

¿POT LA OSTEOPATIA MILLORAR LA FUNCIO PULMONAR I LA QUALITAT DE VIDA DE LES PERSONES AMB MALALTIA PULMONAR OBSTRUCTIVA CRONICA?.

INTRODUCCIO

La malaltia pulmonar obstructiva crònica (MPOC) és la obstrucció persistent de les vies respiratòries causada per l'emfisema o la bronquitis crònica¹. La *American Thoracic Society* i la *European Respiratory Society* la defineixen com una malaltia que es pot prevenir i tractar, caracteritzada per una limitació del flux respiratori que no és completament reversible i que apareix com a conseqüència d'una resposta inflamatòria anormal del pulmó a determinades partícules tòxiques, gasos inhalats, relacionats fonamentalment amb el tabac³.

El pes d'aquesta malaltia és important, aproximadament 600 milions de persones la pateixen i als voltants de 3 milions de persones afectades per MPOC moren anualment. L'impacte és similar a altres malalties com el la síndrome de la immunodeficiència adquirida (SIDA), o les patologies cardíques. No obstant hi ha poques alternatives farmacològiques per allargar la supervivència en la MPOC.²

S'estima que l'any 2020 serà la tercera causa de mort a escala mundial i s'ha comprovat que el 80% de les persones amb MPOC desconeixen que pateixen aquesta malaltia.³

Des de la perspectiva professional de l'assistència sanitària, la MPOC és un consumidor de recursos. Les exacerbacions agudes representen més del 70% dels costos relacionats amb la MPOC degut a les visites als serveis d'urgència i a les hospitalitzacions.⁴

En el nostre país, entre el 8 i el 10% de la població adulta pot estar afectada per aquesta malaltia data que podria elevar-se fins al 20% en els homes majors de 65 anys.⁵

Fumar és el principal factor de risc per desenvolupar MPOC, no obstant hi ha altres factors implicats; ocupacionals, ambientals, genètics... Aquesta malaltia té implicacions orgàniques importants i és un factor de risc per a desenvolupar altres processos patològics com les malalties cardiovasculars, depressió, osteoporosis, i càncers. El tractament ajustat i òptim per a les persones amb MPOC pot tenir un fort impacte en la vida de les persones que la pateixen.⁶

Al menys el 90 % dels afectats han estat fumadors crònics. No obstant, s'ha de tenir en compte que només el 15-20% dels fumadors desenvolupen la malaltia. Els mecanismes biològics que determinen les diferències entre els fumadors que desenvolupen la malaltia i els que no és un interrogant que continua obert.

I. MARC TEÒRIC.

FISIOLOGIA DE LA RESPIRACIÓ.

Els músculs respiratoris són un grup de músculs que juntament amb el múscul cardíac s'han de contraure i relaxar-se de manera rítmica i sense interrupcions al llarg de tota la vida. La seva funció principal és introduir i expulsar aire dels pulmons per mantenir els gasos en la sang dins dels límits fisiològics. El diafragma en la fase inspiratòria i els abdominals en la expiratòria són els principals músculs respiratoris, existeixen però, els accessoris que precisament en la MPOC tenen molta importància per les funcions respiratòries.

El diafragma té una acció múltiple que es defineix per les seves relacions anatòmiques, la disposició de les seves fibres i la seva forma geomètrica. La seva irrigació arterial procedeix de tres fonts; mamària interna, intercostals i artèries frèniques inferiors, amb una rica xarxa d'anastomosis entre aquests vasos. Aquesta especial configuració li proporciona una important defensa davant una obstrucció arterial de qualsevol causa.

El principal grup muscular expiratori són els músculs abdominals, que han d'estar íntegres i amb bona tonicitat sobretot en la malaltia que ens ocupa, ja que en estadis avançats poden arribar a ser actius afavorint inclús la inspiració. Tenen una

acció directa, per escurçament del espai xifoides - pubis i la disminució del diàmetre transversal en la arcada costal inferior, que produirà una acció expiratòria.

Per últim, existeixen una sèrie de músculs amb importància relativament limitada en un subjecte normal, que tindran major protagonisme en el malalt de MPOC, aquests són els escalens, intercostals, esternocleidomastoideus, pectoral major i menor, trapezi, serrat i alguns músculs laringis⁷. Aquests músculs accessoris tenen més participació en l'acció inspiratòria d'aquests malalts.

La ventilació es produeix com a conseqüència del canvi de pressió generat per l'activitat dels músculs respiratoris i les condicions elàstiques del tòrax. Les forces elàstiques de la caixa toràctica generen una pressió centrífuga, que produeix una expansió del tòrax, mentre que les forces elàstiques del pulmó generen una pressió centrípeta que afavoreix el col·lapse del pulmó. La capacitat residual funcional representa un punt d'equilibri del sistema respiratori, en el qual la pressió elàstica de la caixa toràctica i la pressió elàstica del pulmó són iguals en sentit oposat: com a conseqüència el tòrax es troba en repòs. En aquest punt existeix una pressió pleural negativa, resultat de les forces gravitacionals que el pulmó fa sobre la cavitat virtual pleural, la qual equilibra la pressió elàstica pulmonar, de manera que la pressió dels alvèols és igual a l'atmosfèrica i no existeix flux aeri. Amb la contracció dels músculs inspiratoris es genera una pressió del mateix signe que la pressió elàstica del tòrax que es capaç de vèncer la pressió elàstica del pulmó: és aleshores quan es produeix la inspiració. Quan el volum del tòrax arriba al 70% de la capacitat pulmonar total, la pressió elàstica de la caixa toràctica canvia de signe i s'oposa a la expansió del tòrax. Quan acaba l'esforç muscular inspiratori, la espiració es produeix de forma passiva per la pressió de retracció elàstica pulmonar. Per sota de la capacitat residual funcional la respiració precisa de la col·laboració dels músculs expiratoris per vèncer la pressió elàstica del tòrax⁸.

Tal com s'ha dit la espiració és un fenomen passiu en condicions de repòs i quan no hi ha malalties. Ara bé, en condicions d'exercici o en malalties obstructives del flux aeri, els músculs intercostals interns i la paret abdominal (músculs transvers, recte abdominal, obliquo major i menor) es recluten i s'activen per incrementar la pressió intratoràctica i abdominal, per baixar les costelles i desplaçar el diafragma

en sentit cefàlic. Tot plegat es tradueix en la possibilitat de realitzar esforços expiratoris tals com la tos, els esternuts o la espiració contra una sobrecarrega mecànica.

FISIOPATOLOGIA DE LA MPOC.

Mpoc i resposta inflamatòria.

Pel que fa a la fisiopatologia de la MPOC. Recentment, un grup d'experts englobats en el comitè GOLD (Global Initiative on Obstructive Lung Disease) han dit: “ que la limitació del flux respiratori és normalment progressiva i s'associa amb una resposta anormal i inflamatòria dels pulmons a les partícules i gasos nocius”. Aquest concepte d'inflamació és basic al moment de tractar i entendre les bases de la malaltia⁹.

Així doncs la resposta inflamatòria és crucial en els mecanismes patogènics de la MPOC. Les cèl·lules inflamatòries considerades clau són els macròfags i els neutròfils. Aquests tenen més presència en les vies respiratòries en els fumadors i malalts d'MPOC, com a conseqüència del reclutament d'aquestes cèl·lules en les vies respiratòries i per un sistema de neteja de macròfags defectuós. Aquests tenen capacitat per secretar quimiocines i citosines que amplifiquen la inflamació, i radicals oxidants; constrictors del múscul llis i activadors de les glàndules mucoses. Els oxidants presents en el fum del tabac a més a més dels produïts per la inflamació trenquen l'equilibri oxidant/antioxidant i els sistemes antioxidants del organisme fallen, produint un estrés oxidatiu que afavoreix la degradació proteolítica dels teixits. A aquest aspecte se li suma les alteracions en la regulació de l'expressió genètica ADN i en els sistemes de remodelació de la cromatina. Com a conseqüència, s'activa la transcripció de gens d'acció inflamatòria; potenciant encara més la inflamació. Tots aquest mecanismes produeixen una remodelació estructural de les vies respiratòries centrals i perifèriques i dels vasos pulmonars¹⁰.

