la evacuación completa de la vejiga.

Este proceso está sometido a un estrecho control por parte del sistema nervioso. Desde el punto de vista anatómico, sobre la vejiga hay influencias simpáticas, parasimpáticas y somáticas.

Control De La Función Anorrectal

En condiciones normales, la continencia fecal viene dada por el correcto funcionamiento de un complejo sistema formado por tejido conectivo, nervioso, fibras musculares lisas y estriadas que aseguran un gradiente de presión positivo entre las fuerzas expulsivas y las fuerzas de resistencia.

En reposo, a nivel del canal anal, el esfínter anal interno (EAI), formado por musculatura lisa, asegura con su tono muscular el 80% del cierre del conducto anal, es decir, la continencia, siendo el 20% restante garantizado por el tono del esfínter anal externo (EAE). Durante los momentos de aumento de la presión intraabdominal, cuando se requiere un mayor cierre del conducto anal se producen dos mecanismos. Por un lado, aumenta el tono del esfínter anal externo y por otro, se produce un mecanismo denominado flap-valve. Este mecanismo consiste en el cierre del ángulo anorrectal y el aplastamiento de la pared rectal, como consecuencia de la contracción del músculo puborrectal. Así, en los momentos de aumento de presión intraabdominal el músculo puborrectal no sólo ayuda a garantizar la continencia urinaria sino también la continencia fecal.

Las heces formadas en el colon son transportadas a través de movimientos peristálticos hasta el recto. En el momento en que el bolo fecal alcanza el recto y presiona sus paredes se desencadena una secuencia motora, refleja y consciente, cuyo objetivo es informar al sujeto de la necesidad y de la naturaleza del contenido rectal.

El nervio pélvico transmite la información de llenado a los centros superiores. Esta información varía según el volumen intrarrectal, oscilando desde la simple percepción o la sensación urgente de vaciado.

La llegada del bolo fecal al recto y el contacto de éste con la mucosa anal desencadena el reflejo rectoanal inhibitorio cuyo objetivo es la relajación del esfínter anal interno para permitir la expulsión de las heces de manera automática. Sin embargo, la percepción consciente del llenado rectal provoca la puesta en marcha de mecanismos voluntarios encaminados a garantizar la continencia. Así, el individuo informado de la plenitud rectal provoca una contracción voluntaria de su aparato esfinteriano estriado. con el fin de inhibir la sensación de llenado y retrasar el vaciado.

El correcto funcionamiento de este mecanismo precisa la integridad del sistema nervioso central, del sistema nervioso periférico, del reservorio rectal y del aparato esfinteriano.

Por último, en condiciones normales el vaciado rectal se desencadena en primer lugar por la relajación del esfínter anal. El bolo fecal es expulsado gracias a la contracción de la pared rectal y en función de la dureza del material que se deba expulsar, también será necesaria la actividad de la musculatura abdominal. Esta contracción abdominal ayudará a aumentar la presión sobre el recto y colaborará en la expulsión.

Disfunciones De Suelo Pélvico

Según Walker (2013):

El concepto disfunción de suelo pélvico engloba una variedad de condiciones clínicas que incluyen incontinencia urinaria y fecal, prolapso de los órganos pélvicos, entre otros.

Incontinencia Urinaria (p. 59-63).

El concepto de incontinencia urinaria engloba un síntoma, un signo, una condición y se la define como la pérdida involuntaria de orina, que puede ser demostrada objetivamente y que constituye un problema social o higiénico.

La misma se da de manera frecuente, grave y es provocada en ocasiones por esfuerzos y en otras, por un deseo imperioso y urgente de orinar la cual modifica la calidad de vida de la paciente.

A partir de su manifestación sintomática, la incontinencia urinaria puede clasificarse en tres tipos fundamentales:

- La incontinencia urinaria de esfuerzo (IUE): La IUE supone la pérdida involuntaria de orina a través de la uretra durante un esfuerzo o ejercicio, como la tos o el estornudo.
- La incontinencia urinaria de urgencia (IUU): La IUU se refiere a la pérdida involuntaria de orina acompañada o inmediatamente precedida por urgencia.

Desde el punto de vista clínico suele acompañarse de aumento de la frecuencia miccional diurna y nocturna. La urgencia miccional se define como un deseo repentino de orinar que no puede ser controlado con facilidad.

