



Centro de Estudios Osteopáticos
de Buenos Aires y la Patagonia

www.fofe.com.ar

Corazón, Pericardio y Dorsales, sus relaciones anátomo- fisiológicas y su tratamiento con Osteopatía Fluido- Energética

Escuela Argentina de Osteopatía Fluido Energética de Buenos Aires y la Patagonia

Maestros

Ana Callone D.O

Ralph Furhmann Osteópata

Miriam Maidana

Sebastián Sajnovick

Ana Raquel Pereyra

Año 2013

Introducción

El estudio y tratamiento osteopático del corazón, pericardio y la columna dorsal nos abre una nueva puerta de comprensión de las relaciones entre estructura y función, como así también el lugar que ocupan las emociones en el funcionamiento en el Ser Humano.

La columna dorsal asegura la protección del contenido de la caja torácica, como así también permite, a través de las relaciones con el diafragma y el cuello, el equilibrio, coordinación y sinergia con la esfera craneal y abdominal.

El pericardio en su función de sostén membranoso del corazón, le permite al mismo, la libertad de sus funciones, en tanto y en cuanto tenga libertad de movimiento, es por esto, que el tratamiento osteopático resulta protagónico al momento de brindar soluciones en el equilibrio y la salud.

La interrelación con el sistema simpático, parasimpático, fascial, estructural y visceral hacen que el tratamiento osteopático de la esfera torácica permita lograr un valioso aporte a la homeostasis global del organismo.

CORAZÓN

El **corazón** es el órgano principal del aparato circulatorio. Es un órgano musculoso y cónico situado en la cavidad torácica. Funciona como una bomba, impulsando la sangre a todo el cuerpo. Su tamaño es un poco mayor que el puño de su portador. El corazón está dividido en cuatro cámaras o cavidades: dos superiores, llamadas aurícula derecha (atrio derecho) y aurícula izquierda (atrio izquierdo), y dos inferiores, llamadas ventrículo derecho y ventrículo izquierdo. Está formado por dos bombas separadas, un corazón derecho, que bombea sangre a los pulmones, y un corazón izquierdo, que bombea sangre a los órganos periféricos. A su vez cada uno de estos corazones es una bomba pulsátil de dos cavidades compuesta por una aurícula y un ventrículo. La aurícula funciona principalmente como una débil bomba cebadora del ventrículo que ayuda a mover la sangre al interior del ventrículo. El ventrículo a su vez proporciona la principal fuerza que propulsa la sangre a través de los pulmones, en el caso del ventrículo derecho, o por la circulación periférica, si se trata del izquierdo.

El corazón es un órgano muscular auto controlado, una bomba aspirante e impelente, formada por dos bombas en paralelo que trabajan al unísono para propulsar la sangre hacia todos los órganos del cuerpo. Las aurículas son cámaras de recepción, que envían la sangre que reciben hacia los ventrículos, que funcionan como cámaras de expulsión. La aurícula derecha recibe sangre poco oxigenada desde:

- la vena cava inferior (VCI), que transporta la sangre procedente del tórax, el abdomen y las extremidades inferiores.
- la vena cava superior (VCS), que recibe la sangre de las extremidades superiores y la cabeza.

La vena cava inferior y la vena cava superior vierten la sangre poco oxigenada en la aurícula derecha. Esta la traspasa al ventrículo derecho a través de la válvula tricúspide, y desde aquí se impulsa hacia los pulmones a través de las arterias pulmonares, separadas del ventrículo derecho por la válvula pulmonar.

Una vez que se oxigena a su paso por los pulmones, la sangre vuelve al corazón izquierdo a través de las venas pulmonares, entrando en la aurícula izquierda. De aquí pasa al ventrículo izquierdo, separado de la aurícula izquierda por la válvula mitral. Desde el ventrículo izquierdo, la sangre es propulsada hacia la arteria aorta a través de la válvula aórtica, para proporcionar oxígeno a todos los tejidos del organismo. Una vez que los diferentes órganos han captado el oxígeno de la sangre arterial, la sangre pobre en oxígeno entra en el sistema venoso y retorna al corazón derecho.

El corazón impulsa la sangre mediante los movimientos de sístole (auricular y ventricular) y diástole.

Se denomina **sístole** a la contracción del corazón (ya sea de una aurícula o de un ventrículo) para expulsar la sangre hacia los tejidos.

Se denomina **diástole** a la relajación del corazón para recibir la sangre procedente de los tejidos.

Un **ciclo cardíaco** está formado por una fase de relajación y llenado ventricular (diástole) seguida de una fase de contracción y vaciado ventricular (sístole). Cuando se utiliza un estetoscopio, se pueden distinguir dos ruidos:

- el primero corresponde a la contracción de los ventrículos con el consecuente cierre de las válvulas aurículoventriculares (mitral y tricúspide);
- el segundo corresponde a la relajación de los ventrículos con el consecuente retorno de sangre hacia los ventrículos y cierre de la válvula pulmonar y aórtica.

El término *cardíaco* hace referencia al corazón en griego: καρδία *kardia*.

Músculo cardíaco: el miocardio

El corazón está compuesto por tres tipos principales de músculo cardíaco, *miocardio*, músculo auricular, músculo ventricular y las fibras musculares excitadoras y conductoras especializadas. Los tipos de músculo auricular y ventricular se contraen en gran medida de la misma manera que el músculo esquelético, con la diferencia de que la duración de contracción es mucho mayor. Por el contrario, las fibras excitadoras y conductoras especializadas se contraen sólo débilmente debido a que contienen pocas fibrillas contráctiles, en lugar de ello muestran ritmo y diversas velocidades de conducción, proporcionando un sistema de estimulación cardíaca que controla el lado rítmico.

Para cumplir esta exquisita función el músculo tiene mio- fibrillas típicas que contienen filamentos de actina y de miosina casi idénticos al músculo esquelético, y estos filamentos se interdigitan y se desplazan unos a lo largo de otros, de la misma manera que en el músculo esquelético, y también es muy diferente al músculo esquelético.

Potencial de acción

El potencial de acción del músculo ventricular es en término medio de 105 mili voltios, lo que significa que cada latido el potencial de la membrana se eleva desde su valor normal muy negativo unos 5 mili voltios aproximadamente, hasta un valor discretamente positivo de más 20 mili voltios aproximadamente. Luego, la espiga permanece despolarizada durante 0.2 segundos, en el músculo auricular y 0.3 segundos aproximadamente en el músculo ventricular, haciendo una meseta. La presencia de esta meseta hace que el potencial de acción de la contracción del músculo cardíaco dura hasta 15 veces más que la del músculo esquelético.

Desde el punto de vista de la biofísica el potencial de acción del músculo es tan largo porque las propiedades de la membrana del músculo cardíaco se producen en su totalidad por la apertura repentina de grandes cantidades denominados, canales rápidos de sodio. Estos canales se denominan rápidos, debido a que solo

permanecen abiertos unas diezmilésimas de segundo, y se cierran bruscamente después. Cuando se produce este cierre, tiene lugar la repolarización, y más o menos una diezmilésima de segundo más tarde ha concluido el potencial de acción.

- 1- Canal de potencial de acción rápido de sodio, igual que en el músculo esquelético
- 2- Canales lentos de calcio. Estos canales se abren más lentamente que los canales de sodio, y permanece abierto unas milésimas de segundo, durante estos segundos fluyen al interior de la fibra cardíaca grandes cantidades de iones de calcio y de sodio, y esto mantiene un período de despolarización prolongado, que es la causa de la meseta del potencial de acción, ayudando a estimular el proceso contráctil del músculo.
- 3- Inmediatamente después del comienzo de potencial de acción, la permeabilidad de la membrana muscular para el potasio disminuye unas cinco veces, efecto que no se da en el músculo esquelético. Este descenso de la permeabilidad al potasio puede producirse por la penetración de grandes cantidades de iones de calcio que acabamos de señalar. Independientemente de la causa, la disminución de la permeabilidad del potasio disminuye rápidamente la salida de iones de potasio durante la meseta del potencial de acción, y de este modo evita que el potencial vuelva a su potencial de reposo. Cuando, una vez transcurridos de 0.2 a 0.3 segundos, se cierran los canales lentos de calcio y sodio, y cesa la penetración de iones de calcio y sodio, la permeabilidad de la membrana para el potasio aumenta rápidamente, esta pérdida rápida de potasio de la fibra hace que el potencial de membrana regrese al nivel de reposo, terminando así el potencial de acción.

Regulación del bombeo cardíaco

La cantidad de sangre bombeada por el corazón cada minuto está determinada casi en su totalidad por el flujo de sangre procedente de las venas del corazón,

que se denomina retorno venoso. Es decir, cada tejido periférico del organismo controla su propio flujo sanguíneo, y el total de todos los flujos sanguíneos locales a través de todos los tejidos periféricos regresa por las venas a la aurícula derecha. El corazón a su vez, bombea automáticamente a las arterias sistémicas esta sangre que llega, de forma que puede volver a fluir por el circuito.

Esta capacidad intrínseca del corazón de adaptarse a los volúmenes de sangre que afluyen se denomina mecanismo cardíaco de Frank-Starling. Este principio explica que cuanto más se distiende el músculo cardíaco durante el llenado, mayor es la fuerza de contracción y mayor cantidad de sangre bombea la aorta. Otra forma de expresarlo es, *dentro de los límites fisiológicos, el corazón bombea toda la sangre que llega sin permitir que se remanse una cantidad excesiva en las venas.*

Esto se explica porque cuando llega a los ventrículos una cantidad adicional de sangre, el propio músculo cardíaco se distiende a una longitud mayor. Esto hace a su vez, que el músculo se contraiga con mayor fuerza, debido a que los filamentos de actina y miosina son llevados a un grado casi óptimo de interdigitación para generar la fuerza. Por tanto, el ventrículo, a causa del aumento de bombeo, propulsa de forma automática la sangre adicional a las arterias. Esta capacidad del músculo de distenderse hasta una longitud óptima y de contraerse con más fuerza, es característica de todo el músculo estriado, como así también del músculo cardíaco. Además la distensión de la pared auricular derecha aumenta directamente la frecuencia cardíaca en un 10 por ciento a un 20 por ciento, también esto contribuye a aumentar la cantidad de sangre bombeada por minuto.