Pel que fa a l'estrés oxidatiu hi ha una relació entre aquest i el grau d'obstrucció bronquial en les persones amb MPOC. Aquest és produït per un desequilibri entre

els agents oxidants i antioxidants i esta implicat en la patogènia i la cronicitat de la malaltia, pel dany tissular i la potenciació de la inflamació.¹¹

És per tant raonable pensar que, qualsevol estratègia terapèutica que condueixi a la reducció de l'estrés oxidatiu i la inflamació podria reduir el dany als pulmons i per tant frenar la progressió de la malaltia.¹²

D'enter els mecanismes fisiopatològics en la MPOC cal citar la infecció bacteriana.

La colonització crònica de bactèries en el tracte inferior respiratori indueix a una resposta inflamatòria crònica amb dany pulmonar secundari. Aquesta teoria anomenada "teoria del cercle viciós" involucra mecanismes mitjançant els quals els agents infecciosos generen inflamació crònica de la via respiratòria inferior.¹³

Les aguditzacions poden accentuar els fenòmens inflamatoris. Les infeccions cròniques produïdes per alguns microorganismes afavoreixen la reacció inflamatòria sistèmica, l'estrés oxidatiu, la hiperfibrinogenèmia i el augment del pèptid vasoconstrictor endotelina-1. Tot plegat contribueix en el deteriorament de la funció endotelial i vascular¹⁴.

El cervell i el sistema immunològic són els dos principals sistemes d'adaptació del cos i la seva funció principal és mantenir la homeòstasis. Durant la resposta immune el cervell i el sistema immune es dirigeixen l'un a l'altre, fet imprescindible per la homeòstasis. Les vies que intervenen són l'eix hipotàlem-hipofisari-adrenal (HPA) i el sistema nerviós simpàtic (SNS)¹⁵. Hi ha estudis Dr.Solomon¹⁶, Ackeram y col¹⁷ que demostren que el sistema nerviós simpàtic (SNS) innerva i modula els òrgans limfoides. Aquests òrgans primaris i secundaris reben una extensa innervació noradrenèrgica. L'alliberació de noradrenalina interfereix en la circulació, la proliferació i l'activitat funcional dels limfòcits.

El sistema limfàtic es considera el segon sistema circulatori del cos i el gran integrador dels líquids corporals. Si aquest sistema deixa de funcionar el pacient moriria en 24 hores. La limfa compleix quatre funcions importants: manteniment de l'equilibri hídric en el organisme, purificació i neteja dels teixits, defensa i nutrició. El sistema limfàtic es la primera línia de defensa contra una invasió.¹⁸

El drenatge d'aquest fluid depèn en part per la bona salut del diafragma, tant pel bombeig circulatori que exerceix damunt de les visceres, entre elles l'intestí prim com per la relació directe que té amb el conducte toràcic que travessa el diafragma i ascendeix per drenar a la vena subclàvia esquerra.

Les connexions nervioses del tòrax tenen una importància vital per a totes les funcions de l'organisme. Gran part del sistema nerviós simpàtic s'origina en aquesta regió medul·lar. Els nervis raquidis emergeixen a través dels forats intervertebrals. Com que el forat intervertebral és un espai circumscrit i les arrels nervioses el comparteixen amb altres teixits, aquestes es tornen molt vulnerables. La Disfunció somàtica en la regió toràcica pot ocasionar edema local i tensió tissular, fet que pot produir pressió damunt de l'arrel nerviosa, i alterar el flux de sang i líquid de les beines nervioses. Aquest fet produeix irritabilitat en els nociceptors de la beina i causar dolor en el nervi.¹⁹

El trastorn de les vertebres toràciques i la musculatura associada afecten la funció del sistema nerviós simpàtic. El component simpàtic s'origina en els nuclis del tronc encefàlic i dona lloc a fibres eferents preganglionars que surten del SNC mitjançant els nervis de la columna toràcica i lumbar "sistema toraco-lumbar". Les neurones ganglionars es troben en dos tipus de ganglis; els paravertebrals i prevertebrals. Els ganglis paravertebrals formen els troncs simpàtics ubicats al costat de la columna vertebral. Aquests estan en contacte amb els caps de les costelles²⁰ i les articulacions costo-transverses.

En la MPOC aquest component simpàtic es pot veure irritat per els canvis estructurals que es produeixen en els teixits de la caixa toràcica. L'augment de la tensió muscular i la rigidesa progressiva de la caixa toràcica i les seves articulacions afecta a la zona on es troben els ganglis. Aquest fet pot activar el SNS.

El SNS té inicialment una acció broncodilatadora a nivell del arbre bronquial, aquest no és un efecte indesitjable al principi, no obstant, la persistència de l'acció protectora simpàtica produeix una acció vasoconstrictora de les arterioles. La vasoconstricció produeix una congestió tissular i una disminució de la perfusió als teixits pulmonars. Un altre efecte de l'acció del SNS és la hiperplàsia epitelial

a nivell del teixit pulmonar. Les cèl·lules ciliars del teixit epitelial incrementen, produint mucositat més espessa i difícil d'expectorar⁴¹.

Gairebé tots els vasos sanguinis excepte els capil·lars estan innervats per fibres nervioses simpàtiques. La estimulació simpàtica de les arteries de petit calibre i les arterioles augmenta la resistència vascular i disminueix la velocitat del flux sanguini. La innervació dels vasos grans, sobretot les venes, permet que la estimulació simpàtica redueixi el seu volum.²¹

Qualsevol repte immunològic que amenaci la estabilitat del medi intern pot ser considerat com un factor d'estrés, activant el sistema d'estrés (eix hipotàlam-hipofísis-suprarenal HSS) amb les conseqüències que això té en l'equilibri del organisme²².

MPOC i els canvis en el sistema bronco-pulmonar

Els canvis patològics que caracteritzen la MPOC són la obstrucció de les vies àrees, amb el consegüent increment de la resistència al flux aeri, i la pèrdua de la retracció elàstica del pulmó. Tot plegat produeix el descens de la pressió de conducció per al flux expiratori. En la obstrucció de les vies àrees participen alteracions tant extra com intraluminal.²³

El component intraluminal de la obstrucció correspon a l'engruiximent de les parets bronquials, a la contracció del múscul llis bronquial i a l'acumulació de restes cel·lulars i mucoides. Tant la pèrdua de retracció elàstica alveolar (la elastina a nivell alveolar li confereixen propietats com de resort rígid) com l'increment de la resistència de les vies àrees contribueixen a disminuir el fluxe expiratori. Durant el cicle respiratori normal els alvèols tenen dificultats per buidar-se al llarg de la fase expiratòria, produint un atrapament aeri (augment de la capacitat residual; volum de gas que és manté al pulmó quan acaba la espiració) i en conseqüència hiperinsuflació pulmonar. De forma paral·lela la pèrdua de retracció elàstica pulmonar produeix un augment de la capacitat pulmonar total (TLC; quantitat de gas contingut en el pulmó en inspiració màxima). Normalment

el volum residual es major que la capacitat pulmonar total fet que fa disminuir la capacitat vital²⁴ (CV; quantitat total d'aire mobilitzat entre una inspiració i espiració màxima).

Aquest augment pulmonar com a conseqüència de l'atrapament aeri posa els músculs inspiratoris en un estat d'escurçament crònic, i per tant en una situació de desavantatge mecànic davant d'un increment de demanda ventilatòria. El diafragma altera la seva morfologia s'aplana i perd la corba, el radi d'aquesta augmenta disminuint molt la seva capacitat inspiratòria. Aquesta situació farà que hi hagi un desplaçament cap avall de les viscères abdominals subjacents i una expansió de la caixa toràcica.²⁵

La hiperinsuflació té repercussions clíniques per al malalt de MPOC. Fins al moment s'ha establert una relació entre aquesta i la tolerància a l'exercici, la dispnea i la hipoventilació alveolar, a més a més s'ha comprovat que podria constituir un factor pronòstic de la malaltia²³.

Per altra banda, l'aport sanguini als músculs i estructures pulmonars depèn directament de la pressió negativa pleural ja que mantén els vasos oberts i disminueixen les resistència vasculars. Les variacions de la longitud de les fibres diafragmàtiques podrien afectar de manera mecànica el flux de sang del múscul; l'augment de la longitud de la fibra muscular diafragmàtica produeix una disminució progressiva del flux sanguini²⁶. Les conseqüències d'això són la limitació de l'exercici físic, la sensació de dispnea, la hipoventilació alveolar, i secundàriament; la hipercàpnia²⁷.

La hipoventilació alveolar i la hipercàpnia produeixen una vasoconstricció que intervé en el remodelat vascular. El factor clau és la concentració de hidrogenions²⁸. Acidificant el sistema.

La hipertensió pulmonar (HP) és una complicació freqüent de les malalties respiratòries cròniques. La HP suposa un impacte en la capacitat funcional i en la supervivència d'aquests pacients. Aquesta en la MPOC té tres mecanismes patogènics; el remodelat vascular, la disminució del número de vasos pulmonars per la destrucció emfisematosa i la trombosis pulmonar. La hipòxia crònica

indueix la neomuscularització de les arterioles pulmonars i per tant la hipertrofia. La disfunció endotelial arterial dona lloc a l'alliberació de mediadors vasoactius perdent l'equilibri entre la vasodilatació i la vasoconstricció.²⁹

Tal com s'ha dit els canvis estructurals i mecànics que comporten la MPOC alteren el sistema venós i arterial de la regió toràcica. El sistema facial cervico-toràcic té una funció important en la circulació de la sang en aquest nivell; manté obertes les venes que porten sang cap al cervell mantenint el drenatge del cap mitjançant una onada inspiratòria que té origen en el diafragma i que es continua per la clavícula, l'esterno i la primera costella i que actua de bomba de sang. És, per tant, important entendre que en la persona malalta de MPOC les restriccions en la mobilitat de la caixa toràcica el diafragma i les fàscies tindran repercussions molt més enllà.²³

La contracció del diafragma i el moviment de la caixa toràcica provoquen gradients de pressió entre les cavitats de la caixa toràcica i l'abdominal que faciliten un drenatge limfàtic efectiu i el retorn venós al cor. Aquests aspectes es consideren importants per mantenir la funció normal i prevenir malalties. A més a més el moviment adequat és essencial per combatre la infecció i reduir el temps de curació. S'estima que la congestió tissular redueix la eficàcia del tractament mèdic per que obstaculitza l'accés als teixits diana tant dels leucocits com de la medicació¹⁸.

EL PULMÓ, ELS RONYONS I EL COR; ORGANS CONECTATS

La MPOC és una veritable malaltia sistèmica y comparteix moltes de les característiques comuns a la majoria de malalties autoimmunes clàssiques. Al participar el pulmó i el ronyó de la mateixa funció: l'equilibri hidrosalí i acidbàsic, són moltes les interdependències que es poden observar en les alteracions d'un i altre sistema.

Els pacients amb MPOC presenten amb molta freqüència alteracions renals y hormonals, fonamentalment edema i hiponatremia. Inicialment es considerava que l'edema era per el cor *pulmonale* amb fallo cardíac retrògrad (cardiopatía relacionada amb la sobrecàrrega de les cavitats dretes ocasionada per una pneumopatia crònica), en l'actualitat, esta clar que l'edema no és d'origen cardíac, sinó que és degut a la retenció de CO₂ en malalts amb MPOC. La hipercàpnia dona lloc a un increment de la resistència arteriolar renal produint una vasoconstricció directa i indirecta per estimulació del to simpàtic, demostrat per l'augment de norepinefrina circulant que provoca la reducció del flux plasmàtic renal (FPR) amb el filtrat glomerular conservat (FG) i el increment de la fracció de filtració (FF), i consegüentment l'augment de reabsorció tubular de sodi. En fases mes avançades s'activa l'eix renina-angiotensina-aldosterona (ERAA) amb major retenció de sodi i aigua³⁰.

La MPOC és un factor de risc important en la presentació de malalties cardiovasculars inclús petites reduccions del flux aeri s'associen a un increment del risc de cardiopatia isquèmica, accidents cerebrovasculars.³¹

La principal complicació cardiovascular de la MPOC és el desenvolupament de una hipertensió arterial pulmonar (HTP), que progressivament afavoreix una hipertrofia del ventricle dret, amb una insuficiència cardíaca dreta. La prevalença dels malalts que tenen MPOC i insuficiència cardíaca crònica oscil·la entre un 9 i un 33 %. Cada vegada hi ha més malalts que tenen les dues malalties.³²

SISTEMES DE MESURA EN LA MPOC

La espirometria és una de les proves clíniques més antigues i d'ús actual. La mesura clau és el volum d'aire espirat en el primer segon (FEV 1), i el màxim volum espirat, capacitat vital (CR). En les malalties pulmonars com la MPOC, els canvis característics en la espirometria és una reducció en el FEV (1) respecte la capacitat vital (VEF (1) relació entre el CV). Amb aquesta mesura és pot diagnosticar la presència i la severitat de la obstrucció de les vies respiratòries. Això pot ser usat per a guiar les teràpies i els seus resultats.³³

Durant dècades s'ha donat atenció al malalt d'EPOC quan presentava símptomes; inclús en aquests casos, el primer objectiu del tractament no s'ha centrat en la persona, sinó en millorar la funció respiratòria, valorada de forma casi exclusiva amb el FEV1. Avui dia s'ha produït un salt qualitatiu important, ja que les noves perspectives terapèutiques no abandonen el FEV1, però tenen en compte altres aspectes com la mecànica ventiladora, la dispnea, les exacerbacions, el grau de tolerància a l'esforç i la qualitat de vida³⁴.

Podem dir que l'estat de salut dels pacients amb EPOC conegut també com a qualitat de vida relacionada amb la salut, és el resultat de la interacció de múltiples factors fisiològics i psicològics que es poden alterar per els símptomes que pateixen, per trastorns en l'esfera emocional, així com per les limitacions físiques que tenen i l'impacta social que te la malaltia.

És evident que en la MPOC, i en altres malalties cròniques les mesures fisiològiques d'ús habitual en l'avaluació de la gravetat no proporcionen tota la informació necessària per a conèixer o deduir l'estat de salut dels malalts. Per això és necessari utilitzar instruments apropiats com els qüestionaris de qualitat de vida relacionada amb la salut³⁵.

En la última dècada múltiples estudis clínics han associat la Proteïna C-reactiva (PCR) amb el risc incrementat d'Infart de Miocardi, Ictus, malaltia arterial perifèrica... Recentment s'ha vist una associació amb la MPOC i el component inflamatori d'aquesta entitat patològica.

L'estímul per que la PCR sigui elevada es genera en la inflamació de la paret bronquial i l'endoteli de la paret vascular. Els nivells de PCR elevats és correlacionen amb la hipòxia arterial i la distancia recorreguda en 6 metres, major deterior funcional i major mortalitat¹¹.

A més a més afecta el metabolisme energètic, afavoreix discapacitat elevada, dificultat respiratòria i més malestar general³⁶.

Es necessari realitzar més estudis que mostrin la millora de la inflamació local i sistèmica en la MPOC amb qualsevol tipus de teràpia

ESTRATEGIES TERÀPEUTIQUES NO FARMACOLÒGIQUES EN LA MPOC.

La rehabilitació respiratòria és una intervenció multidisciplinària i global, efectiva segons la perspectiva de la medicina basada en la evidència, per als pacients amb malalties respiratòries simptomàtiques que sovint han disminuït les activitats de la vida diària. La rehabilitació s'ha d'integrar dins d'un tractament individualitzat del malalt i està dirigit a disminuir els símptomes, optimitzar la capacitat funcional, augmentar la participació i disminuir la despesa sanitària mitjançant la estabilització o revertir les manifestacions sistèmiques i el suport psicosocial.

Els components d'un programa de rehabilitació respiratòria solen variar d'un programa a un altre tant pel nombre d'opcions terapèutiques com per la complexitat de les mateixes. La fisioteràpia respiratòria, que històricament es va identificar com el terme rehabilitació pulmonar, sembla estar exclosa de les guies clíniques més recents. En aquest sentit, el grup de treball de la Organització Mundial de la Salut GOLD (Global initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) en la seva actualització del 2006 inclou com components dels programes de rehabilitació pulmonar l'exercici, els consells nutricionals i la educació per la salut.

Entrenament de la força i resistència dels membres superiors i inferiors

L'entrenament de la musculatura respiratòria i de la perifèria, tant dels membres superiors com inferiors és part essencial del tractament del malalt amb EPOC. Aquest té una capacitat d'esforç limitada que es tradueix amb dispnea i malestar a les extremitats.

Aquests malalts presenten una disfunció muscular esquelètica (DME), que té implicacions clíniques importants, com la limitació a la capacitat d'exercici, pèrdua de pes...

