

M^a Susana Lafuente Pardos

Biomecánica del parto. Entrenamiento sinérgico puerperal

Matrona. Grado en Fisioterapia.

E-mail: susanalafuente@yahoo.es

Resumen

El ser humano tuvo que adoptar algunas modificaciones a nivel evolutivo para pasar de la cuadrupedia a la deambulación. Todo ello tuvo implicaciones para la mujer en el momento del parto. Hoy en día los tiempos han cambiado y también la forma de dar a luz. Muchas gestantes pueden parir sin complicaciones relevantes y algunas son incapaces de hacerlo por sí mismas. No existe una única posición ideal para el parto ni siquiera una posición recomendada para cada periodo. Por tanto, es importante detectar dificultades a nivel estructural y aplicar las medidas que puedan aportar una ventaja mecánica a cada parturienta. Todo ello se completa definiendo directrices adecuadas para dirigir la recuperación en el puerperio.

Palabras clave: biomecánica, parto, recuperación puerperal, suelo pélvico.

Desarrollo

Entre los elementos que intervienen en el parto destacan los siguientes a nivel estructural:

Pelvis

El ser humano es la única especie de mamíferos capaz de parir en decúbito supino debido a la forma aplanada de su tórax. También es la única especie que efectúa una rotación cefálica intrapélvica. Este fenómeno se relaciona con la forma y disposición de las ramas isquiopúbicas de la pelvis femenina, así como con la desigualdad de dimensiones

Abstract

Childbirth biomechanics. Synergistic postpartum training
Some evolutionary changes had to be developed by humans to become ambulating bipeds. This had some impact on women during childbirth. In modern times childbirth ways have changed. Many pregnant women can give birth with no significant complications and some can do it by themselves. There is not a single posture for childbirth, and not even a single one for each period. Therefore, recognizing structural difficulties and applying appropriate measures to provide a mechanical benefit to each woman during birth is particularly important. Additionally, some appropriate guidelines to help postpartum recovery are defined.

Key words: biomechanics, childbirth, postpartum recovery, pelvic floor.

de los diámetros pélvicos internos. El parto humano se produce mayoritariamente en occipito posterior, a diferencia de primates y otros homínidos.

La pelvis femenina presenta importantes diferencias respecto a la masculina: escotadura ciática mayor, ángulo subpúbico y estrechos internos (especialmente el estrecho superior) más amplios, alas ilíacas más distanciadas, mayor separación entre las paredes laterales, sacro y coxis más horizontalizados.

Los huesos que componen la pelvis se mueven entre sí y respecto a otras estructuras corporales.

Los movimientos **intrínsecos** son aquellos que se realizan a expensas únicamente de los huesos de la propia pelvis. Los movimientos **extrínsecos** se producen respecto a otras estructuras. Toda la movilidad suele producirse gracias a movimientos combinados de unos y otros. Podemos influir en ello con posiciones, presiones, apoyos y ausencias de apoyo.

El sacro tiene ocho ejes de movimiento alrededor de los cuales puede girar sobre sí mismo. De todos ellos destacan los siguientes:

- **Contranutación** de sacro (la base se dirige hacia atrás y la punta hacia delante, permitiendo la apertura del estrecho superior, Figura 1) y la **nutación** (contrario al anterior, Figura 2).

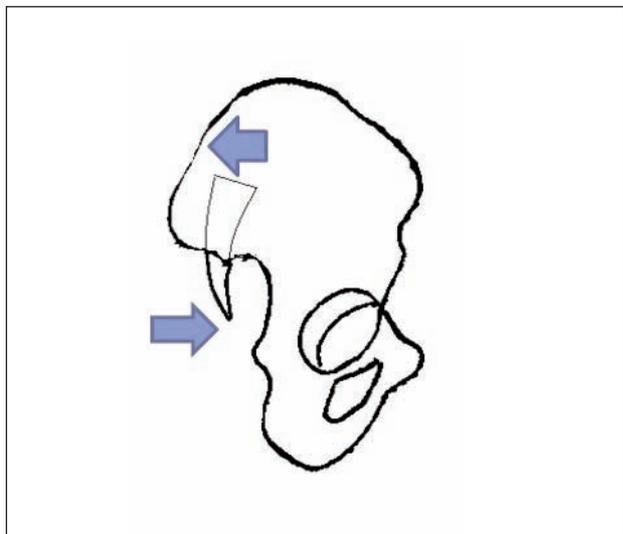


Figura 1. Contranutación de sacro. Se amplía el estrecho superior y se reduce el estrecho inferior

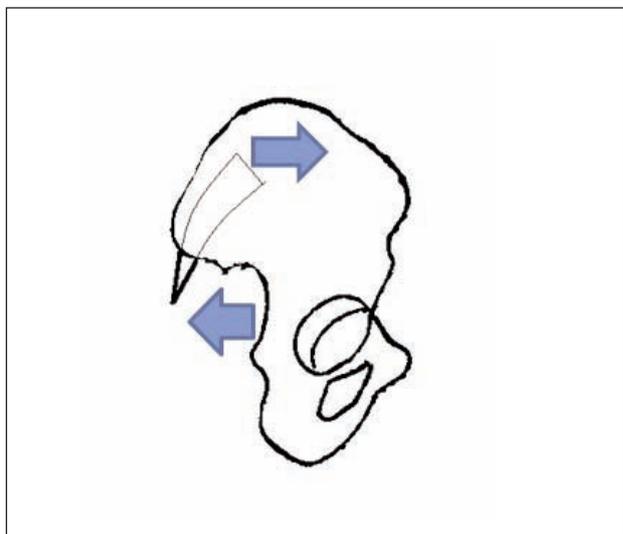


Figura 2. Nutación de sacro: se amplía el estrecho inferior y se reduce el superior

- **Contranutación de huesos coxales:** los coxales realizan también estos mismos movimientos respecto al sacro, de manera que la cresta ilíaca bascula hacia delante permitiendo la apertura del estrecho superior, y en la nutación (Figura 3) se efectúa el movimiento contrario, con lo que se permite la apertura de la arcada pubiana y, de este modo, el desprendimiento de la cabeza fetal. Estos movimientos se pueden detectar con la palpación a nivel de articulaciones sacroilíacas.