Control simpático y parasimpático del corazón

La eficacia del bombeo cardíaco está determinada también por el control simpático y parasimpático, nervio vago, que inerva el corazón.

Ante la estimulación simpática enérgica puede aumentar la frecuencia cardíaca en humanos adultos jóvenes, desde la frecuencia normal de 70 latidos por minuto

hasta entre 10 y 200, y muy rara vez 250 latidos por minuto. Además la estimulación simpática aumenta la fuerza de contracción del corazón, aumentando así el volumen de sangre bombeado y la presión de expulsión. Por tanto, es frecuente que la estimulación simpática aumente el gasto cardíaco hasta dos o tres veces, además del aumento del gasto producido por el mecanismo de Frank-Starling.

A la inversa la inhibición del sistema simpático puede utilizarse para disminuir en grado moderado la función de bomba cardíaca de la siguiente manera, en condiciones normales, las fibras nerviosas simpáticas que se dirigen al corazón descargan continuamente a una frecuencia lenta, de forma que mantienen una función de bombeo un 30 por ciento superior a la que existe sin estimulación simpática. Por tanto, cuando la actividad del sistema nervioso simpático disminuye a niveles infranormales la frecuencia cardíaca y la fuerza de contracción ventricular, disminuyendo así el nivel de bombeo cardíaco hasta un 30 por ciento por debajo de lo normal.

La estimulación parasimpática vagal intensa puede hacer que el corazón durante unos segundos detenga sus latidos, pero después el corazón escapa y late a una frecuencia de 20 a 40 latidos por minuto, aproximadamente el 40 por ciento de lo normal. Además la estimulación vagal intensa puede disminuir en un 20 a 30 por ciento la fuerza de contracción cardíaca. Las fibras vagales se distribuyen principalmente por las aurículas, y no mucho por los ventrículos, que es donde radica la fuerza de contracción del corazón. Esto explica el efecto de la estimulación vagal que principalmente disminuye la frecuencia cardíaca más que disminuir en gran medida la fuerza de contracción cardíaca. Sin embargo, la gran disminución de la frecuencia cardíaca combinada con un ligero descenso de la fuerza de contracción puede hacer que la función de bombeo ventricular descienda un 50 por ciento más, especialmente si el corazón está trabajando en gran carga de trabajo.

Efectos de iones de potasio y calcio sobre la función cardíaca

El exceso de los iones de potasio en los líquidos extracelulares hace que el corazón se dilate y quede flácido, y que también disminuya la frecuencia cardíaca. Las cantidades grandes pueden también bloquear la conducción del impulso cardíaco de las aurículas y ventrículos a través del haz A- V. La elevación a tan sólo de a 12 mEq-L dos a tres veces del valor normal puede causar esta debilidad del corazón y un ritmo anormal que puede causar la muerte. El aumento de potasio hace que disminuya el potencial de acción de la membrana, debilitando la contracción cardíaca.

El exceso de los iones de calcio produce efectos casi opuestos a los de los iones de potasio, haciendo que el corazón caiga en una contracción espástica. Esto se debe al efecto directo de los iones de calcio de excitación del proceso contráctil cardíaco, como se ha explicado anteriormente en este capítulo. A la inversa el déficit de iones de calcio causa flacidez cardíaca, similar al efecto del potasio elevado. Afortunadamente, los niveles de calcio iónico en sangre están regulados por una banda muy estrecha, por lo que los efectos cardíacos de las concentraciones anormales de calcio rara vez constituyen un motivo de preocupación química.

Efecto de la temperatura sobre el corazón

El aumento de la temperatura, como el que ocurre cuando existe fiebre, causa un gran incremento de la frecuencia cardíaca, a veces hasta el doble de lo normal. La disminución de la temperatura produce grandes descensos de la frecuencia cardíaca, cayendo a tan sólo solo unos pocos latidos por minuto cuando la persona se encuentra cerca de la muerte por hipotermia a temperaturas de 15.5 a 21.1 grados centígrados. Presumiblemente estos efectos son consecuencia de que el calor aumenta la permeabilidad de la membrana muscular cardíaca a los iones controladores, lo cual tiene como consecuencia una aceleración del proceso de autoexcitación. La fuerza contráctil del corazón con frecuencia resulta temporalmente potenciada por un aumento moderado de la temperatura, pero una

elevación prolongada de la temperatura agota los sistemas metabólicos del corazón y causa debilidad. Por ello la función óptima del corazón depende en gran medida de un control adecuado de la temperatura corporal por los mecanismos termorreguladores.

Estimulación rítmica del corazón

El corazón está dotado de un sistema electrogénico especializado para,

1. Generar rítmicamente impulsos que producen la contracción rítmica del músculo cardíaco
2. Conducir estos impulsos con rapidez por todo el corazón.

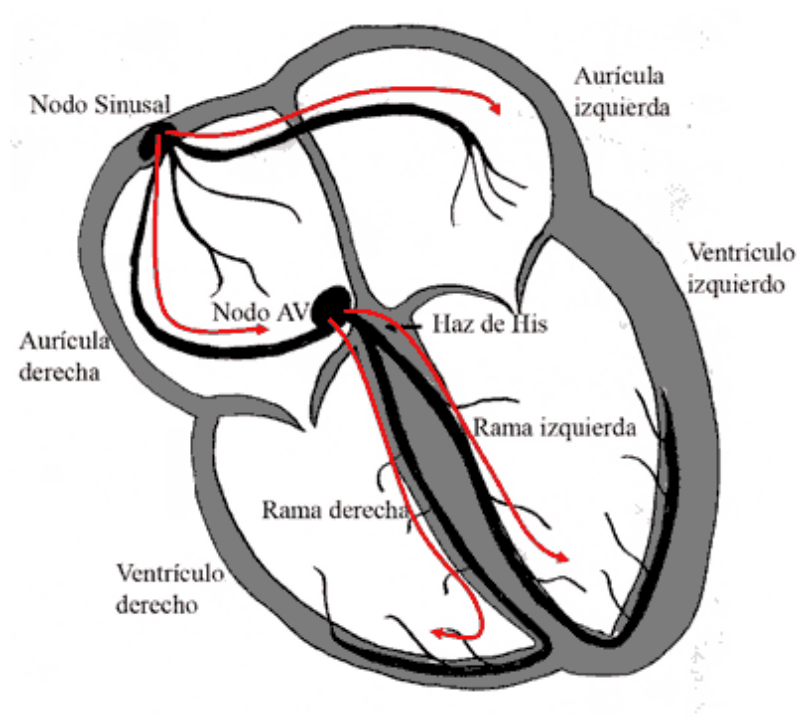
Cuando este sistema funciona normalmente, las aurículas se contraen aproximadamente un sexto segundo antes que los ventrículos, lo que permite el llenado de los ventrículos antes de que bombeen la sangre a los pulmones y a la circulación periférica. Otro aspecto importante del sistema es que permite que todas las partes de los ventrículos se contraigan casi simultáneamente, lo que resulta esencial para una generación eficaz de presión de las cavidades ventriculares.

Este sistema rítmico de conducción del corazón es susceptible de lesión por cardiopatías, especialmente por la isquemia de los tejidos cardíacos debida a un flujo sanguíneo coronario escaso.

- **Nódulo sinusal**, es una tira pequeña, aplanada y elipsoide de músculo especializado de unos 3 mm de ancho, 15 mm de largo y 1 mm de espesor que está situado en la pared supero lateral posterior de la aurícula derecha inmediatamente por debajo y algo lateral respecto a la desembocadura de la vena cava superior. Las fibras de este nódulo se conectan directamente con las fibras musculares de la aurícula, de forma que cualquier potencial de acción que comienza en el nódulo sinusal, se propaga inmediatamente a la pared muscular auricular.

- **Nódulo aurículo ventricular**, el sistema de conducción está organizado de forma que el estímulo cardíaco no pase de las aurículas a los ventrículos con demasiada rapidez, este retraso deja tiempo para que las aurículas vacíen su contenido a los ventrículos antes de que comience la contracción ventricular. El nódulo está ubicado en la pared posterior de la aurícula derecha inmediatamente por detrás de la válvula tricúspide y contigua a la desembocadura del seno coronario.
- **Transmisión rápida en el sistema ventricular de Purkinje**, las fibras de Purkinje conducen a los ventrículos desde el nódulo aurículoventricular a través del haz aurículoventricular excepto en su porción inicial. Son fibras grandes que permiten la transmisión del impulso cardíaco por todo el músculo ventricular casi de manera inmediata. Se cree que es debido a la alta permeabilidad de las uniones intercelulares.
- **Transmisión del impulso cardíaco en el músculo ventricular**, una vez que el impulso alcanza las terminaciones de las fibras de Purkinje, se transmite a través de la masa muscular ventricular por las propias fibras musculares ventriculares.