- La incontinencia urinaria mixta (IUM): Definida como pérdida involuntaria de orina, asociada con la urgencia miccional y con el esfuerzo.

Puede demostrarse mediante exploración (al observar la salida de orina durante el esfuerzo) y estudio urodinámico. Suele ser más frecuente que la IUU pura, presentan en mayor o menor grado, ambos trastornos, IUE e IUU.

Fisiopatología De La Incontinencia Urinaria De Esfuerzo (p.62). La hipermovilidad uretral, la pérdida de fuerza muscular del suelo pélvico, la disminución del grosor uretral, son factores asociados al origen de este tipo de incontinencia.

La continencia urinaria se garantiza cuando la presión de cierre uretral es mayor que la presión de la vejiga, tanto en reposo como durante los aumentos de presión abdominal. En reposo, el tono de los músculos de la uretra es suficiente para mantener una presión favorable en la uretra, con relación a la vejiga.

Durante las actividades, como la tos, cuando la presión de la vejiga aumenta por encima de la presión uretral, se desencadena un proceso dinámico que tiene como objeto aumentar la presión de cierre uretral para mantener la continencia. Este mecanismo implica tanto al sistema de cierre de la uretra como al sistema de soporte.

La uretra es un conducto fibromuscular formado por una capa interna de fibras musculares lisas y una capa externa de fibras musculares estriadas. El sistema de soporte incluye la fascia endopélvica, la pared vaginal anterior, el arco tendinoso de la fascia pélvica y los músculos elevadores del ano.

En respuesta a un aumento de la presión intraabdominal, el esfínter estriado y los músculos del suelo pélvico se contraen para comprimir aún más la uretra y tensar las estructuras fasciales. La fascia endopélvica y el arco tendinoso de la fascia pélvica ayudan a mantener la posición de los órganos y sirven de freno al movimiento descendente que provoca la presión intraabdominal. La fuerza de contracción de estos músculos se adapta al aumento de presión abdominal a mayor presión, mayor contracción muscular.

La interacción entre los músculos del suelo pélvico, el sistema fascial y ligamentoso es fundamental para sostener los órganos pélvicos.

Siempre que los músculos elevadores del ano sean capaces de mantener cerrado el hiato genital, los ligamentos y las estructuras fasciales sufrirán menos impacto durante los aumentos de presión intraabdominal.

Factores Estructurales (p.63). El parto suele ser el origen de las lesiones del sistema de soporte uretral. Las lesiones de los músculos del suelo pélvico como desgarros, avulsiones de los músculos pubococcígeos y puborrectales o por la lesión de los nervios del suelo pélvico que están relacionadas con IUE.

La distensión y/o rotura del sistema de soporte miofascial de la uretra y la vejiga provocan hipermovilidad en estas estructuras. La hipermovilidad puede comprometer el cierre durante los esfuerzos y causar IUE.

Factores Modificables (p.64). Los factores modificables representan factores externos que pueden alterar la función del sistema de continencia.

- Déficits en el control motor: La actividad del suelo pélvico podría alterarse debido a una falta de control de estos músculos.

Estos patrones anormales de actividad muscular del suelo pélvico podrían afectar a su funcionalidad durante los esfuerzos.

- Déficits en el sistema músculo fascial: Para la correcta funcionalidad de un músculo es imprescindible disponer de fuerza, tono y ausencia de adherencias o fibrosis.

Prolapsos

Las disfunciones de suelo pélvico hacen referencia al descenso de los órganos pélvicos respecto a su posición anatómica original a través del conducto vaginal. Comprende una división de tres espacios en la pelvis, determinando diferentes tipos de prolapsos:

- Prolapso del compartimento anterior: Cistocele, cuando descienden la vejiga y la uretra, a través de la pared anterior o lateral si existe un defecto de las estructuras paravaginales.

- Prolapso del compartimento medio: Prolapso uterino o histerocele, cuando desciende el cuello uterino.
- Prolapso del compartimento posterior: Rectocele, cuando desciende el recto a través de la pared posterior de la vagina.

Fisiopatología De Los Prolapsos. Los prolapsos representan las disfunciones del sistema fibromuscular de soporte. En la generación del prolapso de órgano pélvico participan un gran número de factores. Estos factores incluyen edad, menopausia, embarazos, partos vaginales, obesidad, tos crónica, estreñimiento crónico, factores congénitos y cirugía pélvica previa (p. 68).

