

Título: HIPOPRESIVOS, UN CAMBIO DE PARADIGMA

Title: HYPOPRESSIVES, A PARADIGM CHANGE

Palabras Clave:

Gimnasia Abdominal Hipopresiva (GAH), Presión Intraabdominal (PI), Suelo Pélvico (SP), Incontinencia Urinaria (IU)

Key Words:

Gymnastic Hipopressive, Intraabdominal Pressure, Pelvic Floor, Urinary Incontinence

Autores: Piti Pinsach 1; Tamara Rial 2; Marcel Caufriez 3; Juan Carlos Fernandez 4; Isabelle Devroux 5; Ketty Ruiz 6;

Afiliación:

1 Profesor de la Organización Internacional de Neuromyostática

2 Grupo de Investigación HI20. Universidad de Vigo

3 Universitat Gimbernat de Barcelona

4 Universitat Illes Balears

5 Diana Athletic Club – Laboratorio de Ecofisiología de Mallorca

6 Hospital Son Dureta

Título: HIPOPRESIVOS, UN CAMBIO DE PARADIGMA

Introducción

La comunidad fisioterapéutica sugiere, desde hace años, la necesidad de un cambio en los métodos de entrenamiento de la musculatura abdominal (Valancogne, Caufriez, Gasquet, Gullarme, y Dumont, 2001), lo que es corroborado por las investigaciones más recientes en este campo que apuntan al cambio del modelo paradigmático (Caufriez, 2010) imperante debido a diversos factores anatómico-funcionales, fisiológicos o neurológicos que afectan a la unidad abdómino-diafragmática.

Dentro de esta corriente surgen las Técnicas Hipopresivas (TH) creadas por el Dr. Marcel Caufriez en el ámbito de la recuperación post-parto. Los innegables beneficios de estos ejercicios físicos puestos de manifiesto durante el puerperio (Esparza, 2007) apuntan a que pueden ser considerados como un referente para adaptar estas TH al ámbito de la actividad física saludable como método preventivo, de logros estéticos y de entrenamiento

La evolución sufrida en los métodos de entrenamiento abdominal en estos años es evidente e innegable, desde los métodos tradicionales de elevaciones de pierna en decúbito supino y flexiones dinámicas de tronco, (Fig. 1) a los trabajos isométricos (Fig 2) referenciados por McGill, Panjabi y otros, a las técnicas de activación de transversos en Pilates, el entrenamiento funcional en bases inestables, hasta llegar al nuevo paradigma, las TH (Fig. 3)



*Flexión de tronco dinámica
(Fig. 1)*



*Plancha lateral isométrica
(Fig. 2)*



*Ejercicio hipopresivo
(Fig. 3)*

A la luz de investigaciones recientes (Pintar, Learman y Rogers, 2009), quizás puede cuestionarse la eficacia de los ejercicios abdominales para reducir el perímetro de la cintura, obtener mejoras de fuerza concéntrica y excéntrica y disminuir el porcentaje de grasa. Tal vez podría estimarse que la práctica de los ejercicios abdominales conlleva ciertos peligros pues Valancogne et al., (2001) apuntan como factor muy importante de riesgo perineal para la mujer las prácticas físicas que provocan un aumento importante de la presión intraabdominal. Entre las que más aumentan la presión abdominal destacan en primer lugar la realización de ejercicios abdominales; así que se hipotetiza que éstos son los responsables del aumento de la capacidad de distensión de la faja abdominal, ante una misma carga (presión) impuesta, de manera que hay un factor de

relajación asociado y éste, probablemente, podría ser debido al incremento de la presión intraabdominal.

Cuestionamiento de los ejercicios abdominales

El cuestionamiento de los ejercicios abdominales creemos que gira en torno a varios factores como son la necesidad de replantearse los posicionamientos clásicos en la prescripción, dosis de los mismos, el estudio y el abordaje de nuevas metodologías; especialmente, si éstas demuestran ser efectivas en el logro de los objetivos que pretenden obtener las personas a las que se les prescriben ejercicios abdominales.

Si bien es cierto que existen investigaciones que muestran el interés que tienen los ejercicios abdominales para la estabilización lumbo-pélvica y para el acondicionamiento de dicha musculatura, Pintar et al. (2009) investigan sobre la eficacia de los ejercicios abdominales que se llevó a cabo en un grupo de 71 sujetos durante 11 semanas, divididos en dos grupos, en el que uno realizaba ejercicios abdominales 3 días a la semana y el otro 6, no se encontraron mejoras significativas en ninguno de los aspectos ya mencionados. Los ejercicios estaban basados en las recomendaciones de la NSCA y consistían en 3 series de 20 repeticiones de 6 ejercicios abdominales.

