



Actualitzacions en Fisioteràpia

S U M A R I

E D I T O R I A L

Un pas més

D. Jiménez Hernández

(Pàgina 5)

ARTICLES ORIGINALS

Dosificación en Ultrasonido Terapéutico. Conceptos y Definiciones

M.E. Barra López

(Pàgina 7)

Avaluació en la Fisioteràpia Respiratòria

R. Josa Armengol

(Pàgina 17)

CAS CLÍNIC

Recuperació d'un Vaginisme Primari Mitjançant la Fisioteràpia

P. Pons

(Pàgina 41)

Normes Generals per a la Presentació d'Articles

(Pàgina 47)

Edita

Col·legi de Fisioterapeutes de
Catalunya

Junta de Govern

Degà

Daniel Jiménez i Hernández

Vicedegà

Francesc Escarmís i Costa

Secretari

Ricard Corgos i Cervantes

Vicesecretària

M^aÀngeles Wolder Helling

Tresorer

Martí Armengol i Puiggròs

Vocals

Mercè Ventura i Español

Chiara Pegolo

Teresa Greoles i Sole

Joaquim Aranda i Casanova

Emili Ricart i Aguirre

Ismael Martí i Terradas

Francesc Pascual i Olea

Comitè científic i de redacció

M^a Àngeles Wolder Helling

José Ramírez Moreno

Roser Alfonso Pernias

Coordinació:

Roser Alfonso Pernias

Comitè d'experts:

Emili Ricart i Aguirre

Joaquim Fagoaga i Mata

Joaquim Aranda i Casanova

Francesc Pascual i Olea

Joaquim Verdugo i López

Francesc Escarmís i Costa

Seu Social:

C/ Segle XX, 78

08032 Barcelona

Tel: 93 207 50 29

Fax: 93 207 70 22

E-mail: revistacientifica@fisioterapeutes.org

www.fisioterapeutes.com

Enviament dels manuscrits a:

COL·LEGI DE FISIOTERAPEUTES DE CATALUNYA

Revista Científica.

C/ Segle XX, 78

08032 BARCELONA

Disseny i maquetació:

Xavier Forés Albiol

Impressió:

Gràfiques Sant Sadurní

Dipòsit legal: B-39604-2004

ISSN - 1579-119X

Actualitzacions en Fisioteràpia

S U M A R I

E D I T O R I A L

Un pas més

D. Jiménez Hernández

(Pàgina 5)

ARTICLES ORIGINALS

Dosificación en Ultrasonido Terapéutico. Conceptos y Definiciones

M.E. Barra López

(Pàgina 7)

Avaluació en la Fisioteràpia Respiratòria

R. Josa Armengol

(Pàgina 17)

CAS CLÍNIC

Recuperació d'un Vaginisme Primari Mitjançant la Fisioteràpia

P. Pons

(Pàgina 41)

Normes Generals per a la Presentació d'Articles

(Pàgina 47)

UN PAS MÉS

Daniel Jiménez Hernández

Degà del Col·legi de Fisioterapeutes de Catalunya

El número 1 de la revista és a les nostres mans. Massa han estat les dificultats per poder configurar aquest número després del de presentació de la revista el mes d'abril del 2002 amb el número 0.

La poca tradició en la configuració d'articles científics a Catalunya, la dificultat organitzativa de la revista i la nostra inexperiència en la mateixa, poden ser factors que han contribuït a l'endarreriment d'aquest primer número. Ara però, la situació canvia. Mentre llegim aquest número, el proper ja s'està maquetant i a l'espera de les revisions dels autors.

És responsabilitat de tot el col·lectiu i de les seves institucions, dinamitzar i fer possible l'existència d'una revista científica catalana de Fisioteràpia.

El Col·legi com a Institució editora de la revista ha de posar els mitjans econòmics per fer-la possible. Les diverses comissions del Col·legi han de participar-hi en l'elaboració dels articles. Les Escoles Universitàries i Universitats de Catalunya tenen un mitjà per fer possible la difusió dels seus estudis i propostes, però sobretot el professional, que dia a dia està desenvolupant la professió, te aquí el mitjà per donar-se a conèixer i explicar les seves aportacions científiques.

Tanmateix, la revista ha millorat les seves normes de publicació per fer-la més participativa i a l'abast de més iniciatives de la professió. Només amb cinc minuts diaris de reflexió, podem tenir el guió d'un article ha desenvolupar en dues setmanes. Prestem cinc minuts d'atenció per la nostra professió i per tots nosaltres.

Desitgem que les modificacions de les normes de publicació facilitin la configuració d'articles científics d'interès i amb possibilitats de ser publicats.

Cal però, fer una crida als centres universitaris, centres de Fisioteràpia, hospitals i mútues d'accidents laborals perquè col·laborin activament en aquesta activitat.

La Fisioteràpia es fonamenta en el coneixement científic, les ciències humanes, físiques, socials, biològiques i el progrés científic en els fonaments de la seva aplicació i en l'evolució dels mateixos. La publicació i la recerca for-

men un binomi del coneixement, imprescindible per avançar en el saber d'una ciència.

La recerca és fonamental pel desenvolupament de la professió, per mantenir-la al nivell científic que li pertoca, per difondre les novetats, els avenços i els resultats que obtenim amb el nostre treball quotidià, i per mantenir-nos informats. Encara més si tenim en compte les actuals circumstàncies al voltant del títol de Fisioteràpia. La convergència amb Europa i l'harmonització dels ensenyaments a nivell europeu impliquen una modificació radical dels plantejaments docents i la seva aplicació dels coneixements en l'àmbit de l'exercici.

Tot el projecte europeu es basa en les competències professionals. Una vegada definides, les universitats han d'establir com desenvolupar els ensenyaments perquè l'alumne assumeixi les competències que li són previstes.

Per tant, aquest escenari ens hauria de fer reflexionar sobre si actualment es donen les condicions perquè l'alumne assumeixi les seves competències. I posaré un exemple: el massatge terapèutic.

Tothom està d'acord en què és una competència bàsica que el Fisioterapeuta hauria d'assolir al finalitzar els seus estudis. Són moltes les peticions i expressions de la professió sobre el gran intrusisme professional en l'àmbit del massatge. Fins i tot el Col·legi inicia tràmits judicials i administratius contra aquestes practiques. Però cal fer-nos una pregunta: garantim la formació adequada en aquesta competència? Les Escoles i Universitats que imparteixen els estudis per obtenir el títol de Fisioteràpia estableixen en el seu pla docent un itinerari progressiu i formatiu d'aquesta competència? No és cert que titulats joves posteriorment han trobar d'altres tipus d'ensenyament per formar-se en aquesta competència?

Aquest exemple ens permet observar com l'adaptació a Europa no és senzillament la traducció del pla d'estudis actual a un altre, significa, o hauria de significar, un canvi radical en la concepció dels ensenyaments de Fisioteràpia.