Parto Y Paridad. El parto vaginal se considera un factor de riesgo por sí solo en la génesis del prolapso de órgano pélvico. La presión de la cabeza del feto junto con las fuerzas maternas expulsivas puede estirar y comprimir los nervios pudendo y perineal, así como ejercer un efecto disruptivo directo sobre los músculos, ligamentos y tejidos blandos, con la consecuencia de un debilitamiento difuso del suelo pélvico (p. 68).

Instrumentos De Investigación

Biofeedback

Introducción. Según Donizeti, A y Bertotto, AA. (2010): El biofeedback será definido como un grupo de procedimientos terapéuticos que utiliza instrumentos para medir y retroalimentar al paciente con informaciones sobre actividades autonómicas y/o neuromusculares en forma de señales de retroalimentación auditiva o visuales.

Cuando se utilizan técnicas de BFB, los procesos fisiológicos normalmente inconscientes son presentados al paciente y al terapeuta. La señal es obtenida a partir del parámetro fisiológico que se

desea observar, es registrada de forma cuantitativa y utilizada para enseñar y obtener el resultado terapéutico específico. Específicamente para el tratamiento de los disturbios neuromusculares del piso pélvico, el BFB es una práctica en que se utiliza refuerzo positivo o negativo para permitir que haya maximización de la contracción del piso pélvico y su activación voluntaria y eficiente.

En su aplicación clínica, el BFB permite demostrar a las paciente el control motor de la MPP (musculatura del piso pélvico), iniciando así la reeducación por medio de la retroalimentación visual o auditiva generada por la electromiografía (EMG). La EMG es una forma de estudio reproducible y que puede predecir de manera consistentes determinadas variables clínicas relacionadas al funcionamiento de la MPP, siendo el método preciso para mensurar la integridad neuromuscular.

El BFB y la EMG son herramientas que propician la medición, estudio y tratamiento de disfunciones neuromusculares, siendo obtenida la captación de la activación mioeléctrica de la musculatura que es traducida como el tiempo de disparo de la fibra muscular, no específicamente como fuerza muscular.

Las informaciones captadas por el BF pueden ser identificadas por el terapeuta y el paciente y representan fenómenos fisiológicos o fisiopatológicos relacionados con las disfunciones musculares que deben ser tratadas. Cuando ocurre una contracción muscular normal, las fibras musculares de las unidades motoras se despolarizan y luego se repolarizan, produciendo un disturbio eléctrico local en el músculo. En este evento ocurre la entrada de iones sodio para adentro de la célula y la salida de potasio. Son esas corrientes, denominadas de potencial de acción, que son propagadas por las membranas nerviosas y musculares, modificando la concentración iónica y produciendo la diferencia de potencial eléctrico. Este potencial eléctrico transmitido a través de la fibra nerviosa es denominado de impulso nervioso y será captado por medio de electrodos colocados sobre la piel.

El disturbio eléctrico registrado es, entonces, la suma de todos los potenciales de acción producidos por las fibras musculares activadas. Con eso, la amplitud del BF EMGs está relacionada al número de unidades motoras reclutadas y a la distancia de las fibras musculares activadas. La unidad que será obtenida en el BF por EMG es el microvoltio (μV).

Para entender la base de rehabilitación de la MPP, es conveniente revisar los tipos y la funciones de las fibras musculares que están envueltas en el potencial de acción descrito encima:

- Tipo I (lentas): Fibras de color rojo que presentan gran resistencia a la fatiga y alta concentración de mitocondrias. Su metabolismo es aeróbico y disponen de excelente aporte sanguíneo para realizar la contracción y mantener la sustentación muscular.
- Tipo IIa (rápidas): Fibras pardas, intermediarias con parte del metabolismo aeróbico y presentando buena concentración de mitocondrias siendo adaptadas para realizar la contracción fásica sustentada.
- Tipo IIb (rápidas): Fibras de color blancas, adaptadas para la contracción rápida, con baja concentración de mitocondrias y metabolismo por medio de la glicólisis anaeróbica. La vascularización es pobre, con baja resistencia y desenvolvimiento de fatiga rápidamente. Su contracción es fásica y corta.