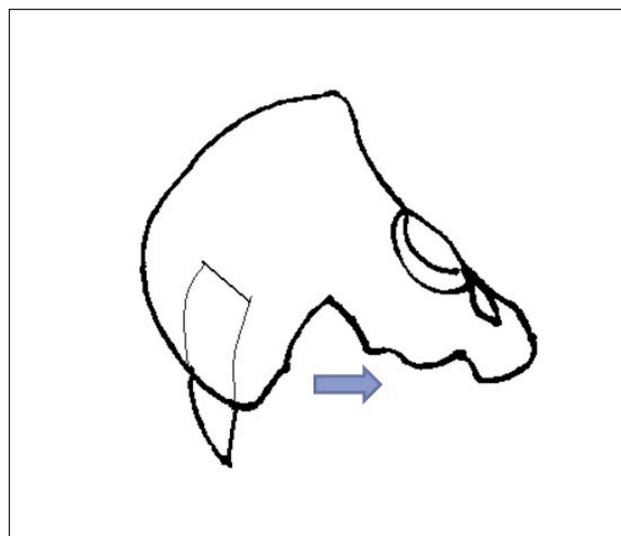


Figura 3. Nutación de hueso ilíaco respecto al sacro

- La **abducción** y se produce cuando se separan las crestas ilíacas entre sí, aproximándose los isquiotes. Con la **aducción** ilíaca, se aproximan las crestas ilíacas y se separan los isquiotes.
- La **supinación** ilíaca se produce cuando se desplaza hacia delante y fuera la espina ilíaca anterosuperior, permitiendo la apertura del estrecho superior, mientras que la **pronación** ilíaca se produce cuando se mueve la espina ilíaca anterosuperior hacia atrás y hacia dentro abriéndose el estrecho inferior.

Movimientos extrínsecos de pelvis:

- **Anteversión:** el estrecho superior se orienta hacia delante.
- **Retroversión:** el estrecho superior se orienta hacia atrás y el estrecho inferior se dirige hacia delante.
- **Traslaciones laterales.**
- **Traslación anteroposterior.**
- **Inclinaciones:** la presentación desciende hacia la línea innominada del hueso ilíaco que queda por debajo.
- **Rotación interna de cadera:** abre el estrecho inferior de la pelvis.

- Rotación externa de cadera: permite la apertura del estrecho superior de la pelvis.
- Flexión de tronco/extensión de tronco.
- Inclinaciones laterales.
- Rotaciones axiales.

Compartimento abdominopélvico

Es un espacio limitado en la parte superior por el diafragma, en la parte posterior por la columna y la musculatura posterior del tronco; en la parte lateral y anterior por la musculatura abdominal; y en la parte inferior, por el suelo pélvico. Se trata de un espacio único en el cual todas las presiones que se reciben o producen, repercuten en el propio compartimento.

La **musculatura abdominal** se compone de una superposición de cuatro planos musculares divididos en dos planos, funcionalmente hablando. El **plano profundo** está compuesto por los dos músculos transversos y los dos oblicuos internos. El **plano superficial** está compuesto por los dos oblicuos externos y los rectos anteriores del abdomen. El **plano profundo** trabaja en relación con la **musculatura profunda del suelo pélvico**. Los cuatro planos musculares se unen en una estructura aponeurótica anterior que tiene diferente disposición por encima y por debajo del ombligo.

Respiración

En la inspiración el diafragma se contrae y desciende. Las costillas se horizontalizan. La caja torácica aumenta sus dimensiones ampliando el diámetro transversal y anteroposterior. Para conseguir los movimientos ventilatorios, interviene de manera activa la musculatura. Los músculos inspiratorios traccionan de las costillas que, a su vez, traccionan de la pleura. Los pulmones se ven sometidos a una retracción elástica y, de esta manera, pueden realizar la expansión en la inspiración. Todos estos movimientos se ven influidos por la movilidad y actividad de otras estructuras. Con cada inspiración, el **descenso diafragmático incrementa la presión intraabdominal**, con lo que el abdomen protuye hacia afuera. El incremento de presión también se transmite hacia el suelo pélvico.

En partos espontáneos, las parturientas buscan la apertura costal a través de la suspensión para lograr un efecto analgésico derivado de la descompresión uterina y diafragmática. En esos casos los pujos se realizan en espiración frenada, activando la musculatura abdominal.

Con analgesia epidural, en muchas ocasiones, la intensidad del pujo es insuficiente, motivo por el cual se dirige por parte del personal obstétrico. En este caso, se **indica a la paciente que empuje tras la inspiración de manera que el diafragma sirva de pistón**.

Posiciones de parto

En ausencia de epidural, es el dolor el que guía a la gestante para que adopte la posición que más le beneficia en cada momento. Las líneas de los servicios sanitarios avanzan para facilitar a cada mujer la elección de la posición en que prefiere parir, tras una información adecuada y completa.