La DME es produïda per diferents factors, la existència de miopatia i el desentrenament degut a la intolerància a l'exercici ocasionen major inactivitat física, sedentarisme que desencadena atrofia muscular perifèrica i debilitat; hipòxia tissular amb disminució del transport d'oxigen als músculs amb alteració de l'activitat mitocondrial i disminució de la síntesis proteica, amb la consegüent atrofia i debilitat ; inflamació sistèmica comprovada per l'augment de citoquines

proinflamatòries i cèl·lules inflamatòries circulants activades, que actuen augmentant la proteòlisis muscular amb atrofia muscular.

La rehabilitació pulmonar aconsegueix augmentar la tolerància a l'exercici, disminuir la sensació de dispnea, disminuir el numero d'hospitalitzacions, millorar l'ansietat i la depressió i millorar la qualitat de vida.³⁷

Entrenament de la musculatura respiratòria

L'entrenament de la musculatura respiratòria ha d'estar inclòs dintre del PRR. Cal recordar que la musculatura inspiratòria i espiratòria esta sobrecarregada i amb contractures. Aquesta ha de ser treballada i relaxada de forma analítica.

CONSIDERACIONS OSTEOPATIQUES EN LA MPOC.

El sistema respiratori és una bomba meravellosament dissenyada per facilitar el intercanvi d'anhídrid carboni i Oxigen en el procés respiratori. Una malaltia que afecti qualsevol component d'aquesta fisiologia altera el sistema de bombeig complet.

Els pulmons són totalment dependents del bombeig toràcic que està influït per tot el sistema múscul-esquelètic i controlat per una gran varietat de senyals nervioses i humorals. Això converteix l'aparell respiratori en un objectiu primari per a la investigació osteopàtica, tant en la salut com en la malaltia.³⁸

Segons J.Parsons: *“La Osteopatia o medicina osteopàtica, és una filosofia, una ciència i un art. L'objectiu de la qual consisteix en recuperar l'equilibri normal de la forma i funció que tipifica la bona salut.”*³⁹

Existeixen una sèrie d'estudis osteopàtics que demostren millores en els volums respiratoris, la freqüència respiratòria, la ventilació després de l'aplicació de tècniques de mobilització de la caixa toràcica, així com sensació de benestar i disminució de la dispnea. Altres investigacions és centren en millorar la funció

immunitària mitjançant tècniques de bombeig toràcic⁴⁰, obtenint resultats satisfactoris.

Els osteòpates estan convençuts de l'eficàcia del tractament de manipulació. La seva experiència empírica ha estat que el tractament manual osteopàtic (TMO) és útil per les persones amb MPOC. És imprescindible, però, que continuï la investigació clínica per progressar en la ciència de la medicina osteopàtica.⁹

En la malaltia pulmonar, sobretot quan està present la inflamació, és probable que la activitat del nervi aferent visceral augmenti d'acord amb el model de reflex nociocèptiu. Aquest increment provoca un canvi en la anatomia muscular paravertebral en els nivells raquidis de la vertebra toràcica primera T1 fins a T9-T10. Quan els pulmons estan irritats, els aferents viscerals viatgen fins a aquests nivells vertebrals, i s'ha observat que aquests posseeixen umbrals reflexos baixos de fàcil descarrega (facilitació)¹⁸.

Els osteòpates han desenvolupat una varietat de tècniques amb el propòsit de millorar la funció pulmonar. Aquestes tècniques van encaminades a tractar diversos aspectes, múscul - esquelètics, neurals i limfàtics del sistema pulmonar. No obstant hi ha pocs assajos clínics que comprovin els efectes de la TMO en la funció pulmonar⁴¹.

OBJECTIUS DE L'ESTUDI.

Els objectius principals de l'estudi són:

1. Valorar si la osteopatia és una teràpia efectiva per revertir o alentar l'impacte de MPOC en la mecànica respiratòria.
2. Comprovar si es possible millorar la qualitat de vida de les persones que tenen aquesta malaltia.
3. Comprovar si les millores funcionals es mantenen en el temps.
4. Valorar si la osteopatia pot ser una teràpia útil i complementària a la medicina tradicional.

II MATERIAL I MÈTODE.

OSTEOPATIA VISCERAL.

El protocol que es proposa en aquest estudi pretén influir en diversos aspectes del la persona amb MPOC. El que es pretén amb el maneig osteopàtic de la MPOC és donar resposta a tots aquests mecanismes fisiopatològics que s'estan produint, per tant es pretén normalitzar el sistema nerviós, sobretot la fracció simpàtica i les seves implicacions en el mecanisme immunològic. Les tècniques que treballen la caixa toràcica i les seves articulacions, pretenen normalitzar els teixits que envolten el sistema pulmonar, entre ells el sistema ganglionar simpàtic, i estimular el drenatge vascular i limfàtic, incidint així en la resposta inflamatòria i l'estrés oxidatiu del que s'ha parlat mes amunt. Al normalitzar les diferents estructures que formen el sistema respiratori es pretén recuperar la mobilitat del sistema i per tant millorar les funcions dels músculs, les pleures i el pulmó, per facilitar l'intercanvi gasos, millorar l'aport sanguini i estabilitzar els volums pulmonars⁴²

43

TRACTAMENT OSTEOPÀTIC.

La teràpia manual osteopàtica realitzada en l'estudi ha intentat seguir una pauta i un ordre, no obstant el fet de treballar amb persones a més a més malaltes, ha fet necessari adaptar en alguna sessió el tractament degut a àlgies o altres problemes de salut que s'havien de resoldre per disminuir aferències nociceptives.

El treball s'ha fet des de la part més estructural per millorar la mecànica i l'estructura fins al treball més profund passant per diferents plans, musculars, facials, pleurals i de teixit pulmonar per intentar normalitzar tant la estructura múscul- esquelètica, com el drenatge vascular i limfàtic, les aferències nervioses i el teixit del sistema bronco - pulmonar .

1. Escolta facial i exploració osteopàtica.
2. Alliberació i elastificació del tòrax, músculs assessoris respiratoris i diafragma.
3. Treball de pleures, fons de sac, i lligaments de la cúpula pleural.
4. Alliberació de lòbuls i cissures.
5. Treball de la motilitat visceral del pulmó.

Les tècniques de teixits tous, que s'han fet servir, són tècniques dirigides a les estructures musculars i facials de l'organisme, i als components neurològics i vasculars associats⁴⁴.

L'abordatge del teixit tou es pot realitzar de forma més directa mitjançant tècniques d'estirament o amassament, no obstant s'ha fet ús d'un abordatge funcional que actua disminuint les aferències del fus a nivell medul·lar, permetent que el aquest retorni al seu estat natural disminuint la retroalimentació aferent, reduint així l'activitat eferent gamma que pot ser l'origen del manteniment de la disfunció somàtica.

El treball de mobilitat articular fa ús de tècniques articularis, aquestes són tècniques directes, el osteòpata amb cura i de forma repetitiva força a les parts del cos que estan sota tractament contra una barrera restrictiva amb la intenció de reduir la resistència o canviar la posició d'aquesta barrera millorant el moviment fisiològic⁴⁵.

El treball visceral va dirigit a normalitzar i treballar les superfícies de lliscament entre òrgans i viscères. Les membranes seroses del tòrax i abdomen i el teixit conjuntiu lax que existeix entre els compartiments facials del coll i de la pelvis permeten mobilitat dels òrgans. Aquestes superfícies de lliscament són essencials per als processos fisiològics quotidians normals. A més a més del sistema de sostén hi ha un altre aspecte de les tècniques osteopàtiques viscèrals que utilitza la motilitat inherent dels òrgans. Motilitat es difereix de mobilitat en que aquesta última es un moviment extrínsec mesurable d'una estructura, mentre que la primera es un moviment intrínsec de l'òrgan o viscera. Barral defineix aquest com: *“un moviment de baixa freqüència i amplitud que no es apreciable a simple vista”* creu que sorgeix com a conseqüència de *“record cel·lular dels moviments embriològics”* proposa que *“representa una oscil·lació entre l'accentuació del moviment embriològic i un retorn a la posició normal”*.

L'osteòpata avalua la freqüència, amplitud i simetria i decideix si existeix una anomalia en la motilitat, a continuació pot aplicar el tractament directe sobre l'òrgan afectat³⁹.

MÈTODE: ESPIROMETRIA FORÇADA I QUESTIONARI DE QUALITAT DE VIDA.

Espirometria forçada

Durant el temps de tractament s'han realitzat quatre espirometries forçades seguint el protocol de realització de la maniobra. Les tres mesures les ha realitzat una infermera especialitzada de l'Hospital de Dia de L'Hospital de Puigcerdà, les mesures de pes, talla, sexe i edat han variat en la última espirometria ja que el pacient ha perdut quatre quilos.