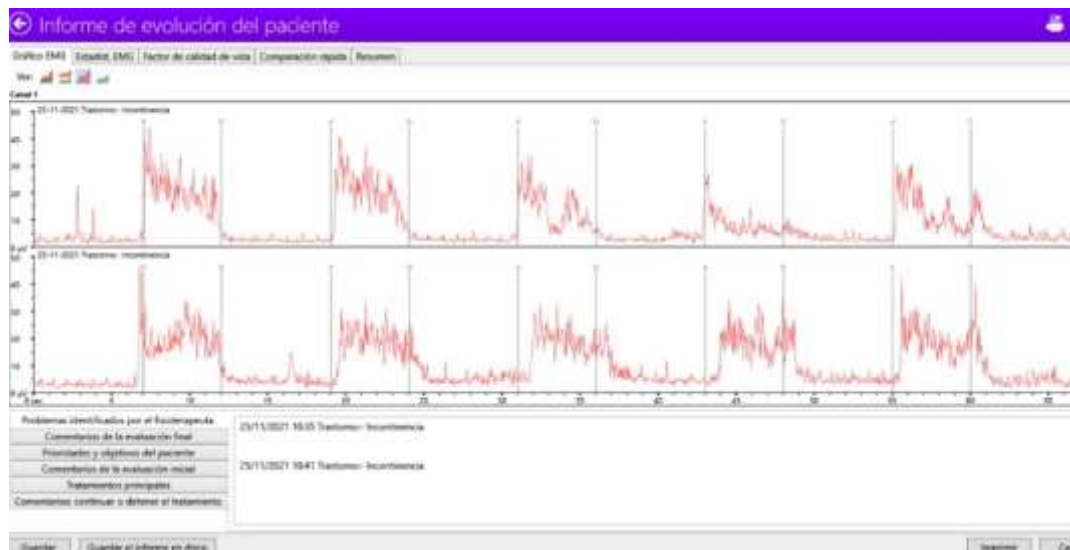
Cuando se produce la contracción muscular la primera fibra a ser reclutada es de tipo I, siendo específica para el entrenamiento de resistencia, luego después, las fibras tipo II a, siendo que estas fibras son altamente entrenables para contracción fásica o mantenida.

Relacionado a la fisiología de la fibra muscular, el tratamiento por medio del BFB es centrado en el entrenamiento de la MPP, buscando el reconocimiento, la activación, el fortalecimiento y coordinación de los movimientos, siendo fundamentales el estudio anatómico, biomecánico y el estudio funcional del piso pélvico, permitiendo la detección de los parámetros y alteraciones existentes.

Accesorios. Todos los equipamientos de BFB presentan la máquina (hardware), accesorios como sensores activos o pasivos, electrodos, cable a tierra y el programa (software) insertado en la computadora. Los electrodos más utilizados en el BFB por EMG son los superficiales.

Método (ver cuadro 1). Generalmente son utilizados protocolos de tono basal (considerado normal generalmente está en torno de $2\mu\text{v}$), de contracción voluntaria máxima, contracción promedio, de resistencia y timing (coordinación).

Cuadro 1:



Protocolo Perfect

Según Alves, A. T. y Almeida, J. C. (2010):

Otra prueba utilizada, tanto para estudiar como para tratamiento de las disfunciones del piso pélvico (PP), es la prueba PERFECT, que cuantifica la intensidad, la duración y la sustentación de la contracción.

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

- P = Power (fuerza muscular): estudia la presencia y la intensidad de la contracción voluntaria del piso pélvico, graduándose de 0 a 5 de acuerdo con la escala Oxford.
- E = Endurance (mantención de la contracción o resistencia): Es una función del tiempo (en segundos) en que la contracción voluntaria es mantenida y sustentada (ideal más de diez segundos), siendo el resultado de la actividad de fibras musculares lentas.
- R = Repetición de las contracciones mantenidas: Número de contracciones con duración satisfactoria (cinco segundos) que la paciente consigue realizar después de un período de reposo de cuatro segundos entre ellas. El número conseguido sin compromiso de la intensidad es anotado.
- F = fast (número de contracciones rápidas): Medida de la contractilidad de las fibras musculares rápidas determinadas después de dos minutos de reposo. Nótese el número de contracciones rápidas de un segundo (hasta diez veces).
- E = every, C = contractions, T = timed: Es la medida del examinador para monitorizar el progreso de la paciente por medio del cronometraje de todas las contracciones.
- Coordinación: Es importante monitorear la habilidad de la paciente de relajarse de manera rápida y completa. Un relajamiento parcial o muy lento significa una coordinación insatisfactoria, en cuanto un relajamiento total y rápido significa una coordinación satisfactoria.