En condiciones normales la pelvis es bastante simétrica. Sin embargo en muchas ocasiones la disposición de los huesos no lo es. En caso de existir algún tipo de bloqueo articular o asimetría, detectaremos algunos signos a través del tacto vaginal. Entre ellos son destacables la **asimetría en la disposición de las ramas isquiopúbicas** o en las **espinas ciáticas**. Si se detecta alguna de ellas, se puede visualizar cómo están dispuestos los coxales y qué posición será más favorable para que se dicha situación se pueda minimizar en el transcurso del parto. De ese modo adaptaremos la posición más adecuada en cada fase del parto a las características de cada paciente.

Cuidados preparto de suelo pélvico

La progresión de la cabeza fetal implica una gran distensión muscular del suelo pélvico. Los músculos han de soportar una gran tensión y, en el caso del músculo puborectal, incluso han de elongarse en más del doble de su longitud en reposo. Esta distensión requiere de un tiempo, motivo por el cual este proceso debe de realizarse lentamente. Por todo ello, en el embarazo se recomienda realizar masaje perineal para flexibilizar previamente la musculatura.

Asimismo se pueden utilizar dispositivos que permitan la progresiva distensión de musculatura de suelo pélvico, mediante el inflado de una sonda vaginal controlada gracias a un manómetro. Se utilizará teniendo en cuenta la tolerancia de la paciente y de manera lenta y progresiva, hasta llegar a extraer el globo hinchado desde el interior de vagina protegiendo el periné.



Figura 4. Dispositivo indicado para distensión global de musculatura de suelo pélvico y de introito vaginal

Líneas generales de cuidados en el parto

- Alivio del dolor: masaje, calor, presión en sacro o sacroilíacas, etc.
- Facilitación de la movilidad y de la asimetría, dejando libres o apoyando sobre elementos de aire las diferentes estructuras que se han de mover.
- Vigilancia y precaución, especialmente si se utilizan elementos de suspensión: pelota de parto, etc. Conviene que la paciente pueda familiarizarse antes con ellos. Siempre ha de tener una posición cómoda con elementos de apoyo.
- Las hipodinamias se compensarán con posiciones verticales puesto que desencadenan contracciones uterinas de mayor intensidad, facilitan la acomodación de la cabeza dentro de la pelvis, disminuyendo también los riesgos de compresión aorta-cava.

Pródromos de parto. Inicio de la dilatación

Para favorecer el descenso de la presentación fetal, se aconsejan posiciones verticales en rotación externa de cadera. Si además se busca la rotación del dorso fetal, se añadirá la flexión de tronco hacia delante. Esta postura además permite la suspensión de la madre, las asimetrías, compresiones y descompresiones manuales a nivel de sacro y crestas ilíacas. Se adoptará con cuidado porque implica una presión elevada sobre el suelo pélvico.

Otras posturas serían:

1. Cuadrupedia con rotación externa de caderas (Figura 5): a esta posición se le pueden acompañar traslaciones laterales de pelvis. Otra variante: con una rodilla flexionada y el pie apoyado en el suelo, se consigue asimetría pélvica (Figura 6).

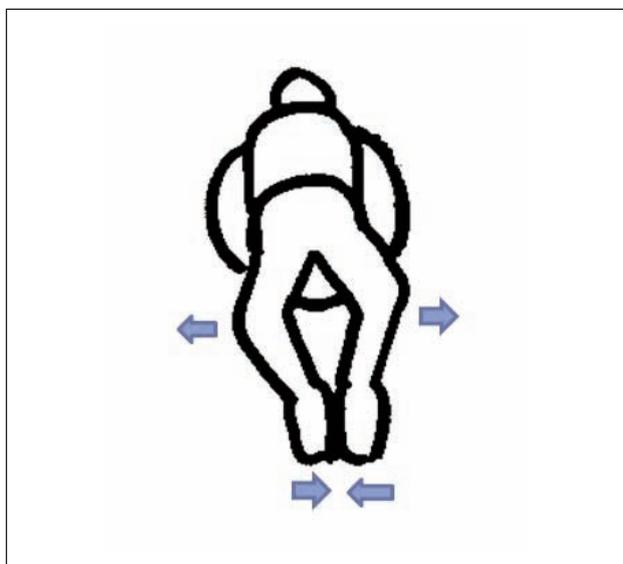


Figura 5. Cuadrupedia en rotación externa de caderas

- Sedestación con apoyo solamente de una nalga (Figura 6). Sedestación en pelota con suspensión con ayuda de otra persona (Figuras 7 y 8).

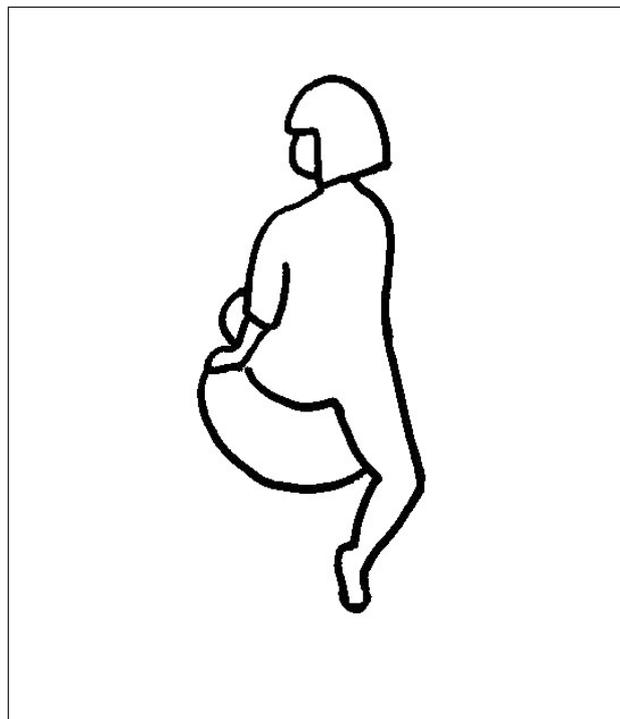


Figura 6. Sedestación en asimetría de pelvis



Figura 6. Sedestación con suspensión



Figura 8. Sedestación con suspensión y flexión de tronco, indicada para rotación fetal