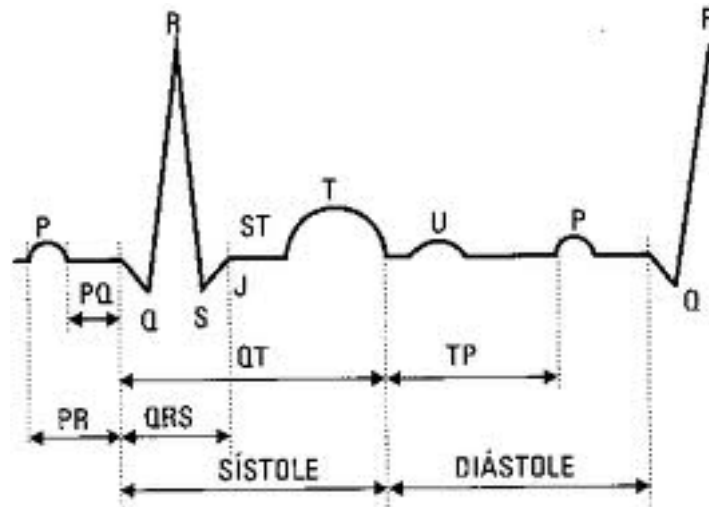
El músculo cardíaco envuelve al corazón en una doble espiral con tabiques fibrosos entre las capas en espiral, por tanto, el impulso cardíaco no viaja necesariamente de forma directa, sino que se dirige en dirección a la superficie en espiral.



Electrocardiograma

Está formado por,

1. **Onda P** potenciales eléctricos generados por las aurículas cuando se despolarizan antes de cada contracción auricular. Onda de despolarización.
2. **Complejo QRS** potenciales que generan cuando los ventrículos se despolarizan antes de contraerse, es decir, conforme a la onda de despolarización se extiende a través de los ventrículos. Onda de despolarización.
3. **Una onda T** potenciales que generan cuando los ventrículos se recuperan de su estado de despolarización. Se produce en el músculo ventricular, es una onda de re polarización.



Arritmias cardíacas

Taquicardia, significa que la frecuencia cardíaca está elevada.

Bradicardia, significa que la frecuencia cardíaca está disminuida.

Arritmias, son las anomalías en las frecuencias, que se registran en los parámetros de las ondas del electrocardiograma de manera irregular, dependiendo del origen del problema cardíaco.

El Pericardio

El pericardio es una fuerte membrana que rodea completamente al corazón, separándolo de los órganos y estructuras vecinos. Con el aumento de nuestros conocimientos fisiopatológicos sobre la función cardíaca gracias a la monitorización hemodinámica de cabecera y, sobre todo, gracias a la incorporación a nuestras Ucis del eco cardiografía, hemos ido valorando cada día más el papel del pericardio.

El pericardio es un saco fibroso que envuelve completamente al corazón, con forma de bolsa o saco, de gran consistencia, con una serie de prolongaciones que abarcan la raíz de los grandes vasos. Está formado por dos capas, una *visceral* (también llamada *epicardio*) unida estrechamente a la superficie del corazón, y una *parietal* separada de la anterior por un estrecho espacio capilar que contiene

el líquido pericárdico. El pericardio visceral está formado por una capa de células mesoteliales, adherida a la grasa epicárdica y epicardio y, por otro lado, en contacto con el líquido pericárdico. El pericardio parietal es una capa más fibrosa, formada interiormente por células mesoteliales en continuidad con las del epicardio, pero dispone además de otra capa más externa fibrosa formada por capas de fibrillas colágenas dispuestas en distintas direcciones dentro de una matriz de tejido conectivo que también contiene fibrillas de elastina ¹. Alrededor del pericardio puede acumularse la grasa mediastínica, de forma que puede haber una capa de grasa epicárdica (entre miocardio y pericardio visceral) y otra capa de grasa mediastínica (entre pericardio parietal y mediastino),

El saco pericárdico por su parte parietal está unido mediante conexiones fibrosas al tendón central del diafragma y, en sentido inferior al diafragma mediante el *ligamento frénico-pericárdico*. Así mismo está unido por ligamentos superiores e inferiores al esternón (*ligamentos esternopericárdicos*). Por la parte posterior, el pericardio está en íntima relación con el esófago y aorta descendente. Lateralmente se relaciona con la pleura, nervios frénicos y vasos. En su parte anterior, el pericardio parietal está en íntimo contacto con la mitad izquierda de la parte baja del esternón y, a veces, con el cuarto y quinto cartílagos esternales izquierdos. En su parte posterior, el pericardio parietal mantiene conexiones fibrosas con la columna vertebral (*ligamento vertebropericárdico*). Además de estas fijaciones, existen uniones más laxas con la pleura mediastínica.

La capa fibrosa del pericardio parietal tiene aberturas por donde entran y salen los grandes vasos, de forma que la capa parietal rodea los troncos de las venas cava, la aorta, la arteria y las venas pulmonares, de forma que todo el corazón está dentro del saco pericárdico a excepción de la región de la aurícula izquierda entre las cuatro venas pulmonares. El tejido fibroso del pericardio se mezcla con la adventicia de las grandes arterias formando una fuerte unión que protege esa zona, especialmente sometida a fuerzas y tensiones en la actividad normal y forzada del individuo. Por otro lado, la capa serosa, se extiende sobre la raíz de

los grandes vasos en un trozo de unos 2-3 cm, formando unas invaginaciones o fondos de saco.

Entre las dos capas del pericardio existe un mínimo espacio, que normalmente contiene líquido pericárdico en un volumen entre 15 y 50 ml, distribuido como una fina capa que envuelve al corazón y salida de los grandes vasos. Se trata de un líquido claro, que es seroso y lubricante, formado por las células del pericardio visceral, las cuales intervienen no solo en su formación sino también en el intercambio de líquidos y electrolitos con el sistema vascular. Clásicamente se le ha atribuido una función "lubricante" para evitar el roce entre el corazón y las estructuras adyacentes, lo que lleva a cabo gracias al alto contenido de fosfolípidos que contiene dicho líquido, habiéndose demostrado experimentalmente que las fosfatidilcolinas que contiene, disminuyen entre 100-200 veces la fricción entre superficies. Por otro lado, el líquido pericárdico normal parece ser un ultrafiltrado del plasma, ya que su contenido de electrolitos es compatible con ello, siendo su concentración de proteínas mucho más baja (alrededor de la tercera parte de la del plasma), mientras que la albúmina está en una mayor proporción, pues su menor peso molecular le permite un más fácil paso.

Finalmente, señalar que el pericardio recibe riego sanguíneo a partir de pequeñas ramas de la arteria mamaria interna, de la aorta y de pequeñas ramas de las arterias musculo frénicas. La inervación del pericardio es muy compleja, recibiendo inervación simpática a partir de los ganglios estrellados y ganglio dorsal, así como de los plexos cardíaco, diafragmático y aórtico. Por otro lado, está inervado también por el nervio vago, por el plexo esofágico y por el nervio laríngeo recurrente. Aunque ha existido cierta controversia acerca de los nervios aferentes responsables de la percepción del dolor de origen pericárdico, parece que la transmisión ocurre vía nervio frénico. Según parece desprenderse de estudios al respecto, serían las fibras sensoriales periféricas que entran en los ganglios de las últimas raíces cervicales y primeras dorsales las encargadas de

recoger la sensibilidad tanto del pericardio como del plexo braquial, lo que permite explicar el dolor atribuido al pericardio

Al ser una membrana que envuelve, protege, fija y mantiene el corazón en el mediastino. Como todo sistema de membrana dentro del organismo cumple con una función primordial en la función de contener, proteger y garantizar las funciones vitales y energéticas del corazón.

Fascias del Pericardio

El pericardio es una bolsa fibroserosa que envuelve al corazón, consta de dos porciones,

Una profunda con dos hojas,

- una visceral, que se ciñe al corazón y a los vasos, una parietal, que recubre la hoja precedente
- otra superficial fibrosa, que se desdobra de la hoja parietal en forma de bolsa cerrada herméticamente, destinada a proteger y fijar el corazón.

1- Pericardio fibroso, continúa con la aponeurosis peri faríngea. El pericardio fibroso es una membrana gruesa y resistente. Dobra la hoja parietal del pericardio seroso, forma una verdadera bolsa fibrosa atravesada por los grandes vasos del corazón. Se fija al diafragma, a las paredes anteriores y posteriores del tórax y a la región del cuello mediante sólidos ligamentos.

2- La bolsa fibrosa de aspecto blanco nacarado, está formada por fibras curvilíneas que se entrecruzan en todos los sentidos y se condensan en bandas que forman alrededor de los vasos verdaderos anillos fibrosos. Tiene forma de cono truncado en la base inferior. Envuelve al corazón. Su base descansa sobre el diafragma, más concretamente sobre la hojuela anterior y la parte anterior de la hojuela izquierda, pero siempre está separada de este por una delgada capa de tejido celulo- graso en

continuidad con la fascia endotorácica. Su cara anterior responde al borde anterior de los pulmones, al fondo de saco anterior de la pleura y al plastrón esternocostal. Su cara posterior responde a los órganos del mediastino posterior y particularmente al esófago torácico. La parte superior, truncada, se pierde en los vasos de la base del corazón, por encima del pericardio seroso, y, como hemos señalado, constituye una continuidad con la aponeurosis peri faríngea.

3- Los ligamentos del pericardio

El pericardio emite varias prolongaciones que constituyen sus ligamentos de sujeción, los ligamentos frenopericárdicos, son tres, los más sólidos son dependencias de la fascia endotorácica, el anterior se fija a la hojuela anterior, el derecho está situado a la derecha de la vena cava inferior. – el izquierdo está situado a la izquierda de la vena cava inferior. Estos dos últimos ligamentos rodean la vena cava inferior y forman los ligamentos frenopericárdicos laterales de Teutleben.

Los ligamentos esternopericárdicos son dos, - uno superior, que va del manubrio al pericardio, es una prolongación de la hoja profunda de la aponeurosis cervical media y también la continuidad de la pared anterior de la vaina visceral del cuello.

Otro inferior, que va de la base inferior del apéndice xifoides al pericardio.

Los ligamentos vértebro pericárdicos.

Son bandas fibrosas que se desarrollan en el espesor de los tabiques sagitales. Sus inserciones se confunden con los tabiques sagitales de la aponeurosis peri faríngea, sobre la aponeurosis pre vertebral desde la sexta cervical hasta la tercera dorsal, por abajo terminan en la parte superior del pericardio.

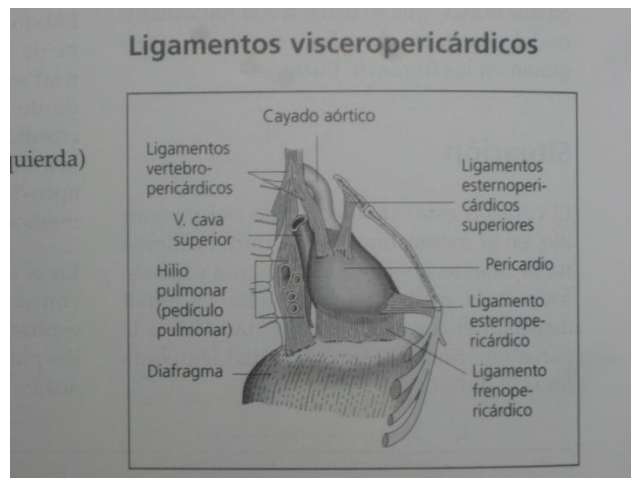
Los ligamentos cervicopericárdicos

Forman la lamina tiropericárdica de Richet, expansión de la vaina visceral del cuello que se separa de la vaina del cuerpo tiroideo, forma una lamina frontal que limita por detrás el compartimento tímico y termina en la cara anterior del pericardio.

Los ligamentos visceropericárdicos

Accesorios simples tractos fibrosos, unen al pericardio.

- por detrás del esófago torácico, ligamentos esofagopericárdicos
- por arriba a la bifurcación traqueal, ligamentos traqueopericárdicos y broncopericárdicos,
- lateralmente a las venas pulmonares formando los alerones del pericardio



El pericardio seroso

- Está formado por dos hojas
- La hoja visceral, que ciñe al corazón
- La hoja parietal, que reviste la hoja visceral y se adhiere al pericardio fibroso. Estas dos hojas delimitan un espacio cerrado debido a su reflexión

alrededor de los grandes vasos. El pericardio fibroso es muy inextensible, esta inervado por el nervio frénico. El pericardio seroso recibe fibras vasomotoras y sensitivas procedentes del plexo coronario, cuya estimulación no implica dolor.

- Eje aponeurótico central

- Está constituido por,
 - 1- las aponeurosis interpterigoidea, pterigotemporomaxilar y palatina que la unen a la base del cráneo y que se prolongan por
 - 2- la aponeurosis faríngea y peri faríngea
 - 3 esta misma prolongada por el pericardio
- Este eje se articula
 - Por arriba con las meninges por medio de los nervios craneales
 - En su contorno de arriba y abajo
 - Por detrás de la aponeurosis cervical profunda mediante laminas sagitales
 - Por delante a la aponeurosis cervical media, formando con esta
 - La vaina de la tiroides y el compartimento tímico, la pleura lateralmente, al nivel torácico, la fascia endotorácica por delante y por detrás mediante ligamentos pericárdicos
 - Por abajo con el diafragma.

El pericardio tiene importantes funciones, agrupándose en *funciones membranosas* y *funciones mecánicas*, ambas importantes. Las *funciones membranosas* son la ya mencionada disminución de la fricción o rozamiento del corazón en su actividad continua, así como la *función de barrera* a la infección de origen en las estructuras adyacentes (pleuras, pulmón y mediastino), cuya

importancia no se precisa matizar. Por otro lado, las *funciones mecánicas* consisten en la limitación de la dilatación miocárdica excesiva y el mantenimiento de la función normal, así como del mantenimiento de una "forma óptima del corazón", no solo anatómicamente, sino desde el punto de vista funcional.

El pericardio es rígido y actúa pasivamente. Por su rigidez, influye fundamentalmente en la función diastólica del corazón (es una membrana que limita o puede limitar la función de llenado del corazón), mientras que al actuar solo pasivamente no afecta (o solo mínimamente) a la función sistólica. Por tanto, la importancia fisiológica del pericardio está en su capacidad de limitar el llenado de los ventrículos, pero es necesario señalar que este efecto no solo se lleva a cabo por aumento del líquido pericárdico (taconamiento), sino que también puede ocurrir por aumento de cualquier "compartimento" contenido dentro del saco pericárdico. De hecho, el saco pericárdico contiene las cavidades cardíacas, la masa miocárdica, la parte de grandes vasos comprendida dentro del pericardio, la red vascular coronaria y el volumen sanguíneo contenido dentro de las cavidades cardíacas. Es fácil comprender que, aún en ausencia de aumento del líquido pericárdico, si existe aumento del volumen intracavitario o aumento de la masa miocárdica, el pericardio puede afectar al llenado del corazón. Es decir, el comportamiento pasivo del pericardio depende del volumen intrapericárdico "total" y no de la forma en que esté distribuido este dentro del pericardio. Los movimientos respiratorios, movimientos posturales, así como la propia actividad del corazón, indudablemente originan cambios del volumen cardíaco y volumen intrapericárdico. Sin embargo, en circunstancias normales, el escaso volumen de líquido pericárdico existente (< 50 ml), está por debajo de la capacidad o "volumen de reserva pericárdico", por lo que estos cambios de volumen originados por actividad cardíaca, respiración, etc. no originan cambios significativos de la presión intrapericárdica (experimentalmente se han confirmado cambios de presión intrapericárdica entre - 5 y + 5 cm de H₂O durante el ciclo respiratorio. En cualquier caso, sea cual sea el modelo experimental utilizado, podemos decir que el pericardio se muestra distensible inicialmente según va aumentando el volumen dentro del saco pericárdico hasta llegar a un volumen total determinado en que se

vuelve no distensible, de manera que cualquier incremento de volumen por pequeño que sea, origina un incremento muy importante de la presión intrapericárdica. Cuando aumenta el volumen dentro del saco pericárdico (por aumento de cualquier parte del "compartimento cardíaco", bien por aumento de volumen del corazón o por aumento del volumen de líquido pericárdico), se produce un aumento de la presión intrapericárdica.

Proyección semiológica del corazón en la pared del tórax

Antes de analizar las preparaciones, el alumno debe reconocer la zona de proyección del corazón sobre la pared torácica. Una forma fácil de recordar la proyección del corazón sobre la pared torácica anterior, la llamada área cardíaca, es la siguiente: 1) Ubique el 2do. Espacio intercostal en cada antímera, utilizando como referencia el ángulo esternal que se encuentra a nivel del 2do. Cartílago costal. 2) En el 2do. espacio intercostal derecho marque un punto a un cm. del borde esternal. En el 5to. Espacio intercostal derecho marque un punto en el borde esternal. 3) En el 2do. Espacio intercostal izquierdo marque un punto a dos cm. del borde esternal. En el 5to. Espacio intercostal izquierdo marque un punto a 7 cm. del borde esternal. Al unir estos puntos con líneas ligeramente curvadas hacia la periferia del área cardíaca, así delimitada, se puede visualizar la proyección del corazón sobre la pared anterior del tórax. Si los puntos superiores del área cardíaca se unen de tal forma que la línea alcance al ángulo esternal, se obtiene la proyección del saco pericardio sobre la pared torácica.

El pericardio es rígido y actúa pasivamente. Por su rigidez, influye fundamentalmente en la función diastólica del corazón (es una membrana que limita o puede limitar la función de llenado del corazón), mientras que al actuar solo pasivamente no afecta (o solo mínimamente) a la función sistólica. Por tanto, la importancia fisiológica del pericardio está en su capacidad de limitar el llenado de los ventrículos, pero es necesario señalar que este efecto no solo se lleva a cabo por aumento del líquido pericárdico (taponamiento).

Esfera torácica

La esfera torácica está compuesta por un continente musculo esquelético aponeurótico que es la caja torácica, los pulmones, el corazón, el esófago, arterias, venas

Ejes Osteopáticos de movimiento del corazón

El corazón descansa sobre la cúpula del diafragma, su base está en dirección al hombro derecho, y su vértice se dirige en dirección al estómago.

El corazón tiene una posición fisiológica inclinada hacia la derecha, podemos describir tres ejes, por los cuales se organiza la energía del Movimiento Respiratorio Primario.

- 1- **Eje longitudinal**, se organizan los movimientos de rotación interna y rotación externa.
- 2- **Eje transversal**, se organizan los movimientos de post- flexión y ante- flexión.
- 3- **Eje sagital**, se organizan los movimientos de de inclinación derecha e izquierda. Si bien la posición fisiológica normal es una leve inclinación hacia la derecha.

En la fase de **Inspir**, el diafragma desciende, y en conjunto el corazón realiza el movimiento de rotación interna sobre su eje longitudinal, inclinación izquierda sobre el eje sagital y el movimiento de pos flexión sobre su eje transversal, sincronizadamente en el caso que no hubiere ninguna tensión o restricción de movimiento.

En la fase de **Espir**, el diafragma asciende, el corazón realiza el movimiento de rotación externa sobre su eje longitudinal, inclinación derecha sobre su eje sagital y el movimiento de ante flexión sobre su eje transversal, en la situación fisiológica normal desde el punto de vista de la osteopatía.