En esta línea, se ha estudiado la incidencia de los abdominales clásicos sobre el tono de base del tejido músculo-conjuntivo del suelo pélvico en un grupo de primíparas en el postparto (Caufriez, Fernandez, Esparza y Schulmann 2007) que realizaron sesiones de ejercicios abdominales clásicos durante 6 semanas. Los resultados fueron concluyentes puesto que tras la realización del programa el tono de base del tejido músculo-conjuntivo del suelo pélvico, valorado con tonimetría perineal y representado mediante el denominado Índice Inercial de Inercia (I.I.I.), que correspondería al Índice de Rigidez (IR) o grado de resistencia en el primer grado de estiramiento, era inferior (con una disminución media de un 32,7%) al que presentaban en el pre-test. Se sugiere que los ejercicios abdominales son los responsables de la disminución de dicho IR y por tanto de un aumento de la capacidad de distensión del tejido músculo conjuntivo del suelo pélvico; de manera que hay un factor de relajación asociado y éste, probablemente, podría ser debido al incremento de la presión intraabdominal. Este hecho ya se ha valorado mediante el uso de la resonancia electromagnética que demuestra la movilidad en el sentido del estiramiento del suelo pélvico durante el esfuerzo abdominal (Eguare, Neary, Crosbie, Johnston, Beddy, McGovern, et al. 2004; Lienemann, y Fischer 2003).

Esto ya se había ratificado sobre mujeres que no habían dado a luz en un estudio previo en el que se demuestra que la práctica de este tipo de ejercicios abdominales realizados sobre nulíparas (es decir sin la presencia de ese posible factor de relajación que podría ser el parto) produce una disminución media del 20% del tono de base del suelo pélvico. (Caufriez, 1998)

La asociación entre incontinencia urinaria de esfuerzo y ejercicio físico está muy clara y se conoce desde hace mucho tiempo. (Jolleys, 1988; Bo, et al. 1989; Bo, K., 1995; Nydgaard, 1990; Grosse, 2001) siendo factores clave la actividad deportiva practicada, la frecuencia y la intensidad de entrenamiento. En general, todos aquellos

deportes que provoquen un aumento importante de la presión intraabdominal, suponen un factor de riesgo perineal. Entre los deportes más hiperpresivos destacan: los ejercicios abdominales clásicos, el atletismo, el baloncesto, el aeróbic y el tenis con valores de presión intraabdominal superiores a 110 mm de Hg, mientras que la natación y el ciclismo son los que menos presión abdominal generan (Valancogne et al., 2001).

Gavaldá y Del Valle (2001) presentaron un estudio comparativo de la prevalencia de la incontinencia urinaria en mujeres sedentarias comparado con mujeres deportistas. Los resultados muestran que la prevalencia de la incontinencia urinaria en mujeres deportistas era del 31,42% mientras que en sedentarias era sólo del 2,85%.

Anteriormente, Elleuch, Ghattassi y Guermazi (1998) en un estudio sobre 105 alumnas de educación física, con una media edad de 21 años y que practicaban deporte de competición, encontraron que el 62,8% presentaba incontinencia urinaria de esfuerzo relacionada con las actividades deportivas.

Clásicamente, en la recuperación post-parto se recomendaba la realización de ejercicios abdominales tales como la elevación de tronco, flexión de cadera, rotaciones de tronco... Sin embargo, es preciso tener en cuenta que cualquiera de estos ejercicios es normalmente generador de hiperpresión abdominal (Nygaard, 1990; Ladavid, y Caufriez, 1993).

Sapsford y Hodges (2001) señalan que durante la práctica de ejercicios abdominales aumenta la presión abdominal, lo que provoca una activación refleja de los músculos del suelo pélvico.

Otros autores coinciden en la peligrosidad de los ejercicios abdominales, en esta línea se encuentra Amostegui que cita textualmente: “Entre los factores etiológicos se considera, como el más importante, el aumento de la presión intraabdominal por la mala práctica deportiva o el ejercicio abusivo de abdominales, situación que va a incidir sobre el suelo pélvico, provocando la degradación progresiva del mismo y haciéndolo incompetente para la función de continencia” (Amostegui, 1999). Sin embargo, es cierto que, como apunta Prather (2000) estas disfunciones del suelo pélvico son raramente expuestas en artículos de la literatura deportiva.

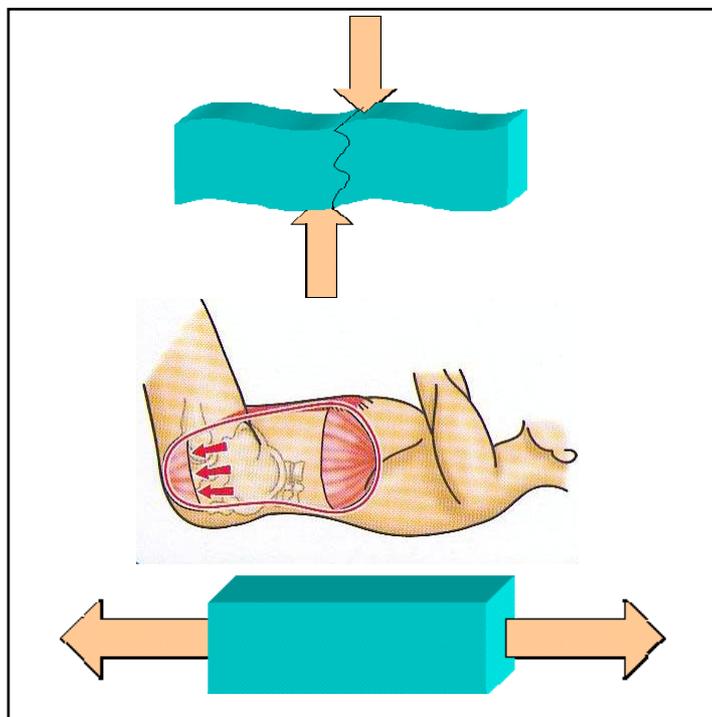
Faja abdominal, periné, tono muscular e hiperpresión

La gestión de la presión es la clave para evitar patologías del periné y pérdida de tono de la faja abdominal. El Dr. Caufriez observó ya en 1987 que las variaciones de presión abdominal causadas por un mismo esfuerzo, no sólo no son iguales en diferentes personas sino que presentan una horquilla que muestra una variación del 400%. Esto se demuestra aun a pesar de mantener constantes el resto de variables que podrían influir sobre la misma (tipo de esfuerzo, resistencia de las vías respiratorias, situación postural del individuo y factores morfológicos individuales), de modo que hay diferencias muy significativas en lo que él denomina gestión de la presión durante el esfuerzo (Caufriez, 2010).

Para una mejor comprensión de la gestión de la presión durante un esfuerzo, conviene un hacer un recordatorio anatomofisiológico del suelo pélvico desde un punto

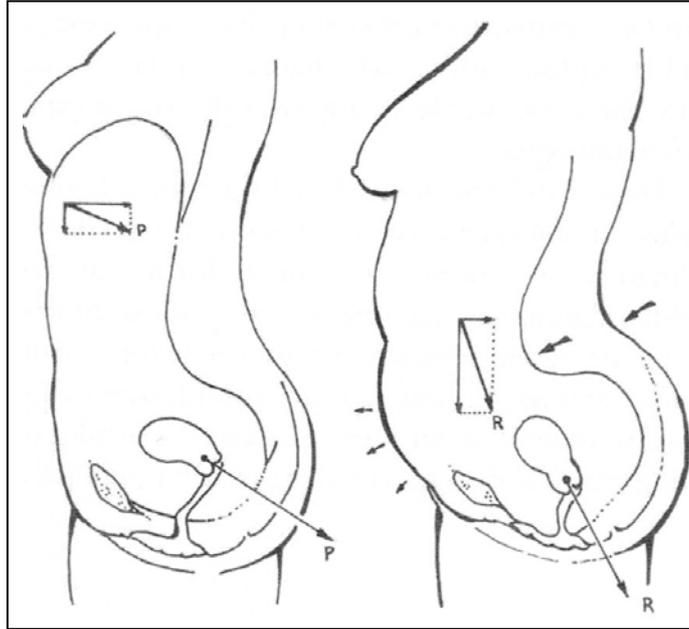
de vista funcional. El periné forma parte del Espacio Manométrico Abdominal (EMA) definido como el espacio delimitado por paredes osteoarticulares y musculoaponeuróticas con densidades y resistencias diferentes y en el que por definición, la presión existente en el interior de la cavidad se considera nula en reposo. Los límites de la cavidad abdominal manométrica son el diafragma torácico en su parte superior, el diafragma pélvico en su parte inferior, la pared abdominal en la parte anterior y lateral y la columna lumbar en la pared posterior. Durante un esfuerzo y aunque las variaciones de presiones son idénticas en todo el EMA, los vectores de presión resultantes no son idénticos en cualquier punto de la cavidad manométrica abdominal debido a la diferente densidad y resistencia de sus paredes Martínez, Ferri, Patiño y Martínez, A., (2004).

La hiperpresión abdominal generada por esfuerzo constituye una fuerza vertical dirigida de arriba abajo. En el momento de la contracción de la base del compartimento abdominal, el suelo pélvico crea una tracción hacia arriba y adelante. La simultaneidad de ambas crea un fenómeno de cizallamiento que desplaza la hiperpresión abdominal hacia abajo y hacia atrás (Fig 4).



(Fig. 4) (Rial, 2010): Representación gráfica de las fuerzas de tracción y cizallamiento que afectan al suelo pélvico durante un esfuerzo de hiperpresión abdominal.

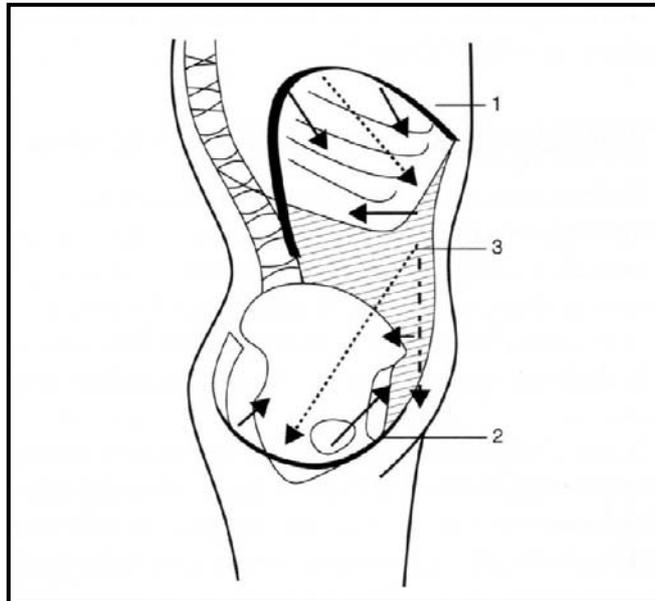
En el caso de una faja abdominal competente y una lordosis lumbar fisiológica, un aumento de la presión intrabdominal provoca vectores de fuerza resultantes en dirección a la región abdominal, la zona posterior del periné y el sacro. Sin embargo, si la faja abdominal está hipotónica o bien existe una hiperlordosis lumbar, se produce un desplazamiento anterior de la línea umbilico-pubiana, con el resultado de una hipertransmisión de vectores resultantes hacia la región del periné anterior (Fig. 5). Esto hará que el periné vaya perdiendo progresivamente capacidad de sostén de los órganos pélvicos. Este mecanismo favorece la hipotonía de la musculatura del suelo pélvico, la aparición de prolapsos pélvicos y un problema de incontinencia urinaria potencial.



(Fig. 5) *Martínez et al. (2004): Transmisión de los vectores de fuerza resultantes de una hiperpresión abdominal*

Caufriez, (1993) confirma el papel amortiguador que ejerce el suelo pélvico ante los aumentos de presión abdominal. Según sea el tono de la faja abdominal se ofrecerá mayor resistencia al estiramiento. Difiere Caufriez (2010) en este punto con Grosse y Sengler (2001) puesto que cuando hay un aumento de presión en la cavidad manométrica abdominal no existe una dirección de presión sino que algunas paredes, las más débiles, pueden ceder por este aumento. Es lo que él denomina disminución de las fuerzas de cohesión y la responsable de las hernias vaginales, abdominales,... Grosse y Sengler mencionan que la fuerza se desplaza a la zona anterior que es donde se encuentran vagina y uretra aumentando el riesgo de prolapsos e incontinencia. Sumado a este factor se une el estado del diafragma torácico (Fig. 6), puesto que su hipertoncicidad aumenta la mencionada hiperpresión abdominal. Anteriormente a Caufriez, autores como Nichols y Milley (1978) mencionaban que la ausencia de un trabajo específico para los músculos del pavimento pélvico, la carga repetida sobre la musculatura perineal, asociada a aumentos frecuentes de presión intra-abdominal tiende a reducir la eficacia mecánica del ligamento cardinal.

A los efectos mencionados, hay que sumar que los aumentos de presión abdominal incrementan la presión en los discos intervertebrales según Gracowetsky (1977). Esto hace suponer que estos aumentos de presión pueden ser uno de los orígenes de las protusiones y de las hernias discales.



(Fig. 6) *Hiperpresión del diafragma torácico (Meldaña 2004)*

Además de los puntos señalados, conviene tener en consideración la relación directa que tiene la reducción del perímetro de la cintura (objetivo muy probablemente deseado por un buen número de personas que realizan ejercicios abdominales) con el tono muscular de reposo de la faja abdominal. Para una mejor comprensión, Caufriez (2010) clarifica esta relación directa:

El tono muscular puede ser definido de forma general por la resistencia pasiva que oponen al estiramiento los tejidos que constituyen el músculo. En el plano estrictamente muscular, el tono muscular tiene dos componentes neuro-mecánicos unidos a la histoquímica muscular:

- 1) El tono tónico está asociado a la actividad postural de reposo de las fibras I (actividad neuronal γ_s). En reposo un número limitado de fibras I están contraídas de manera no voluntaria o inconsciente; en actividad, el reclutamiento postural de estas fibras aumenta (coactivación $\alpha_s-\gamma_s$).
- 2) El tono fásico está asociado al trofismo neuronal de las fibras II. En reposo estas fibras no están activadas, el reclutamiento espacial se efectúa durante el esfuerzo (coactivación $\alpha_f-\gamma_f$) o involuntariamente por reflejos (reflejo miotático)

Las funciones de un músculo vienen determinadas por la histoquímica de las fibras que lo constituyen y por su morfología macroscópica. Según estos criterios, los músculos estriados se pueden clasificar en tres tipos:

- a) Músculos parietales, constituidos por una mayoría de fibras I, que tienen una actividad electromiográfica (EMG) registrable, con un tejido conjuntivo abundante en general y en los que al menos una de sus inserciones es blanda. La función de estos músculos parietales es la de limitar un conjunto manométrico y de ofrecer un sostén o un soporte postural visceral en reposo y durante el esfuerzo. La faja abdominal, entendiendo por esta denominación al recto del abdomen, oblicuos internos y externos y transversos, es un músculo parietal estratificado en tres planos superpuestos que comparten la misma inervación motriz (Th6-Th12), la proporción de fibras tipo I es del orden del 75%, mientras que de tipo IIb sólo

dispone de un porcentaje aproximado del 4% (Boutillier y Outrequin 1982). Sus funciones son sostener y revestir los órganos digestivos, lograr una sinergia respiratoria ofreciendo un contra-apoyo al diafragma y la amplificación hidrostática de la fascia toracolumbar. Estas funciones son esencialmente dependientes de la actividad postural no voluntaria del músculo (tono muscular). Las funciones accesorias de la faja abdominal son la sinergia de la flexión del tronco en decúbito y la espiración forzada. Estas funciones son estrictamente fásicas, voluntarias.

b) Músculos fásicos, constituidos por una mayoría de fibras tipo II con una proporción importante de fibras tipo IIb, son músculos esqueléticos que se insertan en hueso. Su trofismo depende de la coactivación αf - γf .

c) Músculos esfinterianos con forma circular, constituidos exclusivamente de fibras I en la parte para-esfinteriana y de una mezcla de fibras I y II en la parte peri-esfinteriana. Presentan actividad EMG que se puede medir en reposo, siendo ésta la actividad de las fibras I. El reclutamiento aumenta en función de la situación neurovegetativa del órgano al que están asociados. La acción fásica voluntaria está limitada en el tiempo y obedece generalmente a situaciones de urgencia.

El tipo de ejercicio aplicado a los músculos debe siempre tener en consideración el objetivo que se desea lograr (aumento de la fuerza, del trofismo o del tono muscular), su histología y las funciones principales de los mismos.

Entrenar una faja abdominal, un grupo muscular parietal tónico que suele presentar una hipotonía postural, es decir, un déficit de la actividad postural en reposo, mediante ejercicios fásicos, voluntarios y contra ciertas resistencias lleva inevitablemente a una disminución aún más importante del tono postural (inhibición βd) con riesgo de lesión del sarcolema muscular si se realiza mediante ejercicios excéntricos con cargas. Se puede observar en ecografías el estiramiento del recto abdominal durante la elevación de tronco cuando éstos son hipotónicos (Caufriez, 2010).

Técnicas Hipopresivas

Las Técnicas Hipopresivas fueron creadas por el Doctor en Ciencias de la Motricidad y especializado en rehabilitación Marcel Caufriez a través de su dedicación a la reeducación uro-ginecológica. En 1980 las denominó “Aspiración diafragmática” y a partir de ellas se construyó en laboratorio la Gimnasia Abdominal Hipopresiva© (GAH); cuyo objetivo inicial era buscar una gimnasia abdominal que fuese beneficiosa para la faja abdominal pero sin efectos negativos sobre el suelo pélvico. En 2006 el Dr. Caufriez, en base a la GAH, crea las Técnicas Hipopresivas aplicadas a la prevención y mejora de la salud, la estética y el rendimiento deportivo, los denominados Hipopresivos Dinámicos o Reprocessing Soft Fitness (Pinsach, 2010).

Según Marcel Caufriez, la GAH son un conjunto ordenado de ejercicios posturales rítmicos, repetitivos y secuenciales que permiten la integración y la memorización de mensajes propioceptivos sensitivos o sensoriales asociados a una puesta en situación postural particular. Este estadio es alcanzado al final de un período de aprendizaje que contiene, por lo menos, una decena de sesiones de,

aproximadamente, una hora cada una. Disposiciones de entorno complementarias acompañan el seguimiento de esta fase: dietética con tendencia hipotóxica, tomas de antioxidantes, respeto de las fases del sueño...

La etapa siguiente (fase de automatización) consiste para la persona o el paciente en practicar, en auto-rehabilitación, una serie de tres ejercicios (seleccionados por el terapeuta en función de su grado de buena ejecución) en series iterativas acompasadas, cada día, durante un período mínimo de 20 minutos; este entrenamiento debe proseguirse con el mismo ritmo durante varios meses. Es deseable la realización de controles mensuales de los efectos obtenidos.

Las técnicas de gimnasia hipopresiva estimulan y crean redes neuronales divergentes que provocan una serie de reacciones sistémicas a corto plazo. Algunas de ellas son la relajación postural diafragmática y la activación tónica del periné y de la faja abdominal. Esta acción es iniciada y facilitada por un bombardeo masivo de influjos propioceptivos, cinestésicos y sensoriales vehiculizados por las grandes vías aferentes de la sensibilidad, en particular las del dolor, las vías espinotalámicas directas que permiten una decodificación de urgencia y una reactividad motriz inmediata; siendo el principio teórico que los propioceptores musculares disponen de una dirección sensorial de preferencia en relación a un movimiento o a un estiramiento precisamente orientado, alargamiento de los antagonistas (Roll, 2003; Ribot y Ciscar, 2002)

Es la suma de las codificaciones específicas de cada músculo solicitado por las posturas hipopresivas la que permite una integración perceptiva, a nivel del sistema nervioso central, asegurando la memorización por la repetición rítmica.

En el terreno práctico, cada postura articular de los miembros ha sido estudiada para responder a estos criterios. Sirve de ejemplo la rotación interna de los hombros, en flexión de codos a 90° y flexión dorsal de las muñecas, al máximo de las posibilidades articulares. En fase de automatización (reflejos condicionados a la postura), la repetición diaria de los ejercicios, crea a largo plazo redes neuronales reverberantes (circuitos autoexcitadores en situación postural).

Los ejercicios de gimnasia hipopresiva tienen una acción respiratoria, estimulando los centros espiratorios del tronco cerebral (centro pneumotáxico y centro respiratorio bulbar ventral) e inhibiendo los inspiratorios (centro apnéustico y centro respiratorio bulbar dorsal). En el terreno práctico, el mantenimiento de la apnea espiratoria durante la ejecución de un ejercicio provoca un estado cercano a la hipercapnia (estimulación del centro pneumotáxico) (Man Lung Fung, 1994; Cohen, 1979; Hodges, 2002) y provoca una elevación del nivel de secreción de catecolaminas (acción inhibitoria dopamínica sobre el centro dorsal bulbar). Igualmente, la contracción voluntaria de los serratos mayores y de los músculos elevadores de la caja torácica (intercostales externos, escalenos, externo-cleido-occípito-mastoideo), así como la autoelongación de la columna cervical, estimulan los mecano-receptores respiratorios (inhibición de los núcleos inspiratorios).

Los centros respiratorios supraespinales tienen una acción de control tónico postural y fásico sobre los músculos respiratorios (músculos de las vías respiratorias superiores, intercostales, escalenos, externo-cleido-occípito-mastoideo, diafragma

torácico, abdominales y suelo pélvico) y su activación o inhibición permite modular la tensión postural (actividad tónica) del conjunto de músculos con los que se relacionan.

La práctica hipopresiva normaliza las tensiones musculares epiméricas e hipoméricas, los parámetros fásicos (fuerza muscular, resistencia) y respiratorios (peak flow) son mejorados. Se aprecia igualmente una incidencia positiva sobre la vascularización de los miembros inferiores (Caufriez, 1991; Snoeck, 2009) El conjunto *estimulación postural - estimulación respiratoria* conduce, a más o menos largo plazo (6 meses por término medio), a una tonificación significativa del suelo pélvico (aumento del 58 %, por término medio, del tono de base) y de la faja abdominal (disminución del 8%, por término medio, del perímetro abdominal) (Caufriez, 1996); las funciones relativas a los sistemas de amplificación tóraco-abdomino-pelvíanos son todas ellas mejoradas (Esparza, 2007). Estudios actualmente en curso parecen atestiguar un crecimiento de la resistencia celular a la acidosis y un aumento del hematocrito al esfuerzo, que en el momento actual sólo nos atrevemos a hipotetizar que podrían ser debidas o bien a una contracción refleja esplénica o a una elevación de la E.P.O.

Tal y como indica Esparza (2007) la GAH es una de las técnicas neuromiostáticas globalistas cuyo objetivo es la regulación de las tensiones músculo-conjuntivas a distintos niveles del cuerpo humano (visceral, parietal y esquelético), constituyen un tratamiento efectivo en numerosas patologías funcionales (urinarias, digestivas, vasculares) asociadas o no a otras terapias. Utilizada como principal herramienta preventiva en el post-parto, la GAH, son un conjunto de técnicas posturales que provocan un descenso de la presión intraabdominal, una activación refleja de los músculos del suelo pélvico y de los músculos de la faja abdominal. A largo plazo, su aplicación cotidiana conduce a un aumento del tono del suelo pélvico y de la faja abdominal, reduciendo de forma significativa el riesgo de incontinencia urinaria y de descensos viscerales.

Los ejercicios hipopresivos, al ser realizados en apnea espiratoria y en determinadas posturas, logran una disminución de la actividad tónica del diafragma torácico; son facilitadores de la relajación del diafragma. Como consecuencia cubren una serie de objetivos importantes, de cara a minimizar los riesgos intrínsecos asociados a los abdominales clásicos, como son conseguir un descenso de la presión intraabdominal durante el ejercicio con la consiguiente tonificación vía refleja de la faja abdominal y de la musculatura perineal y además, crean también una succión sobre las vísceras pélvicas por el ascenso diafragmático disminuyendo la tensión ligamentosa (Esparza, 2002).

Es sobradamente conocida la prescripción de GAH en el post-parto por las ventajas que ofrece en la recuperación de suelo pélvico, en la prevención y tratamiento de las disfunciones asociadas y en la reducción de la cintura. Pasado el puerperio se aconseja realizar ejercicios de GAH para mejorar el esquema corporal y mantener las mejores condiciones musculares posibles,

En un estudio realizado por Esparza (2007) sobre una muestra de 100 mujeres, con de una media de edad de 36 años, cuya sintomatología era hipotonía de suelo pélvico e incontinencia urinaria de esfuerzo se constató mediante tonimetría que la práctica de ejercicios de GAH, 20 minutos durante 6 meses producía un aumento del

tono muscular del suelo pélvico con un incremento del tono de base (I.I.I.) de un 58% y del tono de carga (capacidad de amortiguación) de un 48%; además de proporcionar un aumento de la fuerza contráctil de un 20% y una disminución del perímetro de la cintura del 6% ($p=0,003$). Por lo tanto se evidencia el aumento del tono de base a través de la GAH e incluso la reducción de cintura atendiendo a objetivos tanto patológicos o preventivos como a factores estéticos.

Resultados parecidos se aprecian en población mayor de 60 años a través del estudio de Fernández, (2007), donde una población de una media de edad de 68,5 años, entrenando 4 veces semana 20 minutos, durante un periodo de 6 meses, aumentaron el tono de base el 23,5%, el tono de carga el 25,3% y el bloqueo perineal al esfuerzo el 108,4%. En la aplicación de las Técnicas Hipopresivas a grupos de ambos sexos mayores de 60 años, éstas se muestran como una herramienta adecuada para solucionar la incontinencia puesto que, en un 85,7% de los casos, se produjo una disminución o incluso una desaparición completa de sus síntomas de incontinencia urinaria (de esfuerzo o mixta) medida mediante el cuestionario ICIQ-SF.

En investigaciones del propio mentor del método (Caufriez, 2007) se aprecia que, con la práctica de ejercicios de GAH durante 10 semanas, 1 hora por semana, se logran unas mejoras posturales evidentes puestas de manifiesto por un reposicionamiento de la proyección del eje de gravedad, una disminución de las flechas lordóticas lumbar ($p=99,9\%$) y cervical ($p=99,8\%$) y una disminución de la cifosis dorsal ($p=99,5\%$) mientras que las desviaciones laterales también resultan significativamente menos importantes ($p=96\%$). El sentimiento de «confort postural» aumenta significativamente (mejor movilidad, mayor flexibilidad, menor pesadez, menos dolor) ($p=95\%$).

Un reciente estudio longitudinal intergrupos, llevado a cabo por la Universidad de Santiago y la de Vigo, con 126 mujeres de edades comprendidas entre 25 y 60 años (media de edad 42,8 años) que realizaron a lo largo de 14 semanas, 3 veces a la semana 30 minutos de ejercicios abdominales, ha mostrado en el grupo que realizaba ejercicios abdominales hipopresivos una reducción significativa del perímetro de la cintura de 3,5 cm de media y una disminución de la incontinencia urinaria de 2,8 puntos de media, siendo ésta evaluada a través del cuestionario específico para la detección de IU ICIQ-SF en su versión española (Espuña, Rebollo y Puig 2004), que equivale, en algunos casos, a la desaparición de las pérdidas de la misma (Rial y Pinsach, 2010).

Otro de los beneficios que se le otorga a la práctica de GAH es su repercusión sobre la flexibilidad lumbar, aspecto evaluado por Galindo y Espinoza (2009), que confirma el interés de dichas técnicas hipopresivas para mejorar la flexibilidad de la columna lumbar y de los miembros inferiores. Además, mediante análisis electromiográfico se muestra la mejora en el tiempo de activación de transversos y del oblicuo interno.

Por lo tanto podemos resumir los principales efectos de la GAH (Esparza, 2007):

- Tonificación de los músculos de la faja abdominal y del suelo pélvico.
- Disminución de la congestión de la pelvis menor.
- Normalización estática y biomecánica visceral pelviana.
- Activación ortosimpática.
- Normalización postural global.

Esta nueva línea de investigación, que ya ha demostrado sus beneficios para el puerperio, apunta un posible cambio de paradigma en el entrenamiento de la musculatura abdominal. Las Técnicas Hipopresivas aportan un nuevo enfoque que estimamos pueda ser tenido en consideración para adaptarlo al ámbito del ejercicio físico para mejoras estéticas, de salud y de rendimiento deportivo.

Referencias

- Apelle R., Bourcier A., Latorre F. (1998). Pelvic floor dysfunction. Roma: *Scientific Internazionale*.
- Amostegui, J. (1999). Incontinencia Urinaria en la mujer deportista: fisioterapia. *Archivos de Medicina del Deporte*. 16, (74): 639-645.
- Bø, K. (1995). Pelvic floor muscle exercise for the treatment of stress urinary incontinence: an exercise physiology perspective. *The International Urogynecology Journal*, 6, 282-291.
- Bø, K., Hagen, R., Kvarstein, B., Larsen, S. (1989a). Female stress urinary incontinence and participation in different sports and social activities. *Scand J Sports Sci*, 11, 117-121.
- Bø, K., Maehlum, S., Oseid, S., Larsen, S. (1989b). Prevalence of stress urinary incontinence among physically active and sedentary female students. *Scand J Sports Sci*, 11, 113-116.
- Caufriez M. (1993). *Thérapies Manuelles et instrumentales en Uro-gynécologie*. Tome 1. Bruxelles: MC Editions.
- Caufriez M. (1998) Measurements of pelvic floor function in perineal reeducation. Publications of international conference on the pelvis floor. Montreal.
- Caufriez, M., Pinsach, P., Fernández, J.C. (2010). *Abdominaux et Périnée, Mithes et Realités*, MC Editions, Mallorca.
- Caufriez, M., Fernandez, D., Esparza, S; Schulmann, D. (2007) Estudio del tono de base del tejido músculo-conjuntivo del suelo pélvico en el postparto tras reeducación abdominal clásica. *Fisioterapia*. 29 (3):133-8.
- Caufriez M., Fernández J., Deman C., Wary-Thys C., (2007). Contribución al estudio sobre el tono del Suelo Pélvico. *Prog Obstet Ginecol*.50, (5):282-91.
- Caufriez M., Fernández-Domínguez J., Fanzel R., Snoeck T., (2006) .Efectos de un programa de entrenamiento estructurado de Gimnasia Abdominal Hipopresiva sobre la estática vertebral cervical y dorsolumbar. *Fisioterapia*, 28,(4): 205-16.
- Chiarelli, P. (2003). Postpartum stress incontinence: Prevention and rehabilitation, *Internacional Sportmed Journal*. 20, (6): 2-3.
- Cohen M. (1979). Neurogenesis of respiratory rhythm in the mammal. *Physiol Rev.*; 59:1105-1173.
- Eguare, E., Neary, P., Crosbie, J., Johnston, S., Beddy, P, McGovern, B. et al. (2004). Dynamic MR Imaging of the pelvis floor in patients with idiopathic combined fecal and urinary incontinence. *J gastr. Surg*, 8, 73-82.
- Elleuch M, Ghattassi J, Guermazi M. (1998). Stress Incontinence in nulliparous sportswomen. An epidemiological inquiry concerning 105 cases. *Anales de readaption et de medicine physique*. 41,(8):479-84.
- Esparza, S (2007). Gimnasia Abdominal Hipopresiva. Congreso franco español del suelo pelvico y pelviperineología ,San Sebastian.
- Esparza, S. (2002). Efecto de la gimnasia abdominal hipopresiva en el tratamiento y prevención de la incontinencia urinaria de esfuerzo. En: Espuña M (coord.) I congreso nacional sobre disfunción del suelo pelviano. Barcelona: Ediciones Mayo; 89-91.
- Espuña, M; Rebollo, P; Puig, M.(2004) validación de la versión española del International Consultation on Incontinence Questionnaire-Short form. Un cuestionario para evaluar la incontinencia urinaria” *Med Clin* , Barcelona ,122 (8): 288-92.
- Fernández, C. (2007). Gimnasia Abdominal Hipopresiva en la 3º edad. Congreso franco español del suelo pelvico y pelviperineología. San Sebastian.

- Galindo, T., Espinoza, A. (2009). Programa de ejercicio en lumbalgia mecanopostural. *Revista mexicana de medicina física y rehabilitación*. 21: 11-19.
- Gavaldá, M.; Del Valle, M. (2001) Prevalence Urinary Incontinence in Sportswomen vs sedentary women. II Congress of the European Federation of Sports Medicine. *Archivos de Medicina del Deporte*. 18 (85):471.
- Grosse, D. (2001). Reeducción de la incontinencia urinaria en la mujer deportista. XI Jornadas de fisioterapia. Escuela universitaria de fisioterapia de la Once. Madrid.
- Grosse, D; Sengler, J. (2001). *Reeducación del Periné: fisioterapia en las incontinencias urinarias*. Barcelona. Masson.
- Hodges MR, Forster H, Papanek P, Dwinell M, Hogen G. (2002) .Characterization of ventilatory phenotypes in response to hypoxia, hipercapnia and exercise among four strains of adult rats. *J Appl Physiol.*; May: 1-26.
- Hodges P, Heijnen I, Gandevia S. (2001).Postural activity of the diaphragm is reduced in humans when respiratory demand increases, *J Physiol*. Dec; 537 : 999-1008.
- Jolleys, V. (1988). Reported prevalence of urinary incontinence in women in a general practice. (Clin Res Ed), *Br Med J*. 296, 1300-2.
- Ladavid, A., Caufriez, M. (1993), *Analyse des contraintes et resultantes directionnelles barométriques abdominales* AIRUG ed. Bruxelles.
- Lienemann, A., Fischer, T. (2003).Functional Imaging of the pelvis floor. *Eur. J. Radiol*. 47:117 -22.
- Man-Lung Fung, St John WM. (1994) Neuronal activities underlying inspiratory termination by pneumotaxic mechanisms. *Respiration physiology* 98(3):267-81
- Martinez, B., Ferri, A., Patiño, S., Martínez, A.(2004). Entrevista Clínica y valoración funcional del suelo pélvico. *Fisioterapia*. 26 (5):266-80.
- Meldaña, S. (2004). Fisioterapia en mujeres candidatas a cirugía por incontinencia urinaria de esfuerzo: análisis y propuesta. *Fisioterapia*. 26(5):303-9.
- Nichols, D. Milley, P. (1978). Functional pelvic anatomy. The soft tissue supports and spaces of the female pelvic organs. *Reprod Med*, 2, 21-37.
- Nygaard, D., DeLancey, J. O., Arnsdorf, L., & Murphy, E. (1990). Exercise and incontinence. *Obstet Gynecol*, 75, 848-51.
- Prather, H. (2000). Pelvis and sacral dysfunction in sports and exercise. *Phys Med Rehabil Clin* .11,(4):805-36.
- Pinsach, P. (2010). Técnicas Hipopresivas, origen, evolución y aplicación práctica. Abstracts. III Congreso Internacional de Ciencias del Deporte y Educación Física. Pontevedra
- Pintar, J. A; Learman, K. E.; Rogers, R.(2009). Traditional exercises do not have a significant impact on abdominal peak force in healthy young adults. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 23, (7): 2083–2089
- Sapsford R, Hodges P. (2001). Contraction of the pelvis floor muscles during abdominal manuevres. *Arch Phys Med. Rehabil*. 82, 1081-8.
- Rial, T. (2010). Incontinencia urinaria de esfuerzo en la práctica físico-deportiva.III Congreso Internacional de Ciencias del Deporte. Pontevedra.
- Rial, T. y Pinsach, P. (2010), Entrenamiento abdominal e incontinencia urinaria. VI Congreso Internacional de la Asociación de Ciencias del Deporte, Elche:Alicante.
- Ribot-Ciscar E, Bergenheim M, Roll, J.(2002) The preferred sensory direction of muscle spindle primary endings influences the velocity coding of two dimensional limb movements in humans. *Exp Brain Res.*; 145(4):429-36.
- Roll, J.(2003) Physiologie de la Kinesthèse. *Intellectiva* ; 36(37) :49-66.

Snoeck T, Philipot A, Caufriez M, Balestra C. (2009) .Incidence de l'Aspiration diaphragmatique associée à une apnée expiratoire sur la circulation de retour veineuse fémorale: étude par écho-doppler. *Kinésithérapie scientifique*, 502 : 27-30.

Valancogne, G., Caufriez, M., de Gasquet, B., Gullarme, L., Dumont, P. (2001). Rééducation perineologique et pressions dans l'enceinte manométrique abdomino-perinéales. Congrès de la SIFUD. Lyon.