- Traslación de tronco hacia delante. Anteversión de pelvis.
- Inmersión en bañera con apoyo de la punta del sacro.
- Posición del indio (Figura 9), posición del mahometano (Figura 10), Sims en rotación externa de caderas con rodillo entre los muslos (Figura 11).



Figura 9. Posición del indio

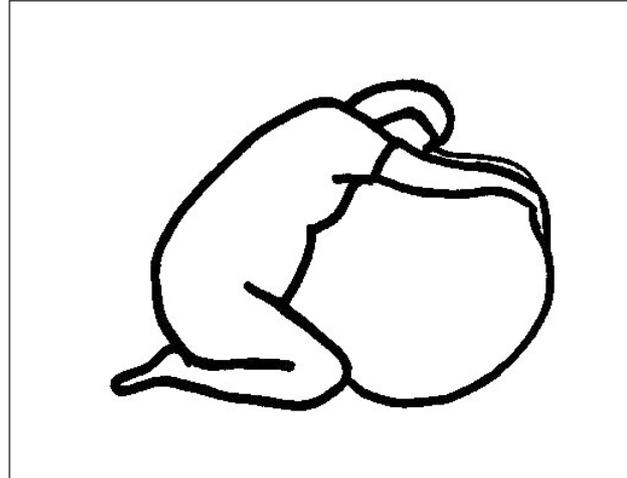


Figura 10. Posición del mahometano

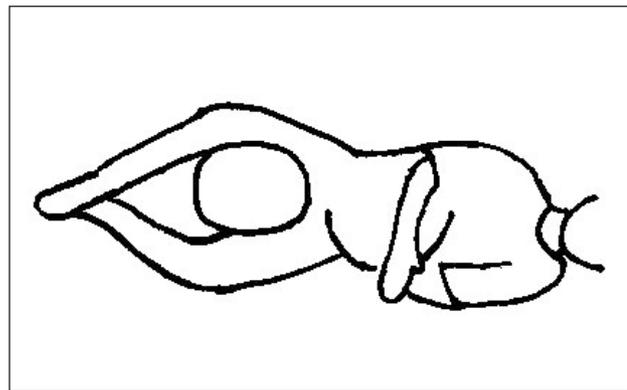


Figura 11. Sims en rotación externa de cadera con almohada entre los muslos

Descenso dentro de la pelvis

- Bipedestación en retroversión para que la presentación se dirija hacia abajo y hacia la excavación sacra.
- Traslaciones laterales de tronco y circunducciones de tronco.
- Decúbito lateral con la pierna de arriba en rotación externa y flexión de rodilla.
- Marcha en cuclillas. Precauciones: colocar un soporte en los pies, asegurar el equilibrio, vigilancia de la hipertensión que puede generar y la presencia de varices.
- Movilización; en decúbito lateral, llevaremos la pierna de arriba desde la flexión de cadera y rodilla con rotación interna pegada a la cama o por fuera de ella (Figura 12) hasta la extensión de cadera y rodilla en rotación externa (Figura 13). Repetiremos este movimiento durante varios minutos.

También se puede movilizar colocando un disco de propiocepción bajo la pelvis de la paciente semisentada, traccio-

nando con las manos ambos coxales de manera alternativa. Otra variante sería con los talones de la embarazada sobre una pelota de partos, se le invita a describir movimientos en esta posición.

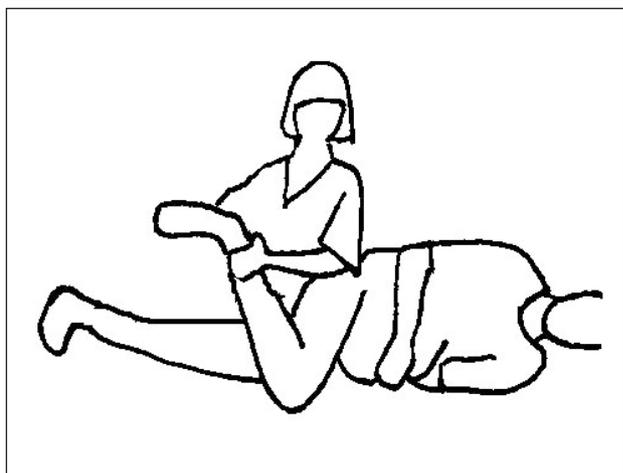


Figura 12. Posición de partida para movilización con la pierna superior en flexión de cadera y rodilla y rotación interna de cadera

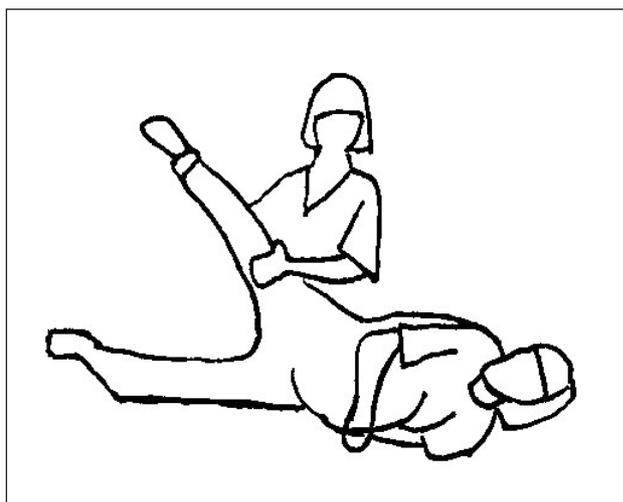


Figura 13. Posición final de movilización, con pierna superior en extensión de cadera y rodilla y cadera en rotación externa

- Simulación de subir escaleras sobre almohada o disco, en bipedestación o con el tronco flexionado hacia delante.
- Rotaciones traccionando de los brazos de manera alternativa con la gestante en cuclillas.
- Cuadrupedia. Puede ser útil en caso de asinclitismo.
- Movilización: la paciente se encuentra sentada con una pierna muy flexionada respecto a la otra, apoyada en un arco de la cama de partos, una penera o en la matrona

(Figura 14). Se flexionará el lado cuya rama isquiopúbica se opone en mayor medida a la progresión de la cabeza fetal.

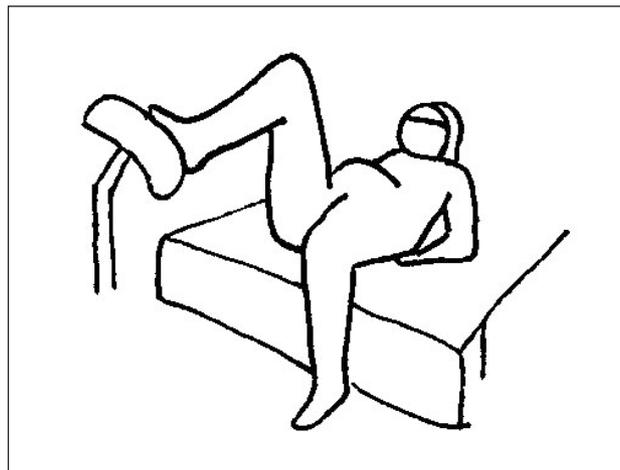


Figura 14. Flexión unilateral de cadera

Expulsivo

En el expulsivo, la cabeza fetal realizará el desprendimiento a expensas de la arcada pubiana, gracias a la nutación de los coxales. Para conseguir la separación de los isquiones, se necesita la abducción de las articulaciones coxofemorales.

Para favorecer el paso de tercer a cuarto plano de Hodge, colocaremos a la paciente con la cadera de la pierna superior en flexión y rotación interna (Figura 15). Procuraremos que quede libre siempre el coxal que obstaculiza más el paso de la cabeza fetal. Si fuera posible, se puede utilizar la cuadrupedia en rotación interna de cadera (Figura 16).

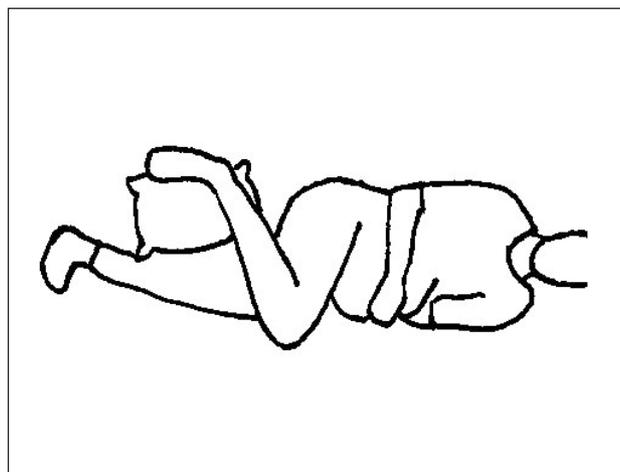


Figura 15. Decúbito lateral con pierna superior en flexión de rodilla y cadera y rotación interna de cadera

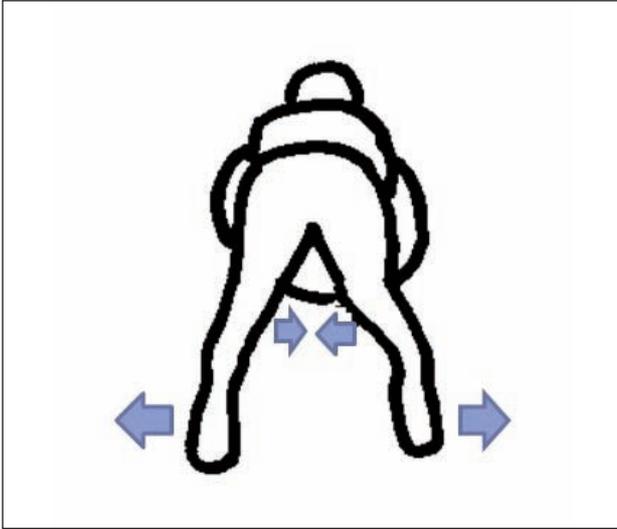


Figura 16. Cuadrupedia con rotación interna de caderas

Asimismo los pujos se pueden aconsejar de manera que la gestante se sujete desde los tobillos, de manera que los pies se dirijan hacia los lados y las rodillas al centro. La cabeza de la gestante se apoyará atrás y los codos, si fuera posible, se dirigirán hacia fuera. Una vez que la presentación ha sobrepasado las espinas ciáticas, la paciente puede empujar como le resulte más cómodo, incluso cogiéndose de las rodillas como se hace tradicionalmente. En este caso, podemos imprimir una rotación interna con nuestras manos.