Ha sido a través del estudio de la anatomía funcional global y en la observación clínica, que se puede expresar que el conjunto pericardio- corazón es una llave esencial del funcionamiento físico, emocional y electromagnético en el ser humano, y teniendo en cuenta la función de bomba de la sangre que nutre a todos los tejidos del organismo y según el principio de la osteopatía de la ley de la arteria es absoluta.

La fascia es una continuidad de tejido conjuntivo que une, separa y contiene todos los órganos y estructuras del cuerpo en una unidad, por eso desde el punto de de fascias existe una relación entre corazón, diafragma e hígado, ya que el ligamento coronal del hígado se inserta en la cúpula inferior del diafragma derecho y hasta dos tercio de la cúpula inferior diafragmática izquierda, y de esta manera existe una relación, con el diafragma con la inserción ligamentaria del pericardio por la parte superior de cúpula diafragmática a través del ligamento pericárdico diafragmático inferior, que se inserta en el pericardio hacia el diafragma. Ampliando la perspectiva de continuidad y contigüidad anatómica, podemos observar la existencia de la relación anatómica relación entre del ligamento o también llamado músculo de Treitz y la fascia de Told, que relaciona pericardio, en su continuidad inferior, el en su parte inferior con el esófago y hacia la porción superior del estómago en relación con el diafragma y duodeno. Surge desde el pilar derecho del diafragma a medida que pasa alrededor del esófago, y se continúa como tejido conectivo alrededor y su relación fascial hasta la raíz del mesenterio.

La fascia de Told que unen los órganos al peritoneo parietal y son avasculares, cara retropancreática adosado al peritoneo parietal posterior, retrocólica derecha, adosada del mesocolonascendente al peritoneo parietal posterior, retorólica izquierda da unión del mesocolón descendente al peritoneo parietal posterior. Fascia de Treitz o retrodueodenopancreatica une la cara posterior del duodeno y la cabeza del páncreas al peritoneo parietal posterior. Fascia de Fedet o preduodenopancreatica es la porción superior de la fascia de Told adosada a la cara anterior del duodeno y cabeza del páncreas.

Columna dorsal

La columna vertebral esta esencialmente formada por una serie de elementos óseos, discoideos y superpuestos de manera regular denominados vertebras. En el ser humano existen 33 o 34 de estas, distribuidas en 7 en la porción cervical, 12 en porción torácica (dorsal) ,5 en la porción lumbar y 9 o 10 en la porción sacro coccígea. Todas las vertebras son libres e independientes y están íntimamente relacionadas. Teniendo las vertebras una conformación típica, cualquiera que sea la región a que pertenezcan, presentan caracteres generales que siempre permiten reconocerlas entre las diferentes piezas del esqueleto. Además cada una de las tres regiones presentan vertebras con caracteres particulares que permiten distinguirlas de las que corresponden a las demás regiones.

Vertebras torácicas

Componentes:

a) Cuerpo vertebral:

El cuerpo de las vertebras dorsales tiene casi iguales sus diámetros transverso y antero posterior; el canal horizontal de la circunferencia es muy marcado; la cara posterior, relacionada con el agujero raquídeo, esta grandemente excavada. Pero encontramos un carácter diferencial de primer orden en la presencia, a cada lado del cuerpo vertebral y cerca de extremidad anterior del pedículo, de dos semicarillas articulares, una superior y otra inferior destinadas a recibir la cabeza de las costillas. Estas dos semicarillas articulares se aproximan tanto más al pedículo cuanto más se alejan sus vertebras respectivas de la región cervical.

b) Agujero raquídeo:

Este agujero es relativamente pequeño y tiene una disposición irregularmente circular.

c) Apófisis espinosas:

La apófisis espinosa se inclina en gran manera hacia atrás, como queriéndose aproximar a la vertical. Es muy larga, de forma prismática triangular y además, no está bifurcada en su vértice, como la espinosa de las vertebrales cervicales.

d) Apófisis transversas:

Las apófisis transversas arrancan de la vertebra algo por detrás del pedículo: desde allí se dirigen oblicuamente hacia afuera y atrás. Presentan un vértice más o menos redondeado y, en la cara anterior de este vértice, una pequeña carilla articular, destinada a articularse con la tuberosidad de la costilla correspondiente.

e) Apófisis articulares:

Las apófisis articulares superiores se levantan verticalmente por encima de la base de las apófisis transversas; sus carillas miran hacia atrás y un poco hacia afuera; entre las dos existe una profunda escotadura, de forma triangular, cuyo vértice, más o menos redondeado, corresponde al origen de la apófisis espinosa. En cuanto a las apófisis articulares inferiores, casi podría decirse que no existen, puesto que están reducidas a simples carillas articulares, situadas en la cara anterior de las laminas; estas últimas carillas apenas sobresalen y miran hacia adelante y un poco hacia dentro.

f) Laminas:

Las láminas son cuadriláteras: su diámetro transversal (anchura) y su diámetro vertical (altura) son a corta diferencia iguales.

g) Pedículos:

Los pedículos unen aquí el cuerpo vertebral a la masa ósea de la cual se desprenden en divergencia las apófisis transversas y las articulares. Están escotados en sus bordes, pero la escotadura inferior es mucho más profunda que

la escotadura superior, la cual en las últimas vertebras de la región es muy marcada. De esto resulta que los agujeros de conjunción de la columna dorsal, en la mayor parte de su extensión, están formados a expensas del pedículo de la vertebra que esta encima. A esto añadiremos que las carillas articulares costales, que hemos indicado más arriba en el cuerpo vertebral, se prolongan hacia atrás, hasta llegar a la cara externa del pedículo.

Las vértebras dorsales tienen la importante función de articularse con las costillas, y de esta manera proteger a los órganos nobles, el corazón y los pulmones. Por eso, solamente a los fines de estudiar, analizamos parte por parte, porque en el funcionamiento global, las interrelaciones anatómicas de toda la esfera torácica, son indivisibles.

Caracteres propios de determinadas vertebras torácicas

Primera vertebra dorsal:

La primera vertebral torácica es una vértebra de transición; se parece a las vertebral cervicales por sus apófisis articulares, por su pedículo y sobre todo por su cuerpo, en cuya cara superior se ven los ganchitos laterales característicos de las vertebras cervicales. Por lo contrario, por los demás caracteres se parece a las vertebras dorsales. Se le reconocerá fácilmente por tener en cada cara lateral del cuerpo: 1) arriba, una carilla entera para la primera costilla, abajo, una cuarta parte de la carilla solamente para la segunda costilla, la cual articula casi en su totalidad con la vertebra que tiene abajo.

Decima vertebra torácica:

La decima dorsal se distingue de las demás vertebras de la misma región por no tener más que una semicarilla, situada en la parte superior del cuerpo y destinada a la decima costilla. La semicarilla inferior no existe, porque la undécima costilla se articula exclusivamente con la undécima vertebra dorsal.

Undécima y duodécima vertebras torácicas:

Estas dos vertebras por su aspecto exterior se parecen ya a las vertebras lumbares y están caracterizadas esencialmente por: 1) la carencia de carillas articulares en las apófisis transversas; 2) por la presencia de una carilla única a cada lado del cuerpo, para recibir las costillas undécima y duodécima. Las dos costillas inferiores, llamadas costillas flotantes, se articulan, en efecto, exclusivamente con los cuerpos vertebrales, y cada una de ellas no contraen relaciones contigüidad más que con una sola vertebra, la que le corresponde numéricamente. Por otra parte, la duodécima vertebra se distinguirá fácilmente de la undécima, en que las apófisis articulares inferiores de esta vertebra, idénticas en esto a las apófisis articulares inferiores de las vertebras lumbares, son convexas y miran hacia afuera, al paso que las de las vertebras dorsales son planas y miran hacia delante. La duodécima vertebra dorsal se reconocerá también por el aspecto de su apófisis transversa: en efecto, esta apófisis aparece considerablemente modificada, tanto en sus dimensiones como en su constitución anatómica. En vez de formar, en la parte externa de la vertebra, esta prolongada eminencia horizontal que caracteriza las vertebras precedentes, esta como atrofiada, y, en realidad, queda reducida a una especie de tubérculo más o menos prominente. Por otra parte, en su parte posterior y externa presenta dos pequeñas eminencias que tienen exactamente el mismo valor que los tubérculos mamilares y accesorio. En ciertos sujetos la atrofia de la apófisis transversa es ya muy pronunciada en la undécima dorsal, en cuyo caso el carácter distintivo que acabamos de mencionar tiene escasa o ninguna importancia.

Importancia de la región torácica

Como el corazón y los pulmones se encuentran en el tórax, desde hace tiempo se reconoce la importancia especial que tiene esta región en la vida. La dificultad para respirar o la percepción de dolor en el tórax a menudo constituyen problemas inmediatos reales o imaginarios y potencialmente mortales. El movimiento del tórax es necesario para la función normal de una manera evidente y no tan evidente. Puesto que gran parte del impulso regulador del sistema nervioso

simpático se origina en la medula espinal torácica, las alteraciones en los músculos y las articulaciones de la región del tórax imitan con frecuencia problemas potencialmente mortales. La lesión de las vertebrae torácicas puede producir secuelas a la largo plazo. La región torácica está limitada por la región cervical hacia arriba y la región lumbar hacia abajo.

Relaciones entre la anatomía y fisiología de la región torácica

La caja torácica está constituida por las 12 vertebrae de la columna torácica, 12 pares de costillas y el esternón. Podemos dividir la columna torácica de dos formas. Una en tres regiones anatómicas: T1-T4 superior T4-T8 media T8-L1 inferior. Y la otra resultaría útil la división de la columna torácica y lumbar superior en cuatro sectores funcionales que aproximadamente corresponden al estímulo toracolumbar del sistema simpático: T1-T4: nervios simpáticos para la cabeza y el cuello, con T1-T6 al corazón y los pulmones. T5-T9: todas las vísceras abdominales superiores: estómago, duodenos, hígado, vesícula, páncreas y bazo. T10-T11: resto del intestino delgado, riñones, uréteres, gónadas y colon ascendente. T12-L2: colon ascendente y órganos pélvicos. La columna torácica presenta una incurvación levemente cifótica que varía entre las personas. En pacientes con osteoporosis o en ancianos, el ángulo de esta curva puede tomarse más agudo y causar problemas biomecánicos que requieren la adaptación compensatoria en otras regiones de la columna y en la postura general. Las apófisis espinosas de la vertebrae torácicas son particularmente grandes y fácilmente palpables, y apuntan en dirección cada vez más caudal de T1-T9 y tienen una orientación casi antero posterior de T10 a T12. Las carillas articulares de las vertebrae torácicas son articulaciones sinoviales planas. Las articulaciones están rodeadas de una capsula articular laxa y delgada, revestida por membrana sinovial. Las carillas articulares dirigen y limitan los movimientos generales, segmentarios y acoplados. Las carillas superiores de cada vertebra torácica son levemente convexas y miran hacia atrás, levemente hacia arriba y lateralmente. Su ángulo de inclinación promedia los 60 grados en relación con el plano transversal 20 grados respecto al plano coronal. La carilla inferior de cada

vertebra torácica mira en la dirección opuesta a la superior y tiene la superficie levemente cóncava. Las vertebra torácicas están separadas por discos. Cada disco actúa como absorbente de choque y permiten la flexibilidad entre las vertebra. Cada disco está compuesto por un anillo fibroso externo y un núcleo pulposos interno, un gel en el centro del disco que actúa como un balón amortiguador hidrófilo semilíquido que se torna menos hidratado y más ancho bajo la compresión sostenida. El anillo fibroso está constituido por láminas concéntricas de fibrocartílago, dispuestas en ángulo recto respecto a las fibras de las capas adyacentes. Su organización estructural es vulnerable a los desgarros posteriores, donde las láminas son más delgadas y menos numerosas. Sin embargo, la movilidad restringida de la columna torácica por sus uniones a la caja torácica y el ligamento longitudinal posterior bastante ancho hacen la ruptura de los discos torácicos sea relativamente excepcional.

Músculos y la región torácica

Los músculos del área torácica participan en:

Acciones de las costillas y las vertebra, postura, control de cabeza y cuello, respiración, locomoción, estabilización de las extremidades y en la función visceral.

En los músculos de la región torácica es importante advertir la acción de cada musculo, porque la alteración del tono puede afectar la función no solo de los huesos en donde se insertan, sino también la de las otras regiones del cuerpo. Además, el aumento o disminución del tono puede alterar la circulación general y la micro circulación en una variedad de formas, por ejemplo, perturbando la regulación homeostática y la inmunidad celular. Al igual que todos los músculos, los torácicos están nutridos tanto por elementos circulatorios, como por sustancias tróficas fisiológicamente activas que llegan en forma directa a través de los nervios. Además hay evidencia que la inervación simpática de los músculos estriados y lisos modifica el tono muscular y las fuerzas contráctiles. Por lo tanto alteraciones del tono muscular implica la presencia de muchos factores

diagnósticos diferenciales. Los músculos grandes de la cabeza, cuello, cintura escapular y tórax controlan gran parte de la actividad de la caja torácica y ayudan a estabilizar las zonas cervical y craneal, así como los brazos y la cintura escapular. Por ejemplo los músculos esplenios de la cabeza y cervical se originan en las aéreas craneal inferior y cervical superior y se insertan distalmente en la espina torácica media a nivel de T6-T8. La disfunción vertebral en las zonas torácicas superiores puede afectar la acción de estos músculos y ocasionar trastornos de la movilidad fuera del área torácica en la cabeza y el cuello. Los músculos oblicuos interno y externo del abdomen generalmente son considerados rotadores del tronco, aunque también se insertan las costillas inferiores junto al diafragma. La alteración del tono de los músculos puede afectar la función diafragmática respiratoria, y a la inversa. Los músculos erectores de la columna que extienden e inclinan lateralmente la columna vertebral, y permiten la flexión ligera mediante la reducción gradual de la resistencia a la inclinación hacia adelante. Estos músculos a menudo participan en la disfunción de movimientos múltiples o de grupo, es decir, alteración en el acoplamiento o disfunción de la unidad vertebral no neutra, y son vulnerables a la lesión por movimientos no planificados o por traumatismo. Los músculos profundos de la espalda, sobre todo los rotadores y multifidos, también están comprometidos en este tipo de problema. Esos músculos pequeños se hallan ricamente inervados por husos neuromusculares, que proveen propiocepción. En efecto, una de las principales tareas consiste en señalar la posición y velocidad de movimiento de la columna vertebral. También son vulnerables al estiramiento repentino y al movimiento no planificado, que perturbarían el impulso sensitivo hacia la medula espinal y el cerebro, con la alteración resultante de la movilidad y dolor típico de la disfunción somática vertebral.

Tejido conectivo y fascias

El tejido conectivo une y rodea a los otros tejidos. Se encuentra entre las células de los órganos, como en los tendones de los músculos y como ligamentos que vinculan los huesos del esqueleto. Las fascias o aponeurosis tienen la importancia

especial. Este tipo de tejido conectivo envuelve a casi todos los órganos, músculos y vasos. Los elementos fasciales denominados pericardio y pleura rodean al corazón y a los pulmones, respectivamente. La fascia es un tejido fibroso que se dispone alrededor de los órganos recubiertos en varios ángulos.

Los traumatismos, los cambios químicos de los líquidos que las bañan (cambios inmunológicos) y otros agentes patológicos modifican los ángulos de las bandas aponeuróticas y cambian los entrecruzamientos entre las bandas, con lo cual se altera la tensión de las fascias en el organismo. El aumento de la tensión en la láminas aponeuróticas trastorna el flujo de líquido intersticial (linfa), disminuye el flujo sanguíneo y reduce la eficiencia de la función de los órganos. La normalización de las tensiones fasciales le permite al cuerpo una función más eficiente y de este modo consume menos energía. Las fascias torácicas a menudo participan en la disfunción como consecuencia de traumatismo de tórax.

Conexiones nerviosas y región torácica

Las conexiones nerviosas del tórax tienen una importancia vital para todas las funciones del organismo. No solo las conexiones habituales del sistema músculo-esquelético emergen de la medula espinal en la región torácica, sino que gran parte del sistema nervioso simpático también se origina en esa región medular. La medula espinal se extiende desde el tronco encefálico hasta cerca del nivel de L3, es una estructura continua sin segmentación. Durante el desarrollo embrionario, los haces de nervios raquídeos se reúnen en raíces que cursan entre los huesos que la circundan a través de los agujeros intervertebrales. Esto impone lo que parece ser un efecto de segmentación a nivel del dermatoma. Sin embargo, la función de la medula espinal en sí no está segmentada. La disfunción somática en la región torácica puede ocasionar edema local y tensión tisular, susceptibles de ejercer presión sobre la raíz nerviosa, y sobre todo, puede alterar el flujo de la sangre y de líquidos hacia las vainas nerviosas y desde estas. Gran parte del estímulo del sistema simpático se origina en la región torácica. La distribución del sistema simpático en casi todos los tejidos y sectores corporales convierten a este sistema en uno de los más importantes para todas las funciones del organismo. El

papel del sistema nervioso simpático en las funciones del organismo sugiere que los trastornos de las vértebras torácicas y de la musculatura asociada que afectan la función del sistema simpático pueden tener consecuencias generales. La disfunción visceral que altera el estímulo a la médula espinal no solo aumenta la respuesta simpática a las regiones viscerales a través de reflejos vísceroviscerales, sino que también afecta las eferencias somáticas de una manera muchas veces inesperada.

También tenemos relaciones osteopáticas para cada vértebra dorsal:

T1 Tráquea, esófago

T2 Corazón

T3 Pulmones

T4 Vesícula biliar

T5 Hígado

T6 Estómago

T7 Páncreas, duodeno

T8 Bazo, hígado

T9 Glándulas suprarrenales

T10 Riñones

T11 Riñones, uréteres, útero

T12 Intestino delgado (yeyuno, íleon)

Movilidad de la columna torácica

La movilidad de la columna torácica generalmente es menor que la de la zona cervical y lumbar. Esto se debe a que todos los planos de movimiento están afectados por la mecánica de la caja torácica y sus relaciones complejas con la

cabeza, el cuello, y la cintura escapular y la anatomía lumbopelviana. El movimiento de la columna torácica, además, es comprometido por otros factores que superan la mecánica y la configuración costovertebral básica. Algunos de estos elementos son las características de configuración de las curvas antero posterior en el plano sagital, como:

Cifosis;

Asimetrías de la caja torácica, ejemplo tórax en quilla;

Efectos de la osteoporosis y la artrosis;

Aumento del diámetro de la pared torácica asociado con distintos problemas cardiopulmonares;

Influencias cervical, de la cintura escapular y del manguito rotador(es decir, músculos anteriores generalmente están más tensos que los grupos posteriores) en esta circunstancia las curvas antero posteriores tienden a tornarse mas cifóticas.

Efecto de estilos de vida y de estados afectivos como la sensación de fracaso personal y la depresión.

Las características de las desviaciones laterales primarias y secundarias comprenden:

La escoliosis con cifosis o sin ella

Efectos de lesiones en la neurona motora superior e inferior

Efectos de actividades motoras repetidas

Características generales de la movilidad de la columna torácica.

Como la configuración cambia en cuanto a su tamaño y forma, las características del movimiento de la columna torácica varían notablemente desde las articulaciones cervicotorácicas a las toracolumbares. Las porciones superior y

media presentan mayor rotación que otros lugares de la columna, con excepción de la articulación atlantoaxoidea. Por lo general, la capacidad de flexión es mayor que la de extensión. La capacidad de inclinación lateral es incluso inferior, dada la restricción de la caja torácica. En las porciones inferiores, la flexión y la extensión son mayores, si bien la inclinación lateral excede la rotación (es decir, la mecánica es similar a la de la columna lumbar).

Características clínicas del movimiento torácico

1. Clínicamente, hay tendencia constante a la flexión de la columna por el efecto de la gravedad y la propensión de los extensores de la espalda a ser inhibidos mientras que los flexores tienden a la contracción. Los rotadores, los intertransversos, y los multifidos a menudo participan en los reflejos de tensión postural, somato somáticos y víscerosomáticos. Cuando estos músculos están en forma refleja afectados por la facilitación, a menudo son responsables del mantenimiento de la disfunción somática no neutra de las unidades vertebrales asociadas con el músculo comprometido, la red nerviosa o las vísceras. Las enfermedades neurológicas, los traumatismos, las enfermedades viscerales y las asimetrías mecánicas intrínsecas son fuentes comunes de disfunción medular. El traumatismo, por ejemplo, a menudo, produce flexión, extensión o torsión de la columna simultáneamente de tal manera que las fuerzas acumuladas se localizan alrededor de una unidad vertebral, y alteran la mecánica del segmento vertebral y de las unidades vertebrales. Las lesiones deformantes de este tipo a menudo alternan las formas físicas, es decir, ocasionan deformaciones plásticas con distensión permanente de los ligamentos y distorsiones en la carillas articulares y en las relaciones osteoligamentosas.

Osteopatía

“La salud como la enfermedad vienen desde adentro”.

Andrew Taylor Still

La osteopatía es una Terapia Manual, una medicina manual, la cual utiliza como única herramienta las manos del terapeuta, es holística e integral. Fue creada por Andrew Taylor Still (1828 – 1917)

La osteopatía nació el día 22 de junio de 1874 a las 10:30 horas de la mañana, en este momento es cuando A. T. Still tomó plena conciencia del concepto que la rige.

La primera escuela de osteopatía fue en Kirsville, Missouri en 1892 “The American School of Osteopathy”.

El significado de la palabra osteopatía, proviene del griego: *Osteo*: huesos, *Pathos*: enfermedad o sufrimiento.

“Encontrar la salud debe de ser el objetivo del osteópata, cualquiera puede encontrar la enfermedad”.

Andrew Taylor Still

“El cerebro humano es la farmacia de Dios y posee en si todos los líquidos, fármacos, aceites lubricantes, opioides, ácidos, antiácidos y cualquier clase de fármacos que la sabiduría divina consideró necesarios para la felicidad y la salud humana”

Andrew Taylor Still

La Osteopatía trata la globalidad del organismo

- El sistema musculo-esquelético abarca la estructura ósea, la musculatura y tejido conjuntivo.

- Sistema visceral, esta esfera abarca todos los órganos internos, sus conexiones e inserciones.
- Sistema sacro-craneal, este sistema abarca todas las conexiones nerviosas entre la cabeza y el cuerpo, la duramadre, como así también los líquidos corporales que la circundan.

La estructura gobierna la función y la función gobierna la estructura.

Concepto de la osteopatía

- El cuerpo es una unidad.
- Las conexiones recíprocas entre estructura y función: la estructura gobierna la función y la función a la estructura.
- El cuerpo dispone de fuerzas de auto curación: se manifiestan en la regulación homeostática de la totalidad de las funciones vitales del organismo.
- La ley de la arteria es absoluta: la salud se expresa en la medida en que hay un flujo de líquidos corporales, circulación sanguínea y linfática.

Movimiento Respiratorio Primario – MRP

En 1900 Still tuvo un alumno William Garner Sutherland DO 1873 – 1954 quien incorpora el concepto craneal: Movimiento Respiratorio Primario, o motilidad:

“Los dedos que piensan-sienten-ven son nuestro instrumento. Sienten y ven como el tejido se mueve; este arte se llama osteopatía”. W. G. Sutherland

La Osteopatía a través de la mano entrenada del terapeuta percibe el movimiento respiratorio primario que tiene 8 a 12/14 ciclos por minuto, este es el movimiento de expresión de la vida, de la vitalidad: “La vida es Movimiento y el Movimiento es vida”.

Los componentes del MRP son la movilidad inherente entre el cerebro y la médula, la fluctuación del líquido cefalorraquídeo, la movilidad de las membranas

intracraneales e intraespinales, la movilidad articular de los huesos del cráneo, la movilidad involuntaria del sacro entre los huesos ilíacos.

El MRP participa en la homeostasis vital de nuestro cuerpo y representa el campo de intercambios y equilibrio para nuestro organismo.

“El cuerpo humano es una máquina accionada por la fuerza invisible llamada vida, y para que pueda ser accionada armoniosamente es necesario que exista libertad para la sangre, los nervios y las arterias desde su punto de generación hasta su destino”

Andrew Taylor Still

Disfunción osteopática

La disfunción osteopática es una restricción o pérdida de movilidad y/o motilidad del tejido, órgano, hueso, articulación y/o circulación de los líquidos del cuerpo.

Los tejidos dañados también van formando una secuencia cronológica tensional y se interrelacionan, a esto denominamos cadena lesional. Es la capacidad que tiene el cuerpo humano de compensar una lesión primaria, u original, respondiendo a ley de confort, es decir el organismo busca la economía de energía y su mejor equilibrio. Las disfunciones se organizan generando compensaciones para lograr el mejor equilibrio posible, entre los daños y tensiones recíprocas que sufren los tejidos y estructuras del organismo.

La ley de la arteria es absoluta.

“Busquen la causa, saquen la obstrucción, y dejen que el remedio de la naturaleza, la sangre arterial, sea el doctor”.

“Keep it pure, boys, keep it pure...”

Guárdenla pura, hijos, guárdenla pura...

Andrew Taylor Still

Homeostasis

La homeostasis es la capacidad que tiene el organismo de funcionar en estado de equilibrio. La naturaleza tiene la tendencia de volver a la armonía.

Los mecanismos fisiológicos que regulan la homeostasis son: frecuencia cardíaca, niveles plasmáticos de glucosa, temperatura, equilibrio hidroeléctrico, presión arterial. Si bien la homeostasis compromete a todo el organismo como un todo, una unidad interrelacionada, los sistemas que regulan la homeostasis son: el sistema endócrino, el sistema inmunológico, el sistema nervioso autónomo: sistema simpático y parasimpático, son los reguladores globales del organismo.

Claude Bernard, nacido en Francia (1813-1878) quien es el creador del concepto del medio interno y de homeostasis, expresaba:

“La constancia y equilibrio del medio celular hace a la salud” y “la bacteria es lo menos importante, lo importante es el terreno”.

Para el profesor Irvin Korr eminente fisiólogo estadounidense:

“El hombre es en inicio un cerebro que necesita de un sistema musculo esquelético para poder expresarse. Este sistema en sí mismo necesita de ser alimentado y de quitarse sus impurezas: el sistema sanguíneo y linfático cumple esa función. A su vez la sangre debe de fabricarse y purificarse y transportar todos los nutrientes necesarios para cada célula y este rol lo cumplen las vísceras que responde a esta necesidad. La columna vertebral es el eje de la vida, el sostén que reúne y relaciona a través de sus estructuras anatómicas al cerebro y a todas las células del organismo”.

Es por esto que la osteopatía tiene mucho que aportar a la salud del individuo y la sociedad, ya que al normalizar el sistema musculo esquelético, craneal y visceral, circulatorio, genera libertad a los tejidos pudiendo crear un terreno propicio para los mecanismos de homeostasis del cuerpo, impulsando la auto sanación, siendo también una medicina manual de prevención de la enfermedad, estimulando la salud y vitalidad del organismo.

Relaciones anatómicas importantes para el tratamiento de osteopatía entre columna dorsal, corazón y pericardio

El estudio de la caja torácica, corazón, pericardio y las vértebras dorsales, nos abre una puerta hacia el conocimiento de los procesos vitales que se desarrollan y cómo con la Osteopatía Fluido Energética, podemos brindar un servicio con innumerables beneficios.

La esfera torácica es una zona de encrucijada de todos los ritmos del organismo, ya que a lo largo de los cuerpos vertebrales corren las cadenas ganglionares simpáticas que son vulnerables a las posibles tensiones recíprocas de alrededor, incluidas las tensiones que pueden venir del diafragma, y cabeza.

Al ser tratada la esfera torácica, específicamente las vértebras dorsales que son como la tapa del frasco de mermelada, en donde se condensan tensiones, que influyen en los ganglios simpáticos, y en todas las interrelaciones musculo aponeuróticas, como así también en las interrelaciones con el corazón y el pericardio. Al realizar el tratamiento de osteopatía permite lograr una mejor regulación del sistema simpático y parasimpático, como así también mejorar la dinámica circulatoria, que va a influir en todo el organismo, por la ley de la arteria es absoluta.

Plano I – relaciones de contigüidad y continuidad anatómica

- Ganglio estrellado medio a nivel de cervical 7.
- Esófago
- Mediastino medio, tensiones de las membranas de pleura y presiones intratorácicas.
- Diafragma.
- Pilares del diafragma.
- Ligamentos pericárdicos, anterior, medio, superior e inferior, lo relacionan con vértebras dorsales por su fascia profunda, con el esternón y la fascia

del triangular del esternón, con el diafragma por los pilares posteriores principalmente y de allí la cadena recta posterior plano profundo.

- Desde el punto de vista osteopático, el pericardio al ser la estructura que contiene al corazón es imprescindible su libertad de movimiento para que la función cardíaca se realice con libertad.

Tratamiento de Osteopatía en Plano II emocional

Y Plano III electromagnético

La osteopatía observa a los seres vivos en su globalidad, cuerpo, emociones y campo electromagnético.

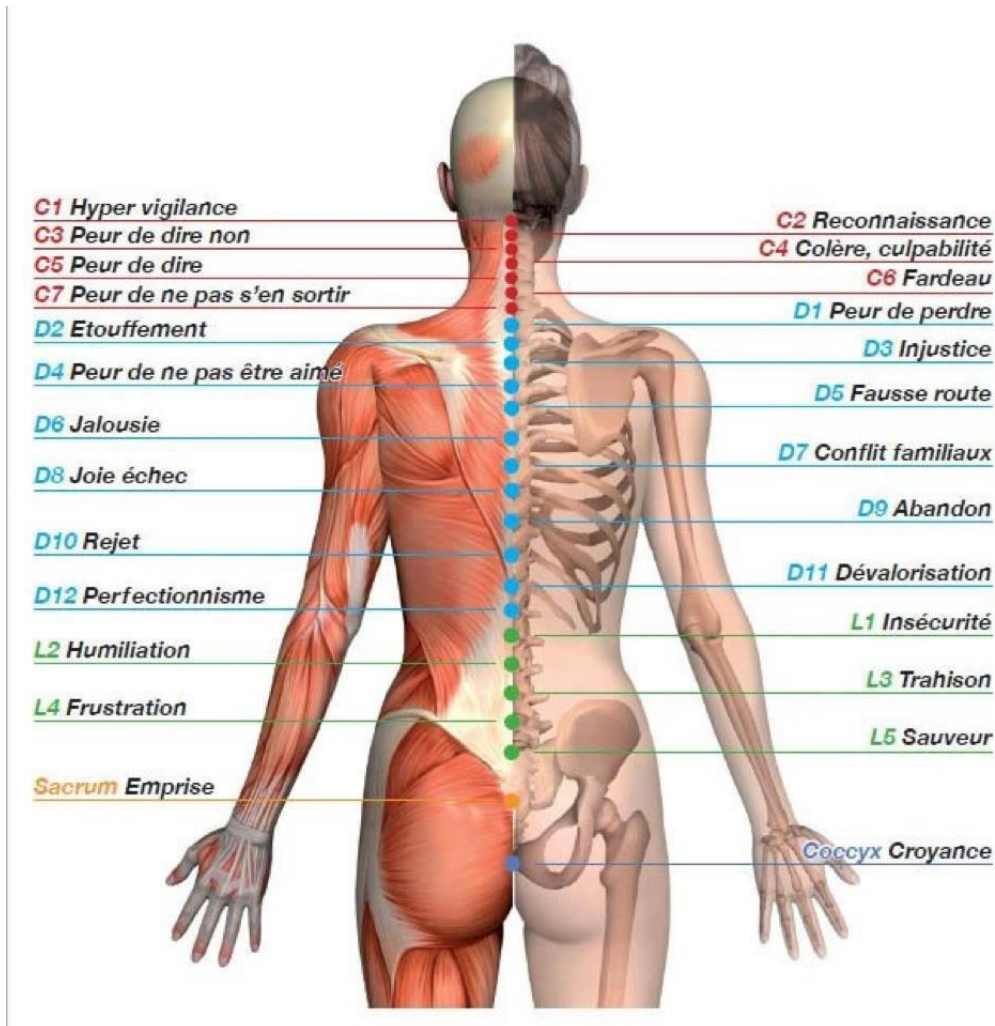
Para la Osteopatía el respetar la Vida que los anima y respetar a cada uno como un ser único, es esencial.

La Osteopatía trata el corazón, el pericardio y sus relaciones de tensiones reciprocas con la columna vertebral dorsal como así con todo el organismo, dentro de la globalidad.

Entonces, al momento de brindar tratamiento es necesario liberar las tensiones del pericardio, del corazón y de la columna dorsal en conjunto debido a sus relaciones anatómicas y sus relaciones fisiológicas estrechamente interrelacionadas, explicadas en las páginas anteriores.

Aunque seamos las personas más intelectualmente sabias del mundo, aunque hayamos estudiado todos los libros posibles e inimaginables de anatomía, fisiología, semiología, patología, ningún libro nos ha hablado de la persona que tenemos delante nuestro “aquí y ahora”, esta persona es única y cada momento es único. Ha llegado el momento de “escuchar” con nuestras manos, de “sentir” con nuestras manos, el MRP, para descubrir en donde la expresión de la vida quedó atrapada, para de este modo estimular los principios de auto sanación que tiene inherente el organismo.

Las relaciones de la columna vertebral con las emociones,



El corazón, el pericardio, el Shen y conciencia

En la medicina china al meridiano del Pericardio se le llama “maestro corazón” y dicen que el Pericardio rige directamente:

- la consciencia
- la memoria
- El pensamiento

- El sueño
- Las emociones
- La alegría
- La felicidad

El pericardio a través de las asas subclavias forma una unidad anatómica con los ganglios estrellados.

El mínimo impacto emocional consciente o inconsciente, provoca una retracción del pericardio, que a su vez a través del asa subclavia excita el ganglio estrellado provocando una reacción simpática generalizada e instantánea.

Recordemos que del ganglio estrellado sale el nervio cardíaco, se anastomosa con el nervio Frénico (de la respiración) y con el nervio Vago que rige nuestro sistema parasimpático y la posibilidad de relajarnos, de abrirnos al placer a la Vida y a la confianza.

Para la Medicina Tradicional China, el corazón es el asiento de Shen, de la conciencia. Por eso al tratar las tensiones del pericardio y recuperar la vitalidad del MRP del corazón, se beneficia, las tensiones corporales, como así ayuda a la conciencia y armonía emocional.

Tomar conciencia de que nuestro pericardio-corazón guarda la esencia de quienes somos.

Tener conciencia o ser consciente tiene que ver con la habilidad de darse cuenta de uno mismo. Darme cuenta de lo que está pasando en todo momento y la interacción con el exterior, desde tener presente lo que se piensa hasta cómo afecta eso la vida diaria y al mismo tiempo cómo afecta a los demás, esto es estar alerta o consciente.

La conciencia activa llevará a darse cuenta cómo afecta al otro con sus pensamientos, sus palabras y sus acciones. Cada cosa que se hace incide en alguien y ese alguien se queda impactado en positivo o en negativo. Ser consciente es estar observando las acciones y sus resultados.

Ser consciente lleva tiempo y valor.

Ser consciente lleva a ser mejor persona día a día, poder crear y atravesar los aprendizajes difíciles con la capacidad de responder hábilmente, como así también a poder disfrutar de la vida. La Vida es conciencia.

Conclusión

El corazón, pericardio y vértebras dorsales tienen una estrecha relación, generándose un sistema de feedback, el cual hace que estando en equilibrio entre la estructura y la función permite que se exprese con libertad el MRP Movimiento Respiratorio Primario, y es a través de este movimiento y su cualidad que se puede manifestar las condiciones de equilibrio y salud del individuo.

La Osteopatía tiene para aportar al Ser Humano con su tratamiento, el mejorar la calidad y cantidad de intercambios de energía, entre estructura y función, permitiéndole al cuerpo su normalización, recurriendo a las propias fuerzas de auto sanación de las cuales él dispone dentro de sí. El terapeuta es solamente un fulcro, un canal, un apoyo, el cual con una escucha entrenada, sensible e inteligente, permite que el gesto terapéutico se exprese allí en donde hay restricción de movimiento, y de esta manera, el propio organismo desencadena su propia auto sanación y recuperación de la libertad de movimiento.

Dentro de la globalidad del organismo, el corazón, pericardio y vértebras dorsales tienen su importancia particular e imprescindible, de la misma manera que cada estructura y función que componen el cuerpo humano, por esto, la relevancia es relativa en tanto y en cuanto el todo esté armónico y en movimiento.

Bibliografía

- Latarjet Ruiz Liard, Anatomía Humana, Vol. I y II. Editorial Médica Panamericana. Cuarta edición, 2º reimpresión, año 2006.
- Serge Paoletti, Las Fascias, el papel de los tejidos en la mecánica humana. Editorial Paidotribo. Año 2004. España.
- Guyton and Hall, Tratado de Fisiología Médica, décimo segunda edición, Editorial Elsevier. España. Año 2011.
- Marcel Bienfant “Bases fisiológicas de la terapia manual y de la osteopatía. Fisioterapia y Terapias Manuales”. Editorial Paidotribo. 1º edición. Año 2002. España.
- Stanley Hoppenfeld. Exploración Física de la Columna Vertebral y Extremidades. Editorial Manual Moderno, 1997, México.
- Mc Graw Hill Dorland. Diccionario Médico. Editorial Interamericana. 27º edición. Volumen I y II Año 1992. España.
- Sistema Linfhemático. Novales- Amato. Editorial Uthea. UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) Año 1989.
- Netter, Atlas de Anatomía Humana, cuarta edición. Editorial Elsevier, España. Año 2007.
- Apuntes tomado en clases.

Índice

Tema	Página
Introducción.....	2
Corazón.....	3
Pericardio.....	13
Ejes Osteopáticos de movimiento del corazón.....	22
Columna dorsal.....	24
Osteopatía.....	35
Relaciones anatómicas para el tratamiento.....	39
Corazón, Pericardio, Shen y Conciencia.....	41
Conclusión.....	44
Bibliografía.....	45
Índice.....	46