

INTERDEPENDENCIA REGIONAL Y DIAFRAGMA

Autor: François Ricard, D.O PhD



Escuela de
Osteopatía
de Madrid
Internacional



INTERDEPENDENCIA REGIONAL Y DIAFRAGMA

El diafragma humano está involucrado en la estabilidad postural durante los movimientos de los miembros (Hodges et al., 1997)

Su actividad en el control postural se reduce cuando se incrementan las demandas respiratorias (Hodges, 2001)



Función postural del diafragma

- En personas con dolor lumbar crónico el diafragma está más alto. Muy posiblemente porque en abdomen hay un aumento del volumen y, por tanto, hay una pérdida de presión.
- Esto es muy importante porque afecta a la vascularización (no hay drenaje hepático, hay afectación en corazón)
- !!!!!!!!!El diafragma NO es causa!!!!El diafragma se adapta a este tema de presiones, por tanto hay que trabajar la respiración!!!!!!
- También vemos que en personas con dolor lumbar crónico el diafragma está más adelgazado y el recorrido es más corto. Es decir, que baja menos, se mueve menos,...por tanto hay mayor congestión etc.



[RESEARCH REPORT]

PAVEL KOLÁŘ, PaedDr, PhD¹ • **JAN ŠULC**, MD, PhD² • **MARTIN KYNČL**, MD³ • **JAN ŠANDA**, Ing³ • **ONDŘEJ ČAKRT**, MSc²
ROSS ANDEL, PhD⁴ • **KATHRYN KUMAGAI**, DPT⁵ • **ALENA KOBESOVÁ**, MD, PhD²

Postural Function of the Diaphragm in Persons With and Without Chronic Low Back Pain



Diafragma y sistema linfático

- **La compresión externa directa de un canal linfático aumenta el flujo de linfa, trabajamos el mediastino y el diafragma.** En los lugares donde las arterias con sus contracciones rítmicas cruzan los canales linfáticos también se eleva el flujo.
- **El diafragma actúa como bomba extrínseca de drenaje de la linfa.** Los movimientos de los pilares diafragmáticos estimulan el drenaje al igual que el movimiento de órganos + peristalsis + el movimiento de extremidades + la respiración.

(Fundamentos de medicina osteopática, 2006; Shinohara, 1997; Shinohara et al., 2003; Negrini et al., 1992; Fukuo et al., 1990; Li et al., 1996)



Diafragma y sistema linfático

- El diafragma no solo produce un masaje directo en los linfáticos, sino que además la respiración crea gradientes de presión entre el tórax y el abdomen. Estos gradientes de presión junto con las válvulas unidireccionales contribuyen a eliminar la linfa hacia la circulación venosa.
- Si una persona respira 12 veces por minuto se producen 17.280 modificaciones de la presión por día. Por lo tanto, la velocidad y la profundidad de la respiración pueden aumentar o disminuir el flujo linfático.
- El diafragma durante la inspiración se contrae en concierto con los músculos accesorios de la respiración, incluidos los músculos intercostales externos, esternocleidomastoideos y escalenos.



Diafragma

Además, el diafragma ayuda en la emesis, la micción y la defecación→ al aumentar la presión intraabdominal y ayuda a prevenir el reflujo gastroesofágico→ al ejercer presión externa en el hiato esofágico.



El efecto global de la bomba extrínseca se percibe mejor si se observa el hecho de que el ejercicio intenso, con su movimiento de las extremidades, los órganos y el diafragma, puede aumentar el flujo linfático entre 15 y 20 veces con respecto al flujo en reposo normal

(Fundamentos de medicina osteopática, 2006)



Otros diafragmas funcionales, como por ejemplo el diafragma pelviano funcionan en condiciones normales en forma sincrónica con el diafragma abdominal.



Diafragma y ejes neuroendocrinos

El diafragma estimula el intestino a través de cambios de presiones, hay estimulación de las células enterocromafines.

Estas son muy sensibles al movimiento y liberan serotonina, regulando el sueño y el peristaltismo.

En definitiva, afecta a ejes hipotalámicos y al propio biorritmo.