Paritorio

- Decúbito lateral y cuadrupedia: altamente recomendables por la movilidad que permiten a la pelvis en general.
- Litotomía: se procurará no inclinar demasiado el cabece-ro para evitar un exceso de presión sobre el periné. Se sugiere la posición que adoptan las gestantes sin epidural: elevación la pelvis (nutación forzada del sacro por contracción de musculatura paravertebral) y rotación interna con rodillas juntas (Figura 17).

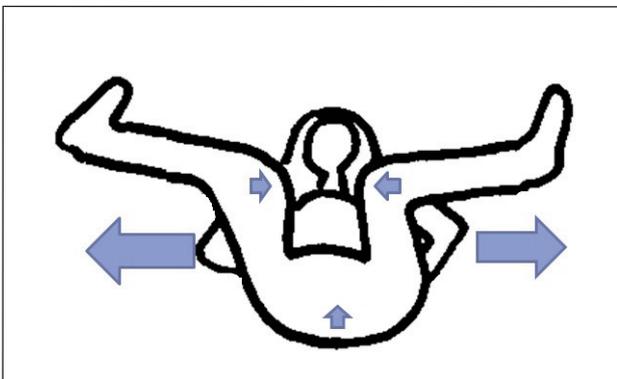


Figura 17. Dirección de los movimientos en mesa de partos

- Correcciones a la mesa de partos:
 - Apoyo de los pies.
 - Rotación interna de piernas.
 - Espacio para permitir que el sacro quede libre de apoyo.
 - Pujos dirigiendo los codos fuera.
 - Apoyo de la cabeza.
- Silla de partos: se procurará que el sacro quede libre sin apoyar.

Los pujos se realizarán lo más tardíamente posible, siempre que la situación clínica materno-fetal lo permita, en III plano de Hodge, sin que protuya el abdomen hacia fuera.

Puerperio

Exploración del suelo pélvico

La valoración del suelo pélvico en el puerperio se realizará a partir de la sexta semana postparto. A nivel de piel y mucosas valoraremos la coloración, simetría, tonicidad. Solicitaremos una tos y una maniobra de valsalva. En caso de protusión de algún órgano o pared hay que cuantificar si llega o sobrepasa el introito para poder valorar el prolapso que presenta y derivar si fuera necesario.

También se valorará si las cicatrices son dolorosas y si se puede desplazar la piel del periné en todas las direcciones. La consistencia normal del centro del periné es elástica. Por último, se comprobará si presenta tensión normal, protuye o está retraído. En contracción, debería desplazarse hacia dentro y hacia arriba.

Valoración del plano muscular superficial del suelo pélvico: al solicitar contracción, se tactará por dentro de las ramas isquiopúbicas los músculos isquiocavernosos. A ambos lados del centro perineal se debería percibir la contracción de los músculos transversos y, tras sobrepasar el hímen, la del bulbocavernoso.

La plataforma de los elevadores forma una superficie horizontalizada sobre la cual se apoyan las vísceras pélvicas. Las falanges distales de los dedos quedarán semiflexionadas al apoyarse sobre ella. Al contraerse, efectúa un movimiento ventral y ascendente de manera que las vísceras pélvicas quedan presionadas contra el pubis, facilitándose así la continencia y contrarrestándose la presión que se recibe desde el abdomen. Un centímetro y medio por encima del músculo bulbocavernoso, se debe percibir la impronta de la contracción del músculo puborectal. Se comprobará la integridad del mismo a ambos lados o la pérdida de la solución de continuidad en caso de avulsión muscular en el parto. Por detrás y lateralmente se encuentra el músculo pubocoxí-

geo. En caso de lesión muscular de puborectal, verificaremos la existencia o ausencia de contractura contralateral. En caso de clínica urinaria o dispareunia que no cede con el masaje suave, se derivará a la paciente para rehabilitación. Siempre se corregirán los casos de hipertonia previamente al trabajo de tonificación muscular.

Pediremos a la paciente una tos y una maniobra de valsalva para verificar si existe o no protusión de la pared vaginal posterior.

Al girar 90° los dedos se palpa a ambos lados el arco tendinoso de los músculos elevadores del ano.

Por último se dirigirán los dedos hacia el pubis. Entre los dedos exploradores queda el trayecto rugoso de la uretra y, al fondo, el cuello vesical, de superficie más lisa al tacto. Nuevamente se solicitará la tos y la valsalva para comprobar que no hay protusión de pared anterior de vagina ni exceso de movilidad de estas estructuras.

La valoración muscular PERFECT recoge varios parámetros: (P = *power*, E = *endurance*, R = *repetitions*, F = *fast*, ECT = *every contraction timed*). Cada uno de ellos se valora según la Escala de Oxford modificada:

-1	Inversión de la orden
0	Ausencia de contracción
1	Presión sin movimiento
2	Contracción y movimiento que no se mantiene
3	Contracción y movimiento mantenido
4	Contracción y movimiento contrarresistencia

- Fuerza.
- Resistencia: mide el tiempo de fuerza máxima de la contracción hasta que disminuye a la mitad, en 10 segundos.
- Fatigabilidad: mide cuántas repeticiones pueden hacerse con intensidad máxima con un descanso de cuatro segundos entre ellas, hasta 10 como máximo.
- Velocidad: tras un minuto de descanso, se miden las contracciones de un segundo que la paciente es capaz de realizar, hasta un máximo de 10.

En caso de dificultad a la hora de realizar correctamente la contracción, podemos presionar suavemente los músculos del suelo pélvico de la paciente. Otra posibilidad es la de usar dispositivos con sonda vaginal inflable (Figura 4) que ayude a la identificación eficaz de la musculatura que se desea activar. También es importante detectar contracciones parásitas (abdomen, glúteos, aductores) para corregirlas. En caso de no resolverse, sería adecuado derivar a la paciente a rehabilitación.

Relación entre abdomen y suelo pélvico

Mediante diferentes mecanismos, el suelo pélvico realiza **activación durante contracciones de abdomen u otros musculosextrapelvicos**: valsalva, maniobra de Holowing (inclusión del ombligo en el abdomen), ejercicios abdominales, inicio de una actividad, tos, cambio de posición, respiración y llenado de la vejiga.

La acción más efectiva del suelo pélvico se produce con la columna vertebral en posición neutra. Para reforzar este efecto protector, se recomienda integrar la contracción voluntaria de suelo pélvico ante los esfuerzos de la vida diaria (carga de peso, tomar asiento, tos, estornudos, etc.) flexionando el tronco con la columna bien alineada.

Ejercicios de suelo pélvico en el puerperio

Después de recordar cómo es la musculatura abdominal y cómo se comporta respecto al suelo pélvico, parece lógico aprovechar los fenómenos de sinergias que se producen. Por otro lado, no solamente podemos encontrar fallos a nivel nervioso o muscular, sino también a nivel fascial y de tejidos de sostén. Por eso hay que trabajar el suelo pélvico de manera global.

Se puede trabajar el suelo pélvico a nivel individual y grupal. De manera individual se realizarán ejercicios de Kegel.

Ejemplo de pauta general: dos o tres días a la semana, se realizarán tres series compuestas de 8 a 12 contracciones de intensidad máxima, de 6-8 segundos de duración y con seis segundos de descanso entre ellas. Finalmente, cuatro o cinco contracciones rápidas al final de cada serie.

Ejemplo de pauta específica:

- Fuerza: dos o tres sesiones semanales, aumentando hasta cuatro o cinco.
- En cada serie se realizarán de 8 a 12 repeticiones de tres segundos de duración a máxima intensidad, con dos segundos de descanso, a velocidad moderada. Entre series se respetará de uno a dos minutos de descanso.
- Resistencia: cada serie constará de 15 contracciones o más, con un descanso entre ellas inferior a 90 segundos, a una intensidad del 40-60% de la intensidad máxima.
- Rapidez y coordinación: se realizarán contracciones con tos, saltos, etc.

Por otro lado, se propone un entrenamiento grupal de aproximadamente tres meses de duración con contracciones submáximas de cinco segundos de duración con descanso entre series. Se plantearán ejercicios de dificultad creciente de manera que se incorporen grupos musculares cada vez mayores en las sucesivas etapas del entrenamiento.

1. Contracciones de suelo pélvico en diferentes posturas: sedestación, decúbito supino, ambos decúbitos laterales, cuadrupedia, bipedestación.
2. Contracción de suelo pélvico y plano profundo del abdomen (incluyendo suavemente el ombligo hacia el interior), también en diferentes posturas.
3. Contracción de suelo pélvico y plano abdominal profundo en posiciones inestables, por ejemplo con pelota de parto.
4. Contracción de suelo pélvico, plano profundo en posiciones inestables y movimiento: por ejemplo en cuadrupedia con estiramiento y movimiento de extremidades.

Recomendaciones para las gestantes

Consejos generales durante los primeros días:

- Reposo preferiblemente en posiciones horizontales combinándolas con ejercicios circulatorios de pies y piernas en la cama.
- Ejercicios de Kegel de intensidad muy suave con el único objetivo de favorecer la cicatrización.
- Dieta rica en fibra para evitar dificultad en la defecación.
- Deposición con cada sensación de deseo defecatorio. Se vigilará también la posición. Las articulaciones coxofemorales deberán quedar ligeramente flexionadas, colocando bajo los pies un apoyo. Además se estirará la columna y se flexionará el tronco hacia delante.
- Uso de fajas:
 - Se recomienda utilizar una faja de estabilización pélvica que rodee la pelvis sin que comprima el abdomen, concretamente 2 cm por debajo de espinas ilíacas anterosuperiores. Durante el ingreso hospitalario se puede utilizar de manera continuada y en casa solo durante el día. En caso de dolor articular, se puede prolongar su uso hasta los tres primeros meses después del parto.
 - No se recomienda el uso de faja abdominal. Solamente está indicada en caso de diástasis de rectos abdominales durante los cinco primeros días tras el parto.

Puerperio tardío:

- **Masaje de la cicatriz:** una vez que haya finalizado el proceso de cicatrización, se recomienda masaje de la cicatriz, interno y externo, en todas las direcciones del espacio. Se comenzará desde la periferia hasta la cicatriz propiamente dicha, intentando levantar los planos más superficiales de la piel respecto a los profundos. Se puede utilizar aceite para facilitar el deslizamiento.
- No se debe realizar la maniobra "pipí-stop" para el mantenimiento de la continencia urinaria.

- **Higiene postural:** mantenimiento de posturas correctas, restricción de la carga de peso, flexión del tronco a expensas de la articulación coxofemoral sin arqueamiento de la espalda. Especial cuidado merece la posición mantenida durante las tomas del recién nacido.
- **Uso de bolas chinas y otros dispositivos:** se pueden comenzar a utilizar cuando se objetiva fuerza suficiente para retenerlos de manera eficaz. Permiten el trabajo en movimiento por la vibración que se produce en el interior, o pueden ayudar en el entrenamiento de los ejercicios de Kegel específicos para la fuerza (Figura 18). Se recomienda un comienzo progresivo en tiempo (cinco minutos al principio) y peso, comenzando por el menor peso posible. El tiempo recomendado serían 30 minutos.