Método

Esta investigación se realizó en el Instituto de Rehabilitación Uro-Pélvica de Neuquén Capital en 2023, bajo la coordinación de la Licenciada Manuela Fernández Carro. Se evaluaron a 25 mujeres durante la etapa de preparto, comenzando desde la semana 33 de embarazo, y posteriormente se realizaron evaluaciones en la etapa de postparto.

Se comparó la fuerza muscular del suelo pélvico en distintas etapas utilizando el biofeedback electromiográfico de superficie Neurotrac, y para cuantificar los resultados, se aplicó el protocolo PERFECT. Además, la recolección de datos de cada paciente incluyó información sobre su edad, paridad, características del parto y continencia urinaria (ver Cuadro N°1). Es importante destacar que las pacientes comenzaron el tratamiento en el centro desde la evaluación inicial del suelo pélvico en la primera consulta hasta el postparto avanzado. Para analizar los resultados obtenidos, se empleó el software estadístico IBM SPSS versión 22.

El protocolo PERFECT, originalmente diseñado como guía, fue adaptado en colaboración con la Lic. Manuela Fernández Carro debido a limitaciones para medir los incisos P (power) y F (fast). En esta versión modificada, se enfocó en la medición de la contracción máxima de las pacientes, a partir de cinco contracciones realizadas, como método alternativo para alcanzar los objetivos del estudio.

Resultados

En relación al primer objetivo específico de este trabajo de investigación, la caracterización de la muestra, que fueron un total de 25 mujeres, concluyó en: el tipo de parto predominante en un 60% fue vaginal con episiotomía, el 44% de las pacientes se encontraban entre los 26 y 30 años y el 60% del total eran primíparas (cuadro n°1). Otro dato obtenido por medio de las historias clínicas de las pacientes es relacionado a la incontinencia urinaria. En la fase de preparto el 46,6% del total la presentaban, en cambio, en la fase de posparto agudo este porcentaje aumentó siendo un 60% de las mujeres que la padecían. Luego, en una fase más avanzada del postparto, con trabajo kinésico, la cifra mejoró en un 13,3% que continuaban con incontinencia urinaria.

Edad de las pacientes (%)			Paridad (%)		Característica del parto (%)		
Entre 26 a 30 años	Entre 31 a 35 años	Entre 36 a 40 años	Primípara	Múltipara	Vaginal con episiotomía	Vaginal sin episiotomía	Cesárea
44%	36%	20%	60%	40%	60%	24%	16%

Cuadro N°1: características de la muestra.

En cuanto al segundo objetivo específico, por medio del biofeedback electromiográfico se obtuvieron valores de la contracción máxima, se visualizan a continuación los mismos evaluados en periodos de pre y posparto.

Según se evidencia en el cuadro 2, en la etapa de preparto las mujeres presentaron una media de contracción máxima (cc máx) de 16,04 μ V. En la etapa de posparto tuvieron una media de 20,28 μ V.

Media	Contracción máxima	
	Preparto	Postparto
	16,04 μ V	20,28 μ V

Cuadro 2: Medias de etapas pre y posparto.

Como resultado estadístico, realizado por medio de una prueba T en el software SPSS, se puede decir que la significancia de la comparación entre la contracción máxima pre y postparto es de 0,003 observado en el siguiente cuadro:

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia			
					Inferior Superior			
Par 1	cc_max_pre - cc_max_post	-4,24000	6,52738	1,30548	-6,93437 -1,54563	-3,248	24	,003

En referencia al tercer objetivo específico de esta investigación, se muestran a continuación los porcentajes de los tipos de parto y la media de la contracción máxima postparto en cada uno de ellos.

Característica del parto	<i>Vaginal con episiotomía</i>	<i>Vaginal sin episiotomía</i>	<i>Cesárea</i>
<i>Porcentaje (%)</i>	60 %	24%	16%
<i>Media de la cc máx. postparto (µV)</i>	19,14 µV	19,83 µV	27,5 µV

Para medir estas dos variables (% de tipo de parto y media de cc máx postparto) se realizó una correlación de Pearson, para probar si las mismas tienen una asociación positiva. Como resultado, se demostró un valor de 0,399 en el siguiente cuadro:

Correlaciones

		tipo_de_parto	cc_max_post
→	tipo_de_parto	Correlación de Pearson	1
		Sig. (bilateral)	,399*
		N	25
	cc_max_post	Correlación de Pearson	,399*
		Sig. (bilateral)	,048
		N	25

*. La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Análisis de resultados

Al iniciar el trabajo de investigación se planteó como objetivo principal encontrar la relación entre un suelo pélvico tratado con biofeedback en las etapas de pre y postparto con el tipo de parto cursado. Como se pudo observar, una gran parte de la muestra (60%) cursó un parto vaginal con episiotomía.

El biofeedback es definido como un grupo de procedimientos terapéuticos que utiliza instrumentos para medir y retroalimentar al paciente con informaciones sobre actividades autonómicas y/o neuromusculares en forma de señales de retroalimentación auditiva o visuales (Donizetti, A y Bertotto, AA. 2010).

Según lo referido anteriormente, se puede decir que, en la etapa de preparto de las 25 mujeres embarazadas, el biofeedback fue utilizado como herramienta para concientizar y educar a las mismas sobre la fuerza muscular de su suelo pélvico, y que pudieran lograr una contracción adecuada con activación voluntaria y eficiente que las acondicionarían para el momento del parto.

Teniendo en cuenta que el 60% de la muestra concluyó en un parto con episiotomía, se puede decir que: “Esta incisión se realiza en muchos países como un procedimiento más dentro de la rutina diaria de la atención de partos. No por esto se debe tomar como imprescindible su uso y realizar episiotomías a todas las mujeres que estén en trabajo de parto” (Berzaín Rodríguez, M. C. y Camacho Terceros, L. A. 2014).

En estos casos, el tratamiento con biofeedback toma un enfoque crucial en la rehabilitación del suelo pélvico luego del traumatismo que conlleva la realización de una episiotomía, que consiste en un desgarro de 2do grado con compromiso de mucosa vaginal, cuerpo perineal y hasta músculos de este, necesitando reparación.

Según Walker, (2013) “El parto suele ser el origen de las lesiones del sistema de soporte uretral. Las lesiones de los músculos del suelo pélvico como desgarros, entre otros, están

relacionadas con la incontinencia urinaria de esfuerzo''. Por esto mismo, es una de las consecuencias más observadas en un postparto inmediato (60% de la muestra), por lo que el trabajo kinésico en combinación con el biofeedback también ayudó a revertir esta problemática, disminuyendo la cifra a un 13,3%.

En cuanto a la mejora de la contracción máxima de la muestra (2do objetivo), hubo un incremento de la media de esta ($t(24) = -3.248, p < 0.05$) entre las mediciones efectuadas antes (preparto = $16,04\mu V$) y después (postparto = $20,28\mu V$) del parto. Se puede decir que la prueba t mostró una diferencia estadísticamente fiable ($p = ,003$).

Referente al 3er objetivo, se puede decir que el producto de la correlación de Pearson es positivo, es decir, que las variables (% de tipo de parto y media de contracción máxima postparto) se correlacionan directamente, al dar como resultado un valor entre 0 y 1 (0,399).

Conclusión

En resumen, los resultados de este estudio subrayan la importancia significativa de la kinesiología en el ámbito uroginecológico, tanto en la práctica kinésica como en la utilización de herramientas terapéuticas como el biofeedback para el manejo del suelo pélvico. Destaca la relevancia del enfoque interdisciplinario para potenciar la amplitud del conocimiento sobre la rehabilitación de este, promoviendo el reconocimiento del tratamiento kinésico en mujeres embarazadas y en el posparto, tanto a corto como a largo plazo. Y así poder evitar la realización de episiotomías de forma rutinaria, con las consecuencias que éstas implican.

Por esta razón, se espera que con este trabajo de investigación se motive a más profesionales del área a promover la gran significancia de la rehabilitación uroginecológica a la población en general, para así marcar una diferencia en la calidad de vida de muchas personas.