Diafragma y nervio frénico

El nervio frénico se conecta directamente o a través de conexiones celíacas e inerva:

El diafragma, la pleura, la aurícula derecha (*Williams et al., 1995; Kostreva et al., 1993*)
El pericardio (*Williams et al., 1995; Kostreva et al., 1993*)
El esófago (*Loukas et al., 2016*)
El peritoneo (*Rusu, 2006*)
El estómago (*Goodman, 2016*)
Los ligamentos falciformes y coronarios del hígado (*Netter, 2011*)
La cápsula de Glisson (*Netter, 2011; Rusu, 2006*)
La vena hepática (*Kostreva & Pontus, 1993*)



Diafragma y nervio frénico

- La vena cava inferior (Williams et al., 1995; Loukas et al., 2016; Kostreva & Pontus, 1993)
- El hígado (Williams et al., 1995; Netter, 2011; Abdel-Misih & Bloomston) (Kostreva & Pontus, 1993)
- La vesícula biliar (Netter, 2001; Iwahashi et al., 1991; Yi et al., 2016) y el resto del tracto biliar (Goodman, 2016; Netter, 2011; Hartmann & Beckh, 1992), incluyendo la papila duodenal y el esfínter de oddi (Yi et al., 2007; Yi et al., 2016)
- El páncreas (Goodman, 2016)
- El intestino delgado (Goodman, 2016)
- Las glándulas suprarrenales (Williams et al., 1995; Loukas et al., 2016; Rusu, 2006)

Por tanto, los trastornos de muchas de estas estructuras, como el páncreas, o incluso el bazo o los riñones, pueden provocar dolor referido a lo largo de los dermatomas C3-C4 debido a las conexiones autónomas, la presión diafragmática o la irritación peritoneal

(Goodman, 2016)



¿Dónde centrar nuestro trabajo siguiendo el concepto de jerarquía de sistemas basándonos en la mayor profusión de receptores de determinadas regiones?

1.- Tratar diafragma, mediastino y región subdiafragmática.

Cuando nos enfrentamos al tratamiento de un paciente desde una perspectiva moduladora del sistema nervioso autónomo, no hemos de olvidar que a nivel subdiafragmático está la mayor concentración de mecanorreceptores vagales (estómago y primera porción de duodeno)

Cuando comprimes la región abdominal a nivel profundo estás estimulando estos mecanorreceptores vagales. **Las ideas ya descritas hace muchos años de que el tratamiento del diafragma y la región del plexo solar son muy importantes adquieren actualmente carta de evidencia científica.**

REGIÓN CERVICAL ANTERIOR. TRAYECTO DEL VAGO.



¿Dónde centrar nuestro trabajo siguiendo el concepto de jerarquía de sistema basada en la mayor profusión de receptores?

2.- Tratar la región occipitoatloidea.

De la misma forma, descomprimir en la zona occipitoatloidea y estimular no invasivamente el vago, según *Dalgleish et al. en 2021*, disminuye la velocidad de conducción a través del nodo auriculoventricular y aumentando el tono parasimpático cardíaco.

Ambas técnicas, según *Kania et al. en 2021*, activan el reflejo antiinflamatorio parasimpático, activan la modulación simpática, disminuyen el tono vascular y aumentan la sensibilidad del reflejo barorreceptor.

En definitiva, la **disfunción visceral existe como entidad** y, por tanto, presenta su fisiopatología, aunque ciertamente todos los mecanismos fisiopatológicos aún no son conocidos.

Ahondando un poco más en este campo, **¡claro que el mundo de la disfunción es más difuso que el de la patología!, ¡por supuesto! La patología, por gravedad, intensidad o tiempo del proceso fisiopatológico presenta datos objetivos que nos facilita la determinación del proceso.**



Pero ¿qué pasa si irritamos, por ejemplo, el vago (vías humoral/ y directa vía Cápsula de Glisson a nivel hepático?:

La excitación de las aferentes vagales que inervan el hígado, estómago distal y duodeno proximal y que se proyectan a través de la rama hepática del vago abdominal, **desencadenan** durante la inflamación en la víscera **respuestas de enfermedad** (inmovilidad, reducción de la interacción social, descenso en la ingesta, aversión a nueva comida, anorexia, fiebre, aumento del sueño, cambios endocrinológicos, malestar y comportamiento hiperalgésico)

Goehler et al, 2000

También se ha observado que a este nivel **la estimulación del vago reduce los fenómenos aterogénicos cardiacos**

(Gidron et al, 2007)





Visita nuestro departamento clínico

CLASES PRACTICAS

www.clinicaeom.com