Figura 18. Dispositivos para entrenamiento de suelo pélvico

- **Dispositivos para prevención de incontinencia urinaria durante la actividad física:** en general se recomienda actividad física de bajo impacto (natación por ejemplo) desaconsejando aquella que implica fuertes saltos o golpes (carrera, aeróbic). En caso de iniciarse, se procurará haber alcanzado una óptima recuperación del suelo pélvico previamente. Existen dispositivos destinados a restringir el movimiento cuello vesical (Figuras 19 y 20).
- Dispositivos de *biofeedback* para entrenamiento de suelo pélvico (Figura 21): permiten realizar los ejercicios de Kegel objetivando que se efectúan de manera eficaz, gracias a un indicador que se mueve, se ilumina o emite un



Figura 19. Dispositivo para inmovilización del cuello vesical durante la actividad física

sonido cuando el ejercicio se realiza de manera correcta. Permiten también graduar la intensidad de trabajo. Gracias a este mecanismo, se refuerza la efectividad del entrenamiento.



Figura 20. Tampón para inmovilización del cuello vesical durante la actividad física



Figura 21. Dispositivos para *biofeedback* de suelo pélvico

Bibliografía

- Arsuaga JL. El primer viaje de nuestra vida. Madrid: Ediciones Planeta; 2012.
- Bajo Arenas. Fundamentos de Obstetricia. Sociedad Española de Obstetricia y Ginecología. Madrid; 2007.
- Calais-Germain B. Positions D'accouchement. Francia; 2007.
- Calais-Germain B, Vives-Parès N. La movilidad de la pelvis en el expulsivo. *Matronas Prof* 2010; 11(1):18-25.
- Calais-Germain B, Vives-Parès N. Parir en movimiento. Las movi- lidades de la pelvis en el parto. Barcelona: La Liebre de marzo; 2009.
- Caufriz M, Fernández Domínguez JC, Bouchant B, Lemort M, Snoeck. Contribución al estudio anatómo-morfológico del sue- lo pélvico en la mujer asintomática: utilización de la imagen por RMN. *Arch Esp Urol* 2006; 59(7):675-689.
- Cuerva Carvajal A, Márquez Calderón S. Fase expulsiva del par- to: comparación entre la posición de la mujer, vertical frente a horizontal, a través de los resultados maternos y fetales. Revi- sión sistemática de la literatura. Sevilla: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, 2006. Informe 13/2006. [En línea] [fe- cha de acceso: 2 de abril de 2014]. URL disponible en: <http://www.juntadeandalucia.es/salud/AETSA>
- España Pons M, Ros Cerros C, Cassadó Garriga J, Nicolau Molina, C. Atlas anatómico RM-ECO. Suelo Pélvico. Madrid: Citec-B; 2011.
- Dumoulin C, Glazener C, Jenkinson D. Determining the optimal pelvic floor muscle training regimen for women with stress uri- nary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2011; 30(5):746-753.
- Lugones Botell M, Ramírez Bermúdez M. El parto en diferentes po- siciones a través de la ciencia, la historia y la cultura La Habana, Cuba. [En línea] [fecha de acceso: 2 de abril de 2014]. URL dis- ponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/gin/vol38_1_12/gin15112.htm
- Mouchel T, Mouchel F. Basic anatomic features in perineology. *Pel- viperineology* 2008; 27:156-159. [En línea] [fecha de acceso: 2 de abril de 2014]. URL disponible en: <http://www.pelviperineology.org>
- Anatomy.com.PrimalPictures. [En línea] [fecha de acceso: 2 de abril de 2014]. URL disponible en: <http://www.anatomy.com>
- Anatomyzone.com. [En línea] [fecha de acceso: 2 de abril de 2014]. URL disponible en: <http://www.anatomyzone.com>
- Arydol.es. [En línea] [fecha de acceso: 2 de abril de 2014]. URL disponible en: www.arydol.es
- Sydney.edu.au, Evaluación Clínica del Elevador. [En línea] [fecha de acceso: 2 de abril de 2014]. URL disponible en: http://sydney.edu.au/medicine/nepean/research/obstetrics/pelvic-floor-assessment/Pelvic_Floor_Assessment/Evaluacion_Clinica_del_Ele- vador.html
- Lien KC, Mooney B, DeLancey J, Ashton-Miller J. Levator Ani Muscle Stretch Induced by Simulated Vaginal Birth. *Obstet Gy- necol* 2004; 103(1):1-40.
- Posición y movilidad de la madre durante el periodo dilatante del trabajo de parto (Revision Cochrane traducida). En: Biblioteca Cochrane Plus 2009 Número 3. Oxford: Update Software Ltd. [En línea] [fecha de acceso: 2 de abril de 2014]. URL disponible en: <http://www.update-software.com>
- Walker C. Fisioterapia en obstetricia y uroginecología. 2ª ed. Bar- celona: Elsevier; 2013.
- Walker C. Curso: Fisioterapia en uroginecología. Barcelona, 2012.
- Walker C, Rodríguez T, Herranz A, Espinosa JA, Sánchez E, Espu- ña-Pons M. Alternative model of birth to reduce the risk of assis- ted vaginal delivery and perineal trauma. *Int Urogynecol J* 2012.