Bibliografía

- A. Ferri Morales J.M. Amostegui Azkúe (2004). *Prevención de la disfunción del suelo pélvico de origen obstétrico*. Universitaria de Enfermería y Fisioterapia de la Universidad de Castilla. Disponible en: [Ferri Morales 2004 prevencindeladisfunciondelSPdeorigenobsttrico | PDF | Parto | El embarazo \(scribd.com\)](#)
- Alves, A. T. y Almeida, J. C. *Urofisioterapia Módulo I: Conceptos y diagnósticos*. Confederación Americana de Urología. 2010. Disponible en: https://www.barbaracorreapinto.cl/wp-content/uploads/2021/05/LIBRO_UROFISIOTERAPIA_PAULO_PALMA.pdf
- Andrade Marques, A; Orozco Gallego, H y Espitia De La Hoz, F. (2015). *Utilidad del Biofeedback Perineal en las disfunciones del piso pélvico*. Investigaciones Andina, 17(31),1301-1312. [fecha de Consulta 1 de octubre de 2022]. ISSN: 0124-8146. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=239040814003>
- Berzaín Rodríguez, M. C., & Camacho Terceros, L. A. (2014). *Episiotomía: Procedimiento a elección y no de rutina*. Revista Científica Ciencia Médica, 17(2), 53-57. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4260/426041229011.pdf>
- Buitrago Duque CA. *Episiotomía: una visión del panorama*. Medicina U.P.B. Medellín Colombia. (1997). Disponible en: <https://revistas.upb.edu.co/index.php/medicina/article/view/4253/3946>
- Carrillo, K., & Sanguinetti, A. (2013). *Anatomía del suelo pélvico*. Revista médica clínica Las Condes, 185. Disponible en: https://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2013/2%20marzo/1-Dra.Carrillo.pdf
- Donizeti, A y Bertotto, AA. *Urofisioterapia Módulo XXIV: Biofeedback aplicado a los tratamientos de la incontinencia urinaria*. Confederación Americana de Urología. 2010. Disponible en:

https://www.barbaracorreapinto.cl/wp-content/uploads/2021/05/LIBRO_UROFISIOTERAPIA_PAULO_PALMA.pdf

Fuentes, B y Venegas, M. (2013). *Rol del kinesiólogo en una unidad de piso pelviano*. Revista médica de Clínica Las Condes. 24(2) 305-312. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864013701639>

Guía infantil.com [Internet]. España: Caraballo A; (2018). Disponible en:

<http://www.guiainfantil.com/articulos/parto/natural/etapas-delparto-dilatacion-expulsion-y-alumbramiento/>

Hernández Pérez, J; Azon López E; Mir Ramos, E; Peinado, R; Val Luchuz, B y Mérida, A (2014). *Vista de Factores que influyen en la realización de una episiotomía selectiva en mujeres nulíparas*. (s. f.). Disponible en:

<https://revistas.um.es/eglobal/article/view/eglobal.13.3.196531/163341>

J.J. Santonja Lucas (1998). Fisiología del parto II.- Mecanismos del parto. Disponible en:

<https://www.uv.es/jjsanton/Parto/Mecanismos%20parto%2098.pdf>

Martínez, Solana Lilen. (2019). *Prevención primaria en la disfunción del piso pélvico desde el parto*. Universidad Nacional Rio Negro. Disponible en:

[Martinez-2019.pdf \(unrn.edu.ar\)](#)

Moore, K.L. (2013) *Anatomía con orientación Clínica*, Ed. Médica panamericana-Sans Tache-Williams et Wilkins. 7ma edición.

Rodríguez, P y Portugal, H. (2010). *Módulo I: Conceptos y diagnósticos. Anatomía del suelo pélvico*. Confederación Americana de Urología. Disponible en:

https://www.barbaracorreapinto.cl/wp-content/uploads/2021/05/LIBRO_UROFISIOTERAPIA_PAULO_PALMA.pdf

Schnapp, C; Sepúlveda, E y Robert, J. A. (2014). *Operación cesárea*. [REV. MED. CLIN. CONDES - 2014; 25(6) 987-992]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864014706480>

Sebastiá García, G. (2001). *Cuidado del suelo pélvico en el posparto*. *Matronas Profesión*. Disponible en: <https://www.federacion-matronas.org/wp-content/uploads/2018/01/vol2extrapag12-15.pdf>

Vargas Baldares, M. (2011). *Episiotomía*. *Obstetricia*. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2011/rmc114m.pdf>

Villalobos, V. U y Sánchez Solera, M. F. (2015). *Rehabilitación de suelo pélvico*. Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR – HSJD. 5(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2017/ucr171f.pdf>

Walker, C. (2013). *Fisioterapia en Obstetricia y Uroginecología*. El Sevier Masson.