La primera espirometria s'ha realitzat avanç de començar el tractament, per tal de tenir els valors de referència previs a les sessions d'osteopatia. Les altres tres s'han realitzat la segona després de tres sessions, la tercera un cop finalitzades les altres tres. La última espirometria s'ha fet al cap d'un mes i mig del tractament per comprovar si els es mantenen en el temps.

La espirometria forçada mesura els volums pulmonars dinàmics.

Per realitzar la prova el pacient ha d'estar en repòs durant 15 minuts. Se li explica com s'ha de col·locar el tub dins de la boca evitant que les dents i la llengua obstrueixin el flux d'aire. S'asseu en una cadira amb el tòrax recte recolzat, les cames rectes i el peu ben recolzats al terra. El malalt ha de respirar a través del tub, es recomana fer us d'una pinça nasal per evitar pèrdues d'aire. Un cop col·locat el tècnic li dona l'ordre de que realitzi una inspiració màxima, lenta i progressiva i a continuació es demana que expulsi l'aire el més ràpid possible durant al menys 6 segons.

Es torna a fer la prova fins assolir-ne tres de tècnicament correctes.

Paràmetres més rellevants de la Espirometria i valorats en aquest estudi	
FVC :	Capacitat vital forçada o volum d'aire expulsat mitjançant una espiració forçada. S'expressa en litres
FEV 1 :	Volum màxim expulsat en el primer segon de la espiració. S'expressa en litres.
FEV1/FVC :	Relació entre FEV1 i FVC medits. Pot expressar-se en valor absolut o percentual (FEV1 %)

Test de qualitat de vida

Pel que fa al qüestionari de qualitat de vida St George's Respiratory Questionnaire, SGRQ, es un qüestionari per quantificar l'impacte de les malalties de les vies aèries en el estat de salut i el benestar, percebuts per els malalts respiratoris (EPOC i Asma). Es a més a més un qüestionari que reflexa els canvis en la activitat de la malaltia. Consta de 50 ítems dividits en tres escales: símptomes, activitat i impacte. Els ítems de la escala de símptomes es refereixen a la freqüència u gravetat dels símptomes respiratoris. Els ítems de la escala d'activitat valoren la limitació de les activitats degudes a la dispnea. En la escala de impacte es valora les alteracions psicològiques i de funcionament social produïdes per la malaltia. Els ítems estan formulats de dos maneres diferents: en forma de pregunta amb 5 opcions de resposta, de les que nomes es pot elegir una; i en forma de frase amb dos opcions: sí/no. El qüestionari es pot fer en forma d'entrevista o autoadministrat. El temps de realització es mes o menys de 10 minuts. La puntuació es calcula per cada una de les escales del qüestionari i també una puntuació global. El recorregut de totes elles es de 0 (sense alteracions de la qualitat de vida) fins a 100 (màxima alteració de la qualitat de vida). El procediment de suma es complex i es necessita ajuda d'un ordinador. En aquest qüestionari les puntuacions mes altes indiquen pitjor qualitat de vida.

El qüestionari s'ha realitzat, a l'inici i al final de tractament. Per analitzar les dades s'ha fet ús d'un Excel específic que fa la numeració i calcula automàticament els resultats de l'enquesta. (*annexa*)

POBLACIÓ ESTUDIADA.

L'estudi es centra en la població de la Cerdanya, els candidats a l'estudi són usuaris de l'Hospital de Puigcerdà. Els malalts han estat seleccionats segons es descriu en la llei de protecció de dades, fent ús d'un estricte protocol que segueix l'Hospital en el que finalment s'ha obtingut un llistat de persones diagnosticades de MPOC.

La investigació és un cas clínic. La persona estudiada ha estat seleccionada a l'atzar d'una llista facilitada per la unitat de medicina interna de l'Hospital de Puigcerdà.

La persona esta diagnosticada de MPOC en una fase avançada de la malaltia amb necessitat de oxigenoteràpia nocturna. *Veure història mèdica (annexe).*

PROCEDIMENT.

L'estudi s'ha dut a terme durant tres mesos. El malalt ha rebut un total de sis sessions de osteopatia; en el primer mes una sessió setmanal i en els darrers dos mesos quinzenal. Les variables mesurades ha estat a l'inici i al final la enquesta de qualitat de vida St George's i cada tres sessions una espirometria forçada.

PROTOCOL.

L'estudi s'ha fet en la Fundació Privada Hospital de Puigcerdà, s'ha aplicat el protocol que segueix l'hospital, aplicant la llei de protecció de dades. L'estudi ha tingut que ser aprovat per el comitè de direcció de l'Hospital i per el comitè d'ètica de l'Hospital Arnau de Vilanova de Lleida.

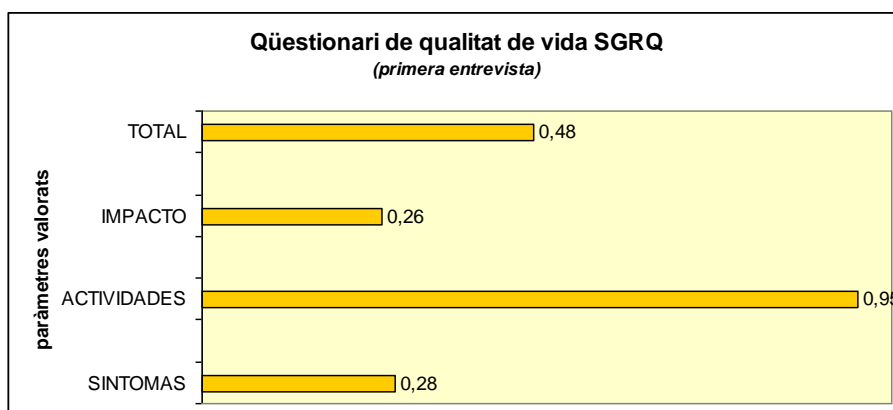
El primer contacte amb les persones de l'estudi es va fer mitjançant l'Hospital, la unitat d'atenció a l'usuari. Un cop seleccionada la persona es va fer una reunió informativa explicant-li els motius i objectius de l'estudi, se li va donar un full de informació i va firmar un consentiment informat.

A partir d'aquest moment se'l va anar citant per realitzar les sessions i les espirometries pertinents

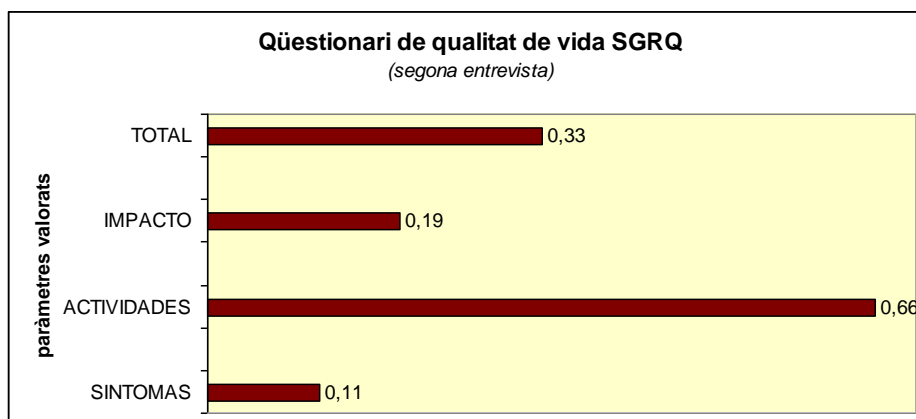
III. RESULTATS.

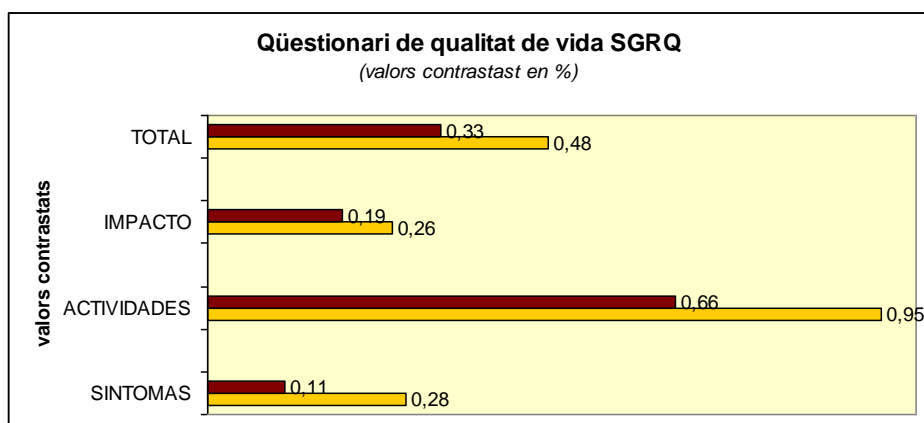
1. RESULTATS EN EL QUESTIONARI DE QUALITAT DE VIDA

Els resultats del test estan representats %, on el 100 és el valor màxim i la màxima alteració dels paràmetres i el 0 es la normalitat. En la primera entrevista s'observa com hi ha un impacte important en l'alteració de les activitats de la vida diària en canvi l'impacte i els símptomes de la malaltia no són molt significatius. En aquest cas la malaltia limita sobretot les activitats de la vida diària (*veure annexa test de SGRQ*).



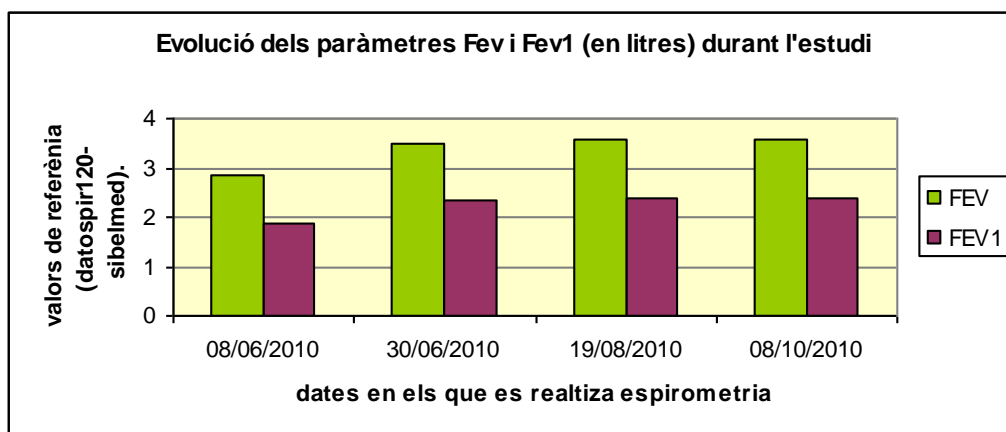
En la segona entrevista els resultats varien, els paràmetres milloren en general, cal destacar una millora important en les activitats de la vida diària. Així com també milloren els altres paràmetres.

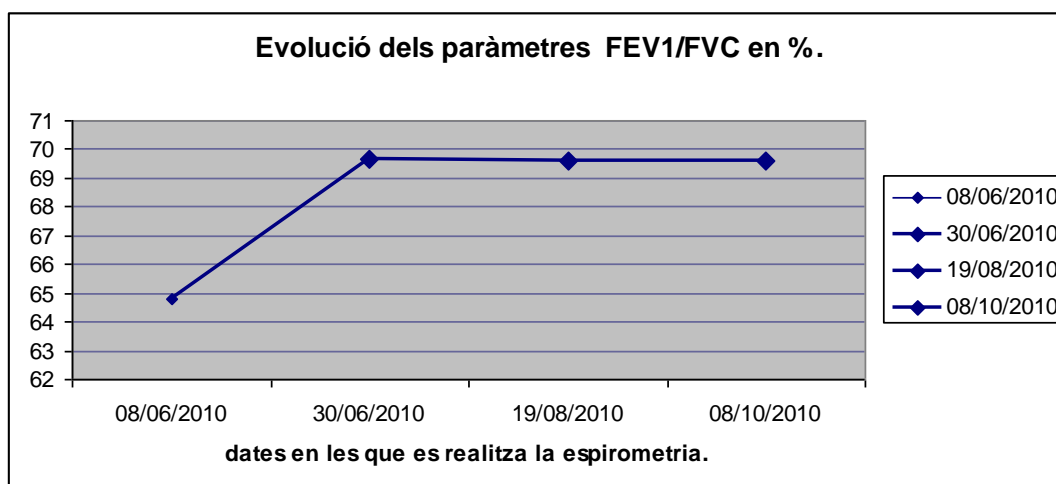




2. RESULTATS EN LA ESPIROMETRIA FORÇADA

Els valors de FVC i FVC1 i la FEV1/FVC han millorat al llarg de l'estudi, les gràfiques següents mostren els resultats de la espirometria obtinguts amb litres, distribuïts segons les dates en les que es va realitzar la espirometria.





IV.DISCUSSIÓ.

Segons els resultats obtinguts la millora dels paràmetres estudiats en el cas i en relació al que s'ha exposat mes amunt, afirmariem que la millora d'aquests pot significar a escala fisiològica canvis a nivell de l'estrés oxidatiu. Es raonable pensar que si l'estrés oxidatiu redueix es podria reduir potencialment el dany al teixit pulmonar y frenar la progressió de la malaltia⁸. En la MPOC apareix un component sistèmic inflamatori, que es mesura per la PCR incrementada, els nivells elevats d'aquesta es relacionen amb la hipòxia arterial i la distancia recorreguda en 6 minuts i amb nivells de FEV1 post broncodilatadors mes baixos. Podríem considerar doncs, que al millorar la qualitat de vida de el subjecte, sobretot pel que fa a les activitats de la vida diària, entre elles la de caminar i al millorar la FEV1, també hauria millorat la PCR i per tant la inflamació que la MPOC comporta. Si a més a més tenim en compte que al millorar la mecànica ventiladora, el rendiment muscular i l'estat de les vies aèries han canviat. Segurament el drenatge vascular és més efectiu disminuint reclutament de neutròfils per l'arbre bronquial millorant així l'activitat infamatòria.

Al millorar el FEV 1, la capacitat per expulsar aire es major, per tant l'atrapament d'anhídrid carboni és menor. Si aquest és menor disminueix l'activitat del sistema nerviós simpàtic SNS, i disminueix l'acidosis respiratòria. L'activació del sistema simpàtic produeix una vasoconstricció, amb una disminució de la perfusió local al pulmó i hiperplàsia. Tot plegat influeix a la funció immunitària pulmonar. Els efectes de la hiperactivitat del sistema simpàtic són una dilatació bronquial i la vasoconstricció de les arterioles en l'àrea afectada, que produeix una congestió tissular i una hipòxia resultant. Un altre fenomen de l'activitat simpàtica és la hiperplàsia epitelial que facilita el increment de mucositat. Facilitant l'acumulació de secrecions i augmentant el risc de infeccions respiratòries, pneumònies.⁴⁶ Per tant si amb la TMO el que pretenem és normalitzar el moviment de la caixa toràcica, millora la funció respiratòria i el drenatge, directament influïm el sistema nerviós autònom disminuint la seva activitat i per tant reduint els efectes anteriorment descrits.

D'altra banda si aconseguim disminuir la retenció aèria millorant la funció del diafragma i la mobilitat de la caixa toràcica, disminuïrem el nivell de diòxid de carboni (CO₂) en l'arbre bronquial. L'acumulació d'aquest té relació amb la acidosis intracel·lular, la vasodilatació cerebral i vasoconstricció perifèrica, a més a més d'una hipoxèmia generalitzada, i l'augment de l'activitat del sistema nerviós simpàtic (SNS). Per tant millorant un aspecte tant simple com la respiració, podem tenir una repercussió a nivell sistèmic important.

Si considerem que el sistema tampó respiratori (àcido-bàsic), està en equilibri en part per la bona salut del sistema respiratori podríem pensar que el ronyo estaria menys sol·licitat i la retenció de sodi i aigua serien menors, disminuint la càrrega cardíaca. Així doncs, si considerem el cos des de la visió holística les repercussions en millorar la funció pulmonar anirien més enllà i podríem ajudar a mantenir en equilibri altres òrgans com el cor i el ronyo. No obstant darrer plantejament no ha pogut ser evidenciat, ni s'ha estudiat amb profunditat en aquest estudi, no obstant si treballem des de la promoció de la salut i prevenció de la malaltia seria bo tenir en compte aquests aspectes. En el cas clínic en concret estudiat, la persona presenta una malaltia pulmonar evolucionada però també te

una insuficiència cardíaca i una història mèdica de còlics nefrítics (*veure en annexa*)

En aquesta entitat patològica es produeixen tal com s'ha explicat una sèrie de canvis a nivell estructural i a nivell fisiològic. En tal cas és d'esperar que hi hagi un augment de l'activitat nerviosa en els segments medul·lars relacionats (T1-T5) i per tant la persona es troba en un estat de facilitació des del punt de vista neurològic. Degut a que aquests aspectes normalment no es resolen la disfunció es manté i l'activitat neurològica també. L'organisme en un intent de resoldre el problema activa diferents eixos entre ells el hipotàlem – hipofisari - suprarenal que allibera cortisol. El cortisol és un glucocorticoide que desencadena la gluconeogènesis; s'allibera glucosa per que l'organisme estigui més alerta, a més de provocar vasoconstricció i conseqüentment elevar la tensió arterial. Les concentracions d'aquest a llarg plaç disminueixen la formació d'anticossos i provoquen l'atrofia del timo, la melsa i els ganglis limfàtics, disminuint així la resposta immunitària i la regeneració de teixit conjuntiu. Si amb la osteopatia s'aconsegueix disminuir l'activitat neurològica i normalitzar les aferències fent ús de la teràpia manual osteopàtica, segurament l'organisme estarà més preparat per lluitar contra infeccions, situacions d'estrés... i per tant millorar la salut de la persona.

El diafragma s'aplana i s'escurça, perdent la seva convexitat i per tant alterant la seva funció com a bomba inspiratòria. Aquest fet altera la relació entre les pressions toràciques i abdominals. La morfologia que adopta empeny les viscères cap avall facilitant la ptosis visceral. Les conseqüències a llarg plaç és l'increment de despesa energètica del cos; fet que pot arribar a esgotar l'organisme, facilitant així la disfunció o la patologia. Per tant si millora el moviment diafragmàtic es d'esperar que l'organisme estigui més preparat per afrontar reptes immunològics així com procurar que la mobilitat visceral i el seu drenatge siguin més adequats.

Si el bombeig toràcic millora el sistema immunitari i el mecanisme de bomba del tòrax funciona millor també ho farà el sistema limfàtic i per tant també

el sistema limfàtic. En aquest sentit podem afirmar segons els criteris osteopàtics que el cos estarà més preparat per lluitar contra les infeccions, ja que el sistema immune tindrà més salut. Així doncs la persona estarà més preparada per lluitar contra les infeccions respiratòries. Val a dir que no es planteja la osteopatia com la eina per treballar contra les infeccions ja que és sovint imprescindible en aquests pacients la teràpia farmacològica, no obstant seria interessant analitzar si conjuntament amb la TMO les infeccions i aguditzacions es resolen més ràpid i tenen menys impacte en el sistema de salut. Des d'un principi s'ha plantejat l'objectiu de si la osteopatia pot ser una teràpia més en el sistema de salut. Com s'ha dit avanç els programes de rehabilitació respiratòria són multidisciplinaris. En tal cas seria bó que també hi hagués l'osteopata en aquest equip?. Els resultats de l'estudi, tot i que no es un estudi significatiu per la mostra utilitzada, són positius i demostren que hi ha una millora de la funció respiratòria i la qualitat de vida. A més a més, considerant els efectes que la MPOC a nivell orgànic és important que els programes de rehabilitació respiratòria s'incloguin teràpies que treballin de forma analítica i amb profunditat els diferents sistemes des d'una visió global de la salut. La osteopatia en aquest sentit és una teràpia que puc afirmar segons el resultat de l'estudi que pot ajudar a minimitzar l'impacte de la malaltia i millora la salut d'aquestes persones, per tant, s'hauria de discutir la necessitat de incorporar l'osteopata dins de l'equip multidisciplinari.

La Organització Mundial de la Salut (OMS) ens diu que :”la salut és arribar al més alt nivell de benestar físic, mental, social i de capacitat de funcionament que permetin els factors socials en els que es troba immers l'individu i la col·lectivitat”. En el context social i econòmic en el que es troba Europa i Espanya la osteopatia es una disciplina que pot ajudar al sistema sanitari actual a millorar la el benestar físic, mental i el funcionament de moltes persones. Aquesta es una afirmació que es podria discutir, ja que ara per ara la investigació en el camp de la osteopatia es pobre i sovint de poca qualitat i rigor científic. Sovint però l'accés a una població significativa no és fàcil i l'accessibilitat als recursos per objectivar els resultats es difícil. En el cas d'aquest estudi, en un principi pretenia ser un estudi experimental amb una mostra de 10 persones. Degut a que la mostra seleccionada per la unitat de medicina interna de l'Hospital no va se la mes

adequada i que la població diagnosticada de MPOC a la Cerdanya té un perfil de pluripatologia i estat de salut pobre, va ser impossible realitzar l'estudi tal com s'havia proposat en un inici. L'estudi d'un cas clínic no té el rigor científic necessari com per que els resultats siguin significatius. En tal cas els resultats positius en aquest cas no són significatius i caldria seguir investigant sobre el tema. No obstant els resultats favorables han de motivar als diferents osteòpates a seguir investigar, tant en pneumologia com en els altres camps, ja que d'això dependrà que finalment l'osteopata formi part de l'equip de salut.

El Royal College of General Practitioners, l'any 1970 feia una valoració del estat actual de salut i de les necessitats futures de la medicina general i es pronunciava de la següent forma: "el concepte d'atenció mèdica integral comunitària, orientada a la família, exigeix un enfoc multidisciplinar, i implica la comunicació i la cooperació entre diferents professionals de la salut, dins d'un marc de treball que permeti centrar l'atenció sobre les necessitats totals de salut del pacient. Dins d'aquest context aquestes necessitats ja no poden ser satisfetes per un metge que treballi aïlladament, sinó que requereixen la formació d'un equip de Atenció Primària, els membres del qual proporcionin cada un, una perspectiva diferent de coneixements, actituds i habilitats. El 1973 la OMS definia l'equip de salut com a una associació no jerarquitzada de persones, amb diferents disciplines professionals, però amb un objectiu comú, que és el de proveir en qualsevol àmbit als pacients i famílies la atenció més integral de la salut possible.

Segons els resultats positius de l'estudi i considerant que cada vegada s'investiga més en el camp de la pneumologia, l'osteopata podria ser un membre més d'els equips d'atenció a aquestes persones, juntament amb el metge, el fisioterapeuta, infermeres... participant en el treball que s'està realitzant en molts hospitals per molts equips de salut especialitzats i que és de gran qualitat.

Avui dia l'osteopata no forma part de l'equip de salut no obstant són cada dia més els metges o professionals que deriven els seus pacients a osteòpates. Si la investigació i el treball en aquest sentit demostra que la osteopatia pot ajudar a les persones a millorar la seva salut, podria ser que en un futur aquesta estigui dins de l'equip de salut d'un Hospital.

V. CONCLUSIONS.

Els objectius plantejats en el marc teòric eren:

1. Valorar si la osteopatia és una teràpia efectiva per revertir o alentir l'impacta que la MPOC te en la mecànica respiratòria.
2. Comprovar si es possible millorar la qualitat de vida de les persones que tenen aquesta malaltia.
3. Comprovar si les millores funcionals es mantenen en el temps.
4. Valorar si la osteopatia pot ser una teràpia útil i complementaria a la medicina tradicional.

Segons els resultats obtinguts la millora dels valors de la espirometria i en el test de qualitat de vida, podem considerar que la osteopatia es una teràpia útil per alentir l'impacta que té la MPOC en la mecànica respiratòria, les millores en la espirometria s'han mantingut un cop finalitzat el tractament. No obstant, la MPOC és una entitat patològica crònica, per tant els resultats no han demostrat que es pugui revertir els efectes d'aquesta malaltia a nivell general.

La qualitat de vida valorada per el qüestionari de qualitat de vida *St. Georges* ha demostrat una millora en els paràmetres relacionats sobretot en les activitats de la vida diària, la persona ha millorat els seus desplaçaments sense presentar tanta dispnea.

Per tant el darrer objectiu, efectivament es favorable per la osteopatia, ja que és una teràpia més que pot ajudar a millorar la vida de les persones que tenen MPOC i per tant s'hauria de considerar que formés part de l'equip de salut que les tracta.

-
- ¹ Manual Merck de información mèdica general. Edici3n en espa3ol. Barcelona. Oceano grupo editorial. S.A.p.184-185.
- ² Dont D, Jorgen Vestbo. Biomarkers in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Proc AM Thorac Soc 2009; Vol 6: 543-545.
- ³ DÍaz S, Mayoralas S. Anàlisis de las publicaciones sobre la EPOC en archivos de Bronconeumologia 2 años despu3s de la designaci3n del A3o EPOC. Arch Bronconeumol.2004;40:575-9.
- ⁴ Puhan M, Scharplatz M, Troosters T, Walters E, Steurer J. Rehabilitaci3n pulmonar despu3s de las exacerbaciones de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Cr3nica. 2009. Disponible a: <http://www.cochrane.es>
- ⁵ Alvarez F, Miravittles M, Calle M, Gobartt E, L3pez F. Impacto de la EPOC en la vida diaria de los paientes. Resultados del estudio multicentrico EIME. Arch Bronconeumol. 2007;43(2):64-72. Disponible a: <http://www.archbronconeumol.org>
- ⁶ Robert A. Mannino D, Peter J. Burden and Pathogenesis of Chronc Obstructive Pulmonary Disease. Proc Am Thorac Soc.2009; vol 6:pp 524-526.
- ⁷ Pe3afiel M. Entrenamiento de los m3sculos respirat3rios en la EPOC. Glosa 1993.
- ⁸ P de Lucas , JM Rodr3guez y Y Rubio . Perspectivas en exploraci3n funcional respiratoria. Diciembre 2004. N3mero Supl.5- Volumen 40 p. 27 – 31.
- ⁹ Ruiz L.Estr3s oxidativo, implicaciones en la patogenia y tratamiento de la EPOC.SVNPAR 2007. Disponible a: <http://www.svnpar.com>.
- ¹⁰ Nu3ez L, Montero C, Ramos D. Oxidaci3n, inflamaci3n y modificaciones estructurales. Arch Bronconeumol.2007;43(Supl 1):18-29.
- ¹¹ Ramirez M,García F, Villamor J. Papel del estr3s oxidativo en las enfermedades respiratorias y su monitorizaci3n. Med Clin (Barc); 127(10): 386-396, sep. 2006.
- ¹² Ruiz L.Estr3s oxidativo, implicaciones en la patogenia y tratamiento de la EPOC.SVNPAR 2007. Disponible a: <http://www.svnpar.com>.
- ¹³ Pino L, Hincapie G. A prop3sito de la etiologia bacteriana de la EPOC y ASMA. Infecci3n por Chlamydia Pneumoniae y Enfermedad Pulmonar Cr3nica: ¿Relacions causal o epifen3meno?. Fac Med.2008. 16(1):39-44.
- ¹⁴ F. Álvarez^a; J. Díez^a; J. Álvarez-Sala^b. EPOC i acontecimientos cardiovasculares. Arch Bronconeumol. 2008;44:152-9.
- ¹⁵ Llia J, Ronald L, George P, Eylvester E. The Sympathetic nerve-An integrative Interface between two supersystems: The Brain and the Immune System. Pharmacological Reviews December 1, 2000 vol. 52 no. 4 595-638
- ¹⁶ Dr.G.F.Solomon. Psychoneuroimmunology: interactions between central nervous system and immune system. Journal of neuroscience Research. Volume 18, Issue 1. 1-9.1987.
- ¹⁷ Ackerman KD, Felter SY, Bellinger DL, Felten DL. Noradrenergic sympathetic innervation of the Spleen. J Neurosci Res. 1987;18 (1): 49-54, 123-5.
- ¹⁸ Wallace E, Mcpartlans J, Jones J, Kuchera W, Buser B. S3stema linfàtico: t3cnicas de manipulaci3n linfàtica.Fundamnetos de Medicina Osteopatica. Ed. Panamericana. 2006.
- ¹⁹ Raymond J. Regi3n toràtica. Fundamentos de Medicina Osteopatica.Ed. Panamericana. P.765-777. 2006.
- ²⁰ Willar F. Sistema nervioso aut3nomo. Fundamentos de Medicina Osteopàtica. Ed. Panamericana. P.95-125. 2006.

-
- ²¹ John E. Hall. Gyton. Compendio de Fisiología Médica. Ed. Elsevier. 11ª edición. Madrid 2007.
- ²² Llia J. Ronald L, George P, Eylvester E. The Sympathetic nerve-An integrative Interface between two supersystems: The Brain and the Immune System. *Pharmacological Reviews* December 1, 2000 vol. 52 no. 4 595-638
- ²³ Turlbeck W. Pathology of chronic airflow obstruction. En: Cherniak N, editor. *Cronic Obstructive Pulmonar disease*. Philadelphia:W.B. Saunders Company; 1991.p.257-69.
- ²⁴ García F. Importancia del atrapamiento aereo en la EPOC. *Arch Bronconeumol*. 2005;41(Supl 3):1-8..
- ²⁵ M. Peñafiel Colás. Entrenamineto de los Músculos Respiratòrios en la EPOC.
- ²⁶ Peñafield M. Entrenamiento de los músculos inspiratòrios en la EPOC.
- ²⁷ F. García Río Importancia del atrapamineto aereo en la MPOC.. *Arch Bronconeumol*. 2005;41(Supl 3):1-8..
- ²⁸ MacNee W. Pathophysiology of cor pulmonale in chronic obstructive pulmonar disease. *Respir Crit Care Med*. 1994;150:833-52.
- ²⁹ Barbero M. Epoc e hipertensión pulmonar. *Arh Bronconeumol*. 2009; 45(supl 4): 24-30.
- ³⁰ J. Sanchez Roman, F.J García Hernández, M. J Castillo, C Ocaña. Epoc y Patología del tejido conectivo y renal. *Rev. Clin. Esp*. 2007. 207 supl 1:47-52.
- ³¹ M.Sastre, M.Junquera. Epoc como enfermedad sistèmica. Pàgina de discussió i formació en fisioteràpia. Disponible a: www.uib.es/ongres/fr
- ³² R. Serra. C Bagur. Prescripcion del ejercicio físico. Ed Paiddotribo. Barcelona 2004.
- ³³ Macintyre NR. Spirometry for the diagnosis and management of chronic obstructive pulmonary disease.*Respir Care*. 2009 Aug;54(8):1050-7. Disponible a: [http://www. Pubmed.gov](http://www.Pubmed.gov).
- ³⁴ Izquierdo J. Nuevos parámetros clínicos en la EPOC. *Arch Bronconeumol*. 2008;44(Supl 2):4-10. Disponible a: <http://www.archbronconeumol.org>.
- ³⁵ Sanjuás C. Disnea y calidad de vida en la enfermedad pulmonar obstrutiva crònica. *Arch Bronconeumol*. 2002;38:485-8. Disponible a: <http://www.archbronconeumol.org>
- ³⁶ Zubillanga G. La PCR en el manejo de las enfermedades neumologicas. SVNPAR.2007. Disponible a: <http://www.svnpar.com>.
- ³⁷ Pleguezelos, Miranda, Gòmez, Capellas. Monografia Sorecar. Rehabilitación integral en el paciente com enfermedad pulmonar obstructiva cronica. Ed Panamericana, vol2. 2007.
- ³⁸ American Osteopathic Association. Fundamentos de Medicina Osteopatica. Segunda Edicion. Argentina. Editorial Panamericana. 2006.p.544-559.
- ³⁹ Parsons J. Marcer N. Osteopatía: Modelos de diagnóstico, tratamiento y pràctica. Madrid: Elsevier 2007.
- ⁴⁰ . Measel JW. The effect of the lymphatic pump on the immune response: I. Preliminary studies on the antibody response to pneumococcal polysaccharide assayed by bacterial agglutination and passive hemagglutination. *JAOA*. 1982;82:2831.
- ⁴¹ Donald R. Noll, DO; Brian F. Degenhardt, DO; Jane C. Johnson, MA; Selina A. Burt, DO. Immediate Effects of Osteopathic Manipulative Treatment in Elderly Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *JAOA* • Vol 108 • No 5 • May 2008 • 251-259.
- ⁴² J. Barral. Le thorax, manipulations viscèrales. Segona edició. Paris. Editorial Elsevier. 2005.
- ⁴³ C. Stone. Visceral and Obstetric Osteopathy. Editorial Elsevier. 2007. p.77-109.

⁴⁴ C.Walter et col. Técnicas de tejidos blandos. Fundamentos de Medicina Osteopática. Ed. Panamericana. P.888-901. 2006.

⁴⁵ D. Patriquin. J Jones. Técnicas articulares. Fundamentos de Medicina Osteopática. Ed. Panamericana. P.903-920. 2006.

⁴⁶ Kuchera, Kuhera. Osteopathic Consideration in Sistemic Dysfunction. Original Works.1994.