En aquest aspecte el Col·legi, les Universitats i les Escoles de Catalunya hem treballat conjuntament per presentar les competències professionals de la Fisioteràpia. Haurem de continuar conversant per establir com garantir el compliment de les mateixes, i això fonamentalment ve donat per una adequada formació de grau i d'especialitats.

Abans del 2010, aquest treball ha d'estar finalitzat, i la Fisioteràpia ja té presentat el seu projecte al Ministeri, però no només cal fer la traducció de l'actual pla d'estudis de Fisioteràpia a un pla d'estudis adaptat amb la convergència europea, sinó que ha de reunir allò que de transformació radical implica aquesta nova visió d'ensenyament.

Aquest nou moment envers la nostra titulació mereix de tota la nostra atenció per aprofitar l'oportunitat de donar un pas endavant i establir noves perspectives i nous reptes professionals.

En el proper número ampliarem detalladament la situació actual del nou títol de Fisioteràpia amb les explicacions de la nova forma de valorar els estudis i d'assolir les competències professionals de la Fisioteràpia.

Finalment reiterar la necessitat de fer pujar la revista científica de Fisioteràpia a Catalunya. Des d'aquí encoratjo i demano a tots l'esforç de pensar, reflexionar, escriure i utilitzar els mitjans que la vostra Institució posa al vostre abast a fi de consolidar el somni d'una revista científica de Fisioteràpia a Catalunya.

DOSIFICACIÓN EN ULTRASONIDO TERAPÉUTICO. CONCEPTOS Y DEFINICIONES

THERAPEUTIC ULTRASOUND DOSAGE. CONCEPTS AND DEFINITIONS

Barra López, M.E.

Fisioterapeuta del CAP Sant Ildefons, Cornellà de Llobregat

Correspondencia:

Martín Eusebio Barra López
Servei de Rehabilitació, CAP Sant Ildefons
Av. de la República Argentina cantonada amb Av. de Sant Ildefons
08940 CORNELLÀ DE LLOBREGAT
E-mail: mbarra@teleline.es

RESUMEN

Los ultrasonidos son una herramienta terapéutica muy utilizada en fisioterapia pero, sin embargo, la evidencia científica de su beneficio es escasa.

Algunos estudios publicados adolecen de errores metodológicos y en ocasiones ni siquiera se proporcionan detalles suficientes de la dosificación utilizada, lo que imposibilita la repetición del estudio por otros autores, o la aplicación clínica de los hallazgos encontrados. En otros casos se selecciona la dosificación en base a criterios meramente empíricos.

En este artículo, además de definir el concepto de dosificación, se realizará un repaso a las propiedades físicas del ultrasonido. Su conocimiento es necesario para poder realizar la elección de la dosis a utilizar en cada caso, en base a criterios técnicamente correctos.

Palabras Clave: ultrasonido terapéutico, dosificación, fisioterapia

ABSTRACT

Ultrasounds are a therapeutic tool very used in physiotherapy but, nevertheless, there is a little scientific evidence of its benefit.

Some published studies suffer from methodological errors, and sometimes not enough details about used dosage are provided, which disables study repetition for another authors, or clinical application of finding discoveries. In other cases dosage is selected on the basis of merely empirical criteria.

In this article, besides defining the dosage concept, a review about physical properties of ultrasounds will be carried out. Its knowledge is necessary to allow the dose election to be used in each case, on the basis of technically correct criteria.

Keywords: *therapeutic ultrasound, dosage, physiotherapy*

INTRODUCCIÓN

Los ultrasonidos son uno de los agentes electrofísicos más amplia y frecuentemente utilizados en fisioterapia, sin embargo, las revisiones de la bibliografía ponen de manifiesto que la evidencia científica de su beneficio es escasa (1, 2, 3).

En la reciente revisión publicada por Robertson y Baker (4), los autores localizan 35 estudios que someten a un proceso de selección en base a criterios de suficiencia metodológica previamente definidos. Tampoco en este caso queda aclarada la contribución terapéutica del ultrasonido. Sólo en 2 de los 10 trabajos finalmente seleccionados, los sujetos tratados con ultrasonido activo habían mejorado más que los tratados con ultrasonido placebo.

De entre los trabajos descartados en la fase de selección figuraban 9 estudios que ni siquiera facilitaban un detalle suficiente de la dosificación utilizada, y en los 10 trabajos finalmente aceptados la dosificación variaba ampliamente de unos estudios a otros por lo que los autores de la revisión concluyen: "hay una variación considerable en la densidad de energía aplicada que no responde al tipo de problema del paciente, al tamaño o profundidad del área tratada, o al año del estudio. Esto deja la pregunta de hasta que punto la diversidad de dosificaciones usadas ayuda a explicar la limitada evidencia de efectividad del ultrasonido terapéutico" (sic).

No es el propósito del presente trabajo resolver un problema tan complejo. La experiencia avala el uso clínico de los ultrasonidos terapéuticos aunque la evidencia científica de su beneficio no sea concluyente.

El propósito de este trabajo es revisar los aspectos técnicos de los ultrasonidos que permiten desarrollar un conocimiento más detallado del concepto de dosificación.

En la formación de los fisioterapeutas se presta la debida atención a la metodología de aplicación de los ultrasonidos, sus efectos, sus indicaciones y sus contraindicaciones; pero los conceptos técnicos sobre la energía ultrasónica, si se estudian, suelen quedar relegados a un plano secundario.

El propio concepto de dosificación es relativamente desconocido, siendo frecuente el error de equiparar dosificación con intensidad. La dosificación hace referencia a la energía transmitida al paciente, se mide en julios por centímetro cuadrado (J/cm^2), es lo que se denomina densidad de energía.

El conocimiento teórico es necesario para sustentar la práctica clínica sobre bases técnicamente correctas, pero además, en este caso, los estudios ¿científicos? publicados que ni siquiera facilitan un detalle completo de la dosis utilizada proporcionan una justificación adicional para la realización de una revisión técnica sobre los ultrasonidos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la elaboración de este trabajo se ha consultado la bibliografía disponible en Medline y Embase, documentación oficial elaborada por organismos nacionales e internacionales, y otras referencias diversas. De estas fuentes se ha entresacado la información relativa al cálculo de la dosificación y a las propiedades físicas del ultrasonido. Esta última se contrastó con información técnica sobre la física del sonido y la acústica.

PROPIEDADES FÍSICAS DEL SONIDO

El sonido es un fenómeno de vibración mecánica que precisa de un medio elástico sea sólido, líquido o gaseoso, para transmitirse. En principio todos los medios son elásticos, y por tanto permiten la propagación del sonido, a excepción del vacío.

El sonido audible por la especie humana durante la primera infancia se sitúa en la banda de frecuencias entre 20 y 20.000 hercios (Hz). Después se pierde capacidad de captación de sonidos y habitualmente solo se alcanza la banda de los 16 KHz (1 KHz es igual a 1.000 Hz).

La Organización Mundial de la Salud (5) define el ultrasonido como: "sonido (un fenómeno de vibración mecánica) que tiene una frecuencia por encima del rango audible en los humanos (típicamente por encima de 16

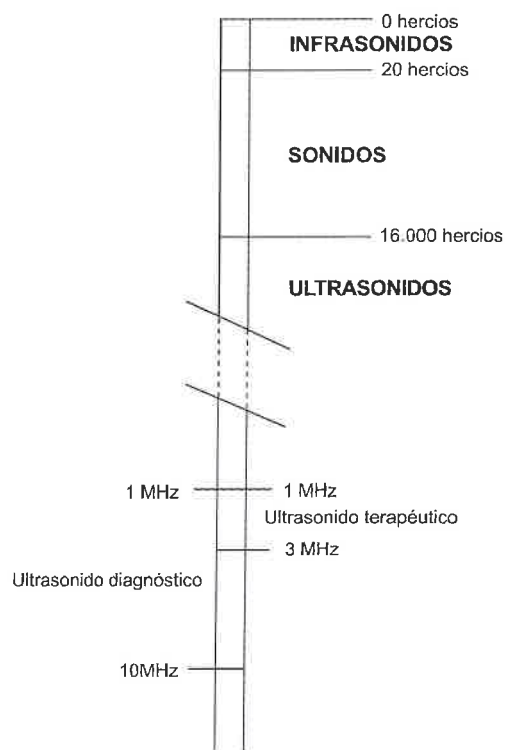


Figura 1. Clasificación de las ondas sonoras según su frecuencia

KHz) que, a diferencia de la radiación electromagnética, requiere un medio a través del que propagarse".

En la práctica, las frecuencias usadas en terapia ultrasónica son de 1 y 3 MHz (1 MHz es igual a 10^6 Hz). Las frecuencias usadas en diagnóstico ultrasónico (ecografía) oscilan entre 1 y 10 MHz. (fig. 1)

Cualquier objeto que vibra es una fuente de sonido. Aunque las ondas sonoras pueden ser generadas de varias formas, por ejemplo mediante un altavoz que es una membrana móvil que comprime el aire, en medicina se generan por medio de transductores electroacústicos que, esquemáticamente, consisten en un generador de corriente de alta frecuencia conectado a un aplicador. En el aplicador se sitúa el transductor propiamente dicho, un cristal piezoeléctrico que con su vibración transforma la energía eléctrica en energía ultrasónica.

Velocidad de propagación y longitud de onda

El sonido es un fenómeno de vibración que se propaga como un frente de ondas que avanza de acuerdo con el principio, descubierto en 1690 por el científico holandés Christiaan Huygens: "Todo punto alcanzado por un frente de ondas actúa como fuente de nuevas ondas".

Cada partícula que vibra se convierte de esta forma en una nueva fuente de sonido y transmite esa vibración a las partículas más inmediatas, lo que ocasiona la propagación del sonido en todas las direcciones.

La velocidad a la que el sonido se propaga por un determinado medio es característica para ese medio, siendo mayor en los materiales sólidos, menor en los líquidos, y mucho menor en los gases.

En el organismo, los tejidos blandos tienen una velocidad similar de propagación del sonido, y se puede considerar como valor medio de referencia 1.500 metros por segundo, que se corresponde con la velocidad de transmisión del sonido en el agua. La diferencia la marca el tejido óseo, en el que la velocidad alcanza los 3.445 metros por segundo (tabla I).

La longitud de onda (λ) se define como la distancia que separa a dos moléculas que vibran en fase. Se calcula en función de la velocidad (c) y la frecuencia (f) según la fórmula: $\lambda = c / f$.

Con una frecuencia de 3 MHz la longitud de onda es, por tanto, un tercio de la observada con un 1 MHz. (tabla I)

Presión acústica

Las partículas del medio por el que se propaga el sonido, al vibrar no cambian de posición, simplemente oscilan en perpendicular a la dirección de propagación de la onda sonora (fig.2).

Esa oscilación es la responsable de los fenómenos tanto

Tabla I. Velocidad de propagación y longitud de onda en distintos tejidos

	Velocidad (m/s)	Longitud de onda	
		1 MHz (mm)	3 MHz (mm)
Aire (a 20°)	343	0,34	0,11
Agua (a 20°)	1.492	1,49	0,50
Grasa	1.478	1,48	0,49
Piel	1.519	1,51	0,50
Músculo	1.552	1,55	0,52
Sangre	1.566	1,57	0,52
Cartílago	1.665	1,75	0,58
Tendones	1.750	1,75	0,58
Tejido óseo	3.445	3,44	1,14

térmicos como mecánicos producidos por el ultrasonido. El efecto térmico (incremento de temperatura) se debe a la fricción de unas partículas con otras. El efecto mecánico (micromasaje) se debe a la modificación de la presión de reposo.

La oscilación de las partículas hace que se concentren y se dispersen con el paso de la onda sonora ocasionando una variación en la presión de reposo del medio (p_0) que pasa por fases alternas de incremento (compresión del tejido) y disminución (rarefacción o expansión del tejido).

Se denomina presión acústica (p) a la oscilación que sufre la presión de reposo. La magnitud del cambio de presión es dependiente de la intensidad y puede ser bastante grande. Por ejemplo, a una intensidad de 1 W/cm² la presión acústica alcanza 1,7 bar (6).

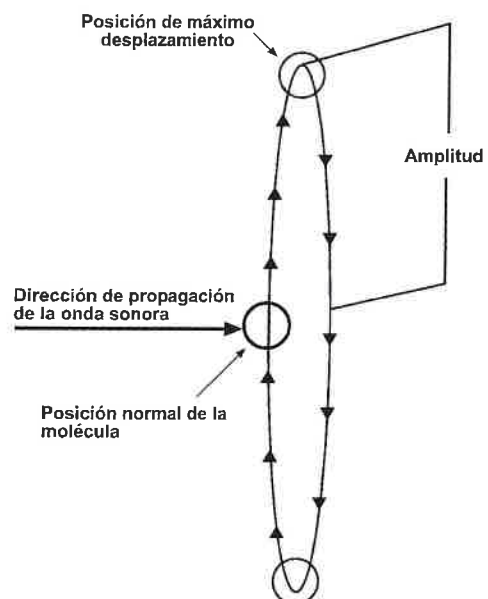


Figura 2. Desplazamiento vibracional de las partículas con el paso de la onda sonora

Suponiendo una frecuencia de 1 MHz sobre tejido blando (longitud de onda 1,5 milímetros), esto implica un gradiente de presión de 3,4 bar a lo largo de una distancia de 0,75 mm, dado que los puntos de presión máxima y mínima se encuentran separados por la mitad de una longitud de onda (fig. 3).

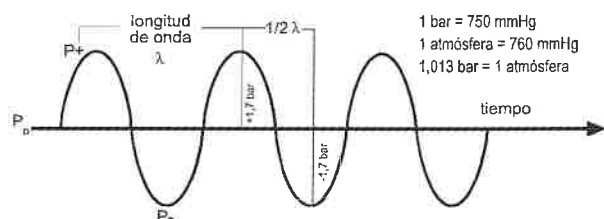


Figura 3. Gradiente de presión acústica a 1 W/cm² de intensidad

A una frecuencia de 3 MHz y con la misma intensidad, la variación de la presión de reposo es prácticamente la misma, aunque el gradiente de presión se produce en una distancia de un tercio de la anterior pero a una frecuencia tres veces mayor.

Los efectos biológicos, tanto favorables como desfavorables, inducidos por el ultrasonido se producen como consecuencia de la respuesta del organismo al cambio de temperatura (efecto térmico) y de presión (efecto mecánico).

Los efectos mecánicos siempre están presentes con la aplicación de ultrasonido, mientras que los efectos térmicos pueden minimizarse utilizando aplicación pulsátil. El riesgo de cavitación que se atribuye al ultrasonido se asocia con el pico de presión negativa. Durante la fase de rarefacción, cuando el tejido se expande, es cuando se puede producir lesión tisular con aparición de burbujas de gas.

Tanto la amplitud del movimiento vibracional como la magnitud del cambio de presión tienen una relación directa con la intensidad. La elección de la intensidad adecuada es por tanto un elemento muy importante de la dosificación, junto con el uso de la modalidad continua o pulsátil, para ajustar el efecto terapéutico.

Reflexión y refracción del ultrasonido

La propagación del ultrasonido por el organismo no es uniforme, sino que sufre fenómenos de reflexión y de refracción.

La reflexión, también llamada eco, se produce en los límites entre tejidos diferentes.

La cantidad de energía reflejada, al pasar de un tejido a

otro, es directamente proporcional a la diferencia entre sus impedancias acústicas específicas. Cuanto mayor sea la diferencia la reflexión será mayor.

La impedancia acústica da una idea de facilidad que un determinado medio ofrece al paso del sonido a su través. Se representa con la letra Z y es igual al producto de la densidad del medio (ρ) por la velocidad (c) de transmisión del sonido en ese medio. ($Z = \rho \cdot c$)

En el organismo la densidad de los distintos tejidos es similar, y la velocidad de propagación del sonido muy parecida, a excepción del hueso, por lo que la reflexión solo alcanza un valor significativo en la interfase entre tejido blando y hueso (tabla II).

Tabla II. Reflexión del ultrasonido en la interfase entre distintos medios

Entre	y	Reflexión
Cabeza de tratamiento	Aire	prácticamente 100 %
Cabeza de tratamiento	Gel de contacto o agua	prácticamente nulo
Gel de contacto	Piel	0,1 %
Piel	Tejido graso	0,9 %
Tejido graso	Tejido muscular	0,8 %
Tejido muscular	Tejido óseo	34,5 %

Cuando el haz ultrasónico llega a hueso se produce, por tanto, un importante haz reflejado que se superpone al haz incidente ocasionando una sobredosificación a ese nivel (fig. 4).

En la práctica, la reflexión tiene más relevancia si el hueso se encuentra muy próximo a la superficie, con lo que haz incidente apenas ha perdido energía al alcanzar el tejido óseo. Esto ocurre especialmente en muñecas,

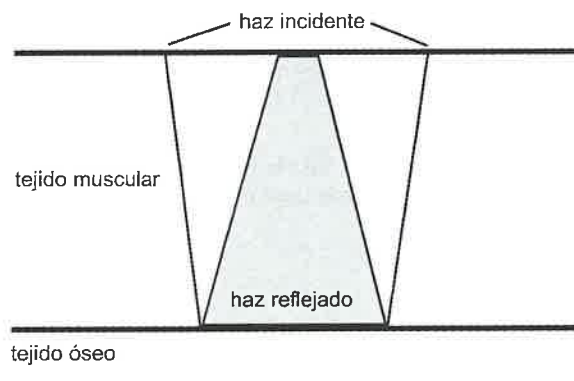


Figura 4. Interferencia por reflexión

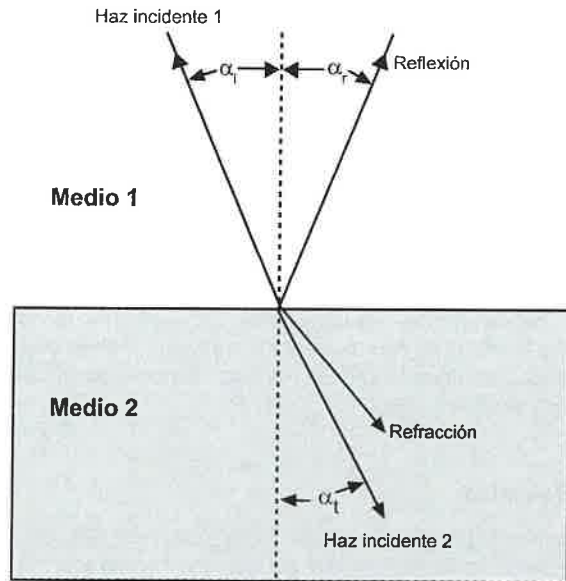


Figura 5. Reflexión y refracción del haz ultrasónico en el límite entre dos medios

codos, tobillos, borde anterior de la tibia y rótula, y debe ser tenido en cuenta al seleccionar la intensidad en estos casos.

Además de la reflexión, la incidencia no perpendicular de las ondas sónicas causa refracción (n) que también se produce en los límites entre tejidos, pero a diferencia de la reflexión, el haz reflejado no se superpone al haz incidente (fig. 5).

Como consecuencia de los fenómenos de refracción y reflexión se pueden alcanzar tejidos a distancia de la zona irradiada, lo que se conoce como diseminación.

Utilizar frecuencia de 1 ó 3 MHz no produce diferencias apreciables en la reflexión y la refracción.

Tabla IV. Valores que representan la intensidad de un haz ultrasónico

	Máxima espacial	Media espacial
Máxima temporal	SPTP	SATP
Media temporal	SPTA	SATA

Absorción y penetración del ultrasonido

La energía que transporta el haz ultrasónico es absorbida por los tejidos, lo que ocasiona que la intensidad disminuya conforme el sonido penetra en el organismo.

Cada tejido presenta un coeficiente de absorción específico (tabla III). Los tejidos con un coeficiente de absorción aceptable, y por tanto susceptibles de tratamiento con ultrasonidos, son los que tienen mayor contenido en proteínas estructurales: tejido óseo, cartílago, tendones, cápsula articular, ligamentos, músculos y piel.

La disminución de la intensidad por unidad de longitud se llama atenuación y depende no solo del coeficiente de absorción sino también de la frecuencia. Con alta frecuencia (3 MHz) las partículas del medio vibran más rápido y los cambios de presión se producen en un espacio menor (menor longitud de onda) por lo que la energía se absorbe más, el haz se atenúa mucho antes y penetra a menor profundidad.

Se define la profundidad media como la distancia, en la dirección del haz, a la que la intensidad dentro de un cierto medio disminuye a la mitad (tabla IV).

Por lo que respecta al músculo hay que distinguir si el haz es perpendicular a las fibras (la mayoría de los casos) o paralelo. En caso de ser perpendicular ofrece más resistencia, se absorbe más y la profundidad media es menor.

La mayor profundidad a la que puede esperarse un efecto terapéutico se conoce como profundidad de penetración (tabla V). Esta profundidad se corresponde con el punto en donde permanece el 10% de la energía sónica aplicada en superficie y el ultrasonido ya no produce efectos con las intensidades usadas habitualmente.

Tabla III. Coeficiente de absorción, profundidad media y profundidad de penetración en diversos medios

	Coeficiente de absorción		Profundidad media		Profundidad de penetración	
	1 MHz	3 MHz	1 MHz (mm)	3 MHz (mm)	1 MHz (mm)	3 MHz (mm)
Aire (a 20°)	2.76	8.28	2,5	0,8	8	3
Tejido óseo	3,22	9,66	2,1	0,7	7	2,3
Cartilago	1,16	3,48	6,0	2,0	20	7
Tendones	1,12	3,36	6,2	2,0	21	7
Músculo (perpendicular)	0,76	2,28	9,0	3,0	30	10
Músculo (paralelo)	0,28	0,84	24,6	8,0	82	27
Piel	0,62	1,86	11,1	4,0	37	12
Grasa	0,14	0,42	50,0	16,5	165	55
Agua	0,0006	0,0018	11.500	3.833.3	38.330	12.770

Tabla V. Relación entre los valores que representan la intensidad de un haz ultrasónico

	Media espacial		Máxima espacial
Máxima temporal	SATP	x BNR	SPTP
	Continuo x I Pulsátil x Df		Continuo x I Pulsátil x Df
Media temporal	SATA	x BNR	SPTA

La profundidad a la que se encuentra el tejido objeto de tratamiento condiciona la elección de la frecuencia más adecuada, pero también la intensidad necesaria en superficie para alcanzar el tejido diana con intensidad suficiente para producir un efecto apreciable. Cuanto más profundo se sitúe el tejido a irradiar más alta debe ser la intensidad en superficie para compensar la pérdida por atenuación.

Otro aspecto a tener en cuenta es que no es posible tratar estructuras que se sitúen por debajo de un hueso. La reflexión de las interfases de tejido blando a hueso y la gran absorción del tejido óseo atenúan el haz totalmente.

Se ha tener especial precaución en la articulación glenohumeral, en la que el acromion puede ser un obstáculo para tratar determinadas estructuras.

Para el tratamiento de la inserción del manguito rotador se requiere una posición de rotación interna y ligera extensión. Para el tratamiento de la zona de inserción del músculo subescapular se requiere rotación externa. El tratamiento de la corredera bicipital y el tendón de la porción larga del bíceps se puede realizar en posición neutra.

DOSIFICACIÓN EN ULTRASONIDOS TERAPÉUTICOS

Al aplicar un tratamiento con ultrasonidos estamos transmitiendo al organismo una determinada cantidad de energía acústica que, absorbida y transformada en otras formas de energía por los tejidos, provoca un determinado efecto.

Para calcular la dosis utilizada hemos de calcular la energía a la que ha sido expuesto el organismo. La energía finalmente absorbida por el tejido objeto de tratamiento es más difícil de medir.

En física se define energía como la capacidad para realizar un trabajo. Los ultrasonidos desarrollan un trabajo cuando la presión de la onda sonora actúa contra la resistencia a la deformación del tejido. La unidad de medida en el sistema internacional es el Julio (j). El trabajo realizado en una unidad de tiempo se denomina potencia y se mide en vatios (W), un vatio es igual a un

julio por segundo ($W = j / s$). La potencia aplicada por unidad de superficie es la intensidad que se mide en vatios por centímetro cuadrado (W/cm^2).

En la física acústica la intensidad sonora se mide en vatios por metro cuadrado, pero en anatomía un cm^2 es, claramente, una magnitud más apropiada.

No hay que confundir, por tanto, intensidad (W/cm^2) con dosis. La dosis hace referencia a la energía (j) suministrada al organismo.

De los elementos que intervienen en su cálculo, la intensidad es el más complejo por lo que, aun siendo de uso frecuente, o precisamente por eso, requiere de un detallado análisis previo.

Intensidad

La intensidad no es un valor homogéneo en todo el haz, depende tanto del espacio (la distribución espacial no es uniforme) como del tiempo (según el tipo de pulso usado).

En función del espacio se distinguen dos valores de la intensidad que, técnicamente, se denominan: intensidad media espacial I-SA (spatial averaged intensity) e intensidad máxima espacial I-SP (spatial peak intensity). En función del tiempo también podemos distinguir la intensidad media temporal I-TA (temporal averaged intensity) y la intensidad máxima temporal I-TP (temporal peak intensity).

Estos cuatro elementos parciales, combinados como se muestra en la tabla IV, dan como resultado los cuatro valores que sirven para expresar la intensidad de un haz de ultrasonido terapéutico.

De entre estos cuatro valores los paneles de datos de los equipos, aunque algunos manuales no hagan referencia a este dato, muestran el valor SATP (intensidad media espacial máxima temporal), mientras que el valor adecuado para calcular la dosificación es el promedio tanto en función del tiempo como del espacio, es decir la intensidad SATA (intensidad media espacial media temporal).

A continuación se explican cada uno de estos valores y de detalla cómo transformar uno en otro.

Intensidad en función del espacio

El material piezoeléctrico contenido en la cabeza transductora del equipo de ultrasonidos, debido a sus imperfecciones, no vibra uniformemente. La mayor intensidad se sitúa en el punto que se corresponde con el eje geométrico del cabezal. Desde ese punto la intensidad emitida es menor cuanto más nos alejamos del eje, llegando a ser prácticamente nula en los extremos. La representación gráfica se parece a una campana de Gauss (fig. 6).

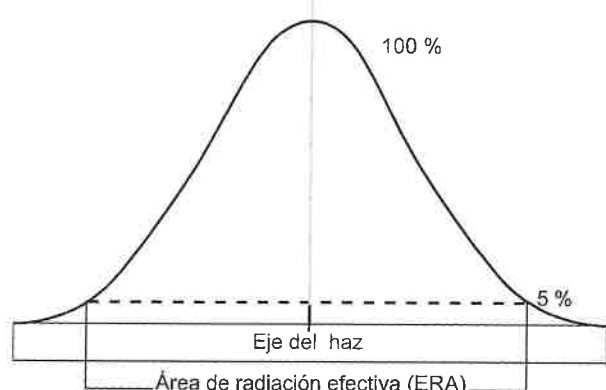


Figura 6. Perfil que muestra la variación de la intensidad alrededor del eje del haz y el área de radiación efectiva

Existen dos formas de calcular el área de radiación efectiva (ERA) que, aunque dan valores ligeramente diferentes, lo fundamental es que siempre es más pequeña que la superficie total del transductor, y debe estar claramente especificada en el equipo.

La fórmula más clásica es la proporcionada por la Food and Drug Administration (FDA) americana, que define el ERA como la superficie que incluye todos los puntos en los que la intensidad es igual o mayor a un 5% de la emitida en el eje (7, 8). En cada punto del ERA se emite una intensidad diferente, calculando el valor promedio de la intensidad emitida en cada punto se obtiene la intensidad media espacial (I-SA).

Otra característica de la no uniformidad de la vibración del cristal piezoeléctrico es que se producen interferencias, por lo que en determinados momentos, de manera instantánea, se pueden presentar picos de intensidad varias veces superiores a la intensidad media espacial.

En todos los equipos debe especificarse el valor del BNR (beam non-uniformity ratio) o, razón de no uniformidad del haz. Se puede definir el BNR (9) como la relación entre la intensidad máxima (I-SP spatial peak intensity) que puede llegar a alcanzar el haz y la intensidad media espacial (I-SA).

Al no ser posible conseguir cristales piezoeléctricos con una estructura perfecta no se pueden evitar las interferencias. El valor límite del BNR para los equipos terapéuticos es 8 aunque son preferibles valores inferiores (10). El valor mínimo teórico es 4.

Estos picos de intensidad instantánea se distribuyen de manera uniforme alrededor del eje del haz. Si se utiliza una aplicación estática se producirán siempre sobre el mismo punto lo que podría provocar daño tisular, pero no tienen relevancia clínica si el ultrasonido se aplica de forma dinámica, es decir moviendo continuamente la cabeza de tratamiento.

En la práctica, con una aplicación adecuada, el único valor que nos interesa desde el punto de vista de la distribución espacial es la intensidad media espacial (I-SA).

Si deseamos conocer la intensidad máxima que en un instante dado podría llegar a presentar el haz hemos de multiplicar el valor mostrado en el equipo por el BNR que indique el fabricante ($I-SP = I-SA \times BNR$)

Intensidad en función del tiempo

En emisión continua la onda sonora es simple, sinusoidal y mantiene una intensidad constante. En este caso la intensidad máxima temporal (I-TP) y la intensidad media temporal (I-TA) son iguales.

En la forma pulsátil la intensidad no es constante y es cero durante una parte del tiempo (fig. 7).

Entre los pulsos no se emite ninguna energía y el ultrasonido se propaga por el tejido como pequeños paquetes de energía acústica.

Las ondas pulsadas pueden tener cualquier combinación de tiempo de actividad e inactividad.

Con el dato de tiempo de actividad e inactividad del pulso se calcula el llamado Duty Factor o Duty Cycle (factor, o ciclo de servicio) que se puede definir como la relación entre la duración del pulso y el periodo de repetición de los pulsos. Se calcula según la siguiente fórmula:

$$Df = \text{on} / \text{on+off}$$

donde on es el periodo de actividad y off el periodo de inactividad.

Por ejemplo, en un pulso, presente en la mayoría de aparatos, que tiene un periodo de actividad de 2 milisegundos con un periodo de inactividad de 8 milisegundos, el Duty Factor se calcularía: $Df = 2 / (2+8) = 0,2$

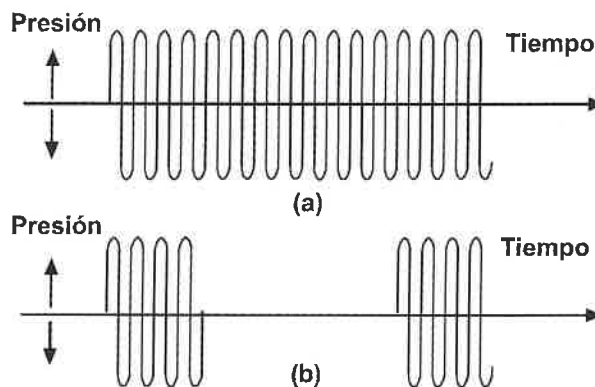


Figura 7. Onda sonora continua (a) y onda sonora pulsátil (b)

Una pequeña dificultad es que algunos fabricantes reflejan este tipo de pulso como una relación 1:4 (una unidad de tiempo de actividad, cuatro de inactividad), mientras que otros prefieren indicarlo como 1:5 (una unidad de tiempo de actividad por cada cinco unidades de tiempo). Hay que consultar siempre el manual de cada equipo, donde debe estar especificado exactamente el régimen temporal del haz pulsado.

El Duty Factor tiene gran importancia en el cálculo de la dosificación, ya que determina el promedio de intensidad emitida por unidad de tiempo.

Por lo que respecta a la distribución temporal, los paneles de datos de los equipos muestran la intensidad máxima temporal (I-TP) que, en el caso de emisión continua, dado que se emite ultrasonido constantemente, es igual a la intensidad media temporal (I-TA)

En emisión pulsada, la intensidad media temporal (I-TA) se calcula multiplicando la intensidad máxima temporal (I-TP) por el Duty Factor (Df) correspondiente al pulso que se esté utilizando.

En la tabla V se muestran las cuatro medidas de intensidad junto con los multiplicadores que permiten transformar una en otra.

Por ejemplo, si seleccionamos en el panel de datos del equipo una intensidad de 1 W/cm² (SATP), en emisión continua se corresponde con una intensidad SATA de 1 W/cm², mientras que en emisión pulsada con una relación 1:10 se corresponde con una intensidad SATA de 0,1 W/cm².

Dado que, para calcular la dosificación, la intensidad ha de multiplicarse por la superficie del ERA y por el tiempo de emisión, este cálculo solo será correcto si tenemos en cuenta el valor promedio de la intensidad tanto en el tiempo como en el espacio, o lo que es lo mismo, la intensidad SATA (intensidad media espacial media temporal).

Densidad de energía

El concepto de densidad de energía es el que mejor define la dosificación utilizada en terapia ultrasónica.

Para calcular la energía suministrada al organismo se multiplica la intensidad SATA que se mide en vatios por centímetro cuadrado (W/cm²), por la superficie efectiva del haz (ERA en cm²) con lo que obtenemos la potencia que se mide en vatios (W). La potencia multiplicada por el tiempo de aplicación en segundos (s) da como resultado la energía total aplicada que se mide en julios (j).

La energía aplicada no se ha concentrado en un único punto sino que, con el movimiento del cabezal transductor, se ha distribuido por una parte de la superficie corporal. La densidad de energía es la proporción de energía aplicada por centímetro cuadrado de superficie corporal, se mide en julios por cm².

Aunque medir con exactitud la superficie corporal sobre la que se ha aplicado el ultrasonido puede resultar difícil, debe ser estimada con la mayor precisión posible.

Es evidente que no se puede esperar el mismo efecto aunque se aplique la misma intensidad con el mismo ERA y durante el mismo tiempo, pero en un caso sobre 15 cm² de superficie corporal y en otro sobre 45 cm². En el primer supuesto la concentración de la energía sobre la zona lesionada será tres veces mayor.

La densidad de energía aplicada en el tratamiento con ultrasonidos se calcula mediante la fórmula:

$$\text{Densidad de energía (julios / cm}^2\text{)} = \frac{\text{Intensidad SATA (w/cm}^2\text{)} \cdot \text{ERA (cm}^2\text{)} \cdot \text{Tiempo (segundos)}}{\text{Superficie corporal irradiada (cm}^2\text{)}}$$

La densidad de energía, al ser un resumen de todos los parámetros de la dosificación, permite comparar las dosis utilizadas por los diversos estudios publicados sobre el uso terapéutico del ultrasonido, y permite valorar la posible relación dosis/respuesta. Se necesita que los investigadores faciliten el detalle de todos los elementos necesarios para calcularla.

CONCLUSIÓN

Aunque los ultrasonidos terapéuticos han probado su efectividad en algunas patologías, como por ejemplo en el tratamiento temprano de los focos de fracturas (11), en otras patologías en las que son frecuentemente utilizados la evidencia científica de su beneficio es claramente insuficiente.

Hay que tener presente que una ausencia de evidencia no es lo mismo que una evidencia negativa, pero la ausencia de evidencia no es una excusa para basarse únicamente en la experiencia empírica y dejar de utilizar todos los datos disponibles para guiar la práctica.

Una excelente fuente de información la proporcionan los artículos de revisión, por un lado recopilan la evidencia disponible, y por otro permiten detectar los problemas aún no resueltos, como por ejemplo la diversidad de dosificaciones usadas incluso para tratar la misma patología.

Los futuros investigadores deberán prestar especial atención al diseño y ejecución de sus trabajos para garantizar la calidad de los mismos, y entre otros aspectos, se deben informar todos los parámetros de la dosificación para poder calcular exactamente la densidad de energía aplicada. De esta forma se puede realizar la comparación entre estudios y un análisis ajustado de la relación dosis-respuesta.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Gam AN, Johannsen F. Ultrasound therapy in musculoskeletal disorders: a meta-analysis. *Pain* 1995 Oct; 63(1): 85-91.
- 2- Van der Windt DA, van der Heijden GJ, van den Berg SG, ter Riet G, de Winter AF, Bouter LM. Ultrasound therapy for musculoskeletal disorders: a systematic review. *Pain* 1999 Jun; 81(3): 257-71.
- 3- Flemming K, Cullum N. Therapeutic ultrasound for pressure sores. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;(4):CD001275.
- 4- Robertson VJ, Baker KG. A Review of Therapeutic Ultrasound: Effectiveness Studies. *Physical Therapy* 2001; 81:
- 5- Environmental Health Criteria 22, Ultrasound. En: *International Programme on Chemical Safety, Organización Mundial de la Salud*. Ginebra, 1982 Disponible en <http://www.inchem.org/documents/ehc/ehc/ehc22.htm> (Accedido el 22-01-2003).
- 6- Hoogland R. *Terapia ultrasónica*. BV Enraf-Nonius, Delft - Holland. 1994.
- 7- Performance Standards for Sonic, Infrasonic, and Ultrasonic Radiation-Emitting Products. Sec. 1050.10 Ultrasonic therapy products. Code of Federal Regulations. US Government. Title 21 Volume 8 (April-2002) pages 646-649. Disponible en <http://www.access-data.fda.gov/scripts/cdrh/cfdocs/cfcfr/CFRSearch.cfm?FR=1050.10> (Accedido el 22-01-2003).
- 8- Radiation Emitting Devices Regulations. Part XIII Ultrasound Therapy Devices. Department of Justice of Canada. Diciembre-2000. Disponible en <http://laws.justice.gc.ca/en/r-1/c.r.c.-c.1370/160115.html> (Accedido el 22-01-2003).
- 9- Ultrasounds. Whitworth College, Washington USA. Disponible en http://www.whitworth.edu/Academic/Department/Kinesiology/Classes/KIN332_Larson/File%2520Transfer/Lecture%2520Notes/6ultrasound.rtf (Accedido el 17-02-03).
- 10- Ultrasonidos, Sistemas de Fisioterapia, Requisitos funcionales y métodos de medida en el rango de frecuencias de 0,5 MHz a 5 MHz. Norma UNE-EN-61689, AENOR, Madrid, Abril 1999.
- 11- Busse JW, Bhandari M, Kulkarni AV, Tunks E. The effect of low-intensity pulsed ultrasound therapy on time to fracture healing: a meta-analysis. *Canadian Medical Association Journal* 2002 February 19; 166 (4): 437-441.

AVALUACIÓ EN LA FISIOTERÀPIA RESPIRATÒRIA

PATIENT ASSESSMENT IN RESPIRATORY PHYSIOTHERAPY

Josa Armengol, R.

Fisioterapeuta de l'Hospital Mútua de Terrassa, Professora de Fisioteràpia Respiratòria a l'Escola Universitària Gimbernat

Correspondència:

Rosa Josa Armengol

EU Gimbernat

Vial Interpolar del Vallès, s/n

08190 SANT CUGAT DE VALLÈS

Correu electrònic: rosajosa@telefonica.net

RESUM

En aquest treball es presenta una proposta global per a la recollida de dades en la història clínica de fisioteràpia respiratòria, amb la finalitat de tenir una recopilació bàsica i prou àmplia com perquè el fisioterapeuta pugui trobar-hi i extreure'n aquells aspectes que li interessin segons les patologies que té a la seva cura. Consta d'una primera part on es descriu de forma breu les diferents dades a recollir i la seva finalitat. Hi ha un primer apartat amb les dades personals més rellevants i seguidament les dades bàsiques, que ens situaran en el diagnòstic actual, en els antecedents patològics i en el motiu de la consulta. A continuació ve l'apartat de l'exploració física amb tots aquells signes i símptomes relacionats amb l'aparell respiratori, així com les constants vitals i altres paràmetres. També les exploracions complementàries i les escales de valors més utilitzades, com les proves funcionals respiratòries i les gasometries.

Més endavant es té en compte el tractament mèdic, el quirúrgic i l'apartat de la ventilació mecànica. Seguidament es recullen les escales de valoració de la dispnea, així com les maniobres per valorar l'entrenament específic de la musculatura respiratòria, els tests i proves de valoració d'adaptació a l'esforç i els qüestionaris d'avaluació de la qualitat de vida relacionada amb la salut. Finalment hi ha un apartat on es veu reflexat el tractament de fisioteràpia respiratòria en totes les seves modalitats i tècniques, així com un annex pel seguiment del tractament i la redacció d'informes. Paral·lelament hi ha una segona part on, de forma gràfica, es poden anotar les dades anteriorment descrites.

Mots clau: avaluació respiratòria, fisioteràpia respiratòria, història clínica de fisioteràpia respiratòria

ABSTRACT

In this paper a global proposal for data collection in the clinical records of respiratory physiotherapy is presented. The objective is to design a basic but wide enough database so that physiotherapists find all necessary information about the medical problems of the patients they will treat. The first part consists of a brief description of the different data to be collected and of their objective. The most relevant personal data and data related to present diagnosis, medical history and the main complaints are collected first. They are followed by data related to physical examination, including all respiratory signs and symptoms, vital signs, and other parameters. Additional tests and most common value scales, such as pulmonary function tests and arterial blood gases, are included here.

Data concerning medical and surgical treatments and mechanical ventilation follow in the form, in addition to dyspnoea scales, manoeuvres to assess the training of specific muscles, tests to assess the patient's adaptation to exertion, and tests to assess quality of life. Finally, there is a part reserved for data concerning treatment based on respiratory physiotherapy in all its modalities and techniques, and an appendix for treatment follow-up and summary reporting. There also is a second part where all data previously described can be recorded in graphic form.

Keywords: *respiratory assessment, respiratory physiotherapy, clinical record of respiratory physiotherapy*

INTRODUCCIÓ

Cada vegada és més evident, en el camp de la fisioteràpia, la necessitat de tenir eines d'avaluació i la difusió de la seva utilització. Per al professional que està especialitzat en la vessant respiratòria, encara és una assignatura pendent.

En el dia a dia, fent fisioteràpia respiratòria, ens trobem davant d'una sèrie de dades que esdevenen imprescindibles de cara a millorar l'avaluació del pacient. És clar que poder recollir aquestes dades de forma sistemàtica, ens pot facilitar la seva utilització.

D'aquí ve aquesta proposta global per la recollida de dades a la història clínica de fisioteràpia respiratòria que ens servirà per enfocar bé el nostre tractament - amb objectius, segons Viel (1): específics, mesurables, controlables i realistes -, per seguir-ne l'evolució i per poder fer treballs que evidencin la nostra pràctica.

L'objectiu d'aquest treball és tenir una recopilació bàsica i prou àmplia, com perquè el fisioterapeuta que té a la seva cura diferents aspectes de la fisioteràpia respiratòria, pugui trobar-hi una eina útil per poder-la utilitzar segons necessitats, fent-ne l'extracció concreta. I també donar peu a fer qüestionaris segons patologies, senzills i reproduïbles que puguin ser validats en posteriors estudis.

MATERIALS I MÈTODES

Per la confecció d'aquesta recopilació s'ha utilitzat bàsicament la informació extreta de la pràctica diària i també un repàs de la bibliografia actual.

Consta de dues parts, una explicativa amb les dades i la finalitat de la seva utilització, i l'altra, on es presenten unes gràfiques per poder-les anotar (Veure annex 1).

A continuació descrivim amb detall aquesta proposta global.

Proposta global per a la recollida de dades a la història clínica de fisioteràpia respiratòria

1. Dades personals

Demanarem les que ens serviran per identificar el pacient i el seu historial, i les que ens interessaran de cara a conèixer millor el seu estat i les seves circumstàncies:

- L'edat ens parla de l'evolució o l'envelliment fisiològic de l'aparell respiratori.
- La història professional, de cara a establir relacions amb contaminants o substàncies tòxiques per a l'aparell respiratori, ex.: pols de carbó, metalls, fusta, vapors àcids, etc.

- Les aficions i el coneixement del grau d'independència ens serviran a l'hora de programar els exercicis.

2. Dades bàsiques

2.1. Procedència

És important saber qui ens l'envia (facultatiu) i el motiu de la consulta, que ens orienta de cara a enfocar el nostre tractament.

Saber si és un primer ingrés o interconsulta, o és de repetició, ens orientarà per a la nostra intervenció, ja que aquesta serà diferent si és un pacient conegut o és la primera vegada que fa fisioteràpia.

2.2. Diagnòstic actual

Ens informarem de tot el referent a la patologia actual, diagnòstic i simptomatologia important afegida. Si és un pacient obstructiu, restrictiu o mixt, i l'etiologia. Exemple: en el cas d'un malalt amb MPOC (Veure annex 2. Índex d'abreviatures), a més de saber que és portador d'una malaltia pulmonar obstructiva crònica i el seu grau de severitat, ens cal saber si és enfisematós, si té bronquiectasis afegides, si té hiperreactivitat bronquial (broncoespasme), si té criteris de bronquitis crònica (expectorador), si és retenidor de CO₂, etc.

2.3. Antecedents patològics

També ens informarem de malalties associades que puguin influir en el nostre tractament, com poden ser: cardiopaties (saber si estan compensades), osteoporosi, aixafaments vertebrals, miopaties esteroidees, problemes de la coagulació, etc.

Els antecedents patològics els anotarem per ordre cronològic.

Anotarem els hàbits tòxics - especialment el tabaquisme - i la història familiar i social només si fos d'interès per a la nostra tasca.

3. L'exploració física

3.1. Inspecció i palpació (2)

Ens permet valorar el funcionament de la bomba ventilatòria, si el pulmó i la caixa són prou compliants, si hi ha modificació del rendiment muscular, si el tipus de patró ventilatori li pot comportar un consum energètic acceptable o si és massa costós.

Nota: el signe de Campbell (+) fa referència al descens traqueal que s'observa en els malalts amb hiperinflament, on la distància entre el cartílag cricoide i la forquilla esternal està reduïda (3).

3.2. Percussió

Amb la percussió ens informarem sobre les consolidacions (matidesa) o atrapament aeri (timpanisme).

3.3. Auscultació

Ens permet valorar:

- Si té la via aèria inferior obstruïda (augment de les resistències) i quina és la causa:
 - Presència de secrecions o de broncoespasme (bàsicament).
 - Observarem si els sorolls són proto, meso o tele inspiratoris o espiratoris, per a localitzar millor la causa (proximal, mitja o distal). Per anotar-los es pot utilitzar la fitxa estetoacústica de Postiaux (4).
- Si existeix un problema d'hipoventilació, col·lapse o hiperinflament a través de la disminució del soroll ventilatori o l'absència.

L'obstrucció també podem detectar-la quan els sorolls són audibles per a la nostra orel·la.

- A prop de la boca del pacient, quan respira (proximal).
- Quan se li demana que faci un AFE allargat cap a RV (mitja-distal).

També, mitjançant la palpació amb la nostra mà sobre el tòrax del pacient, podem notar la vibració de les secrecions quan són proximals.

3.4. Tos

Valorar el tipus de tos que té i si el pacient és capaç d'expectorar les secrecions, espontàniament o no, i el per què.

3.5. Expectoració

La quantitat i l'aspecte de l'expectoració.

Hi ha diversos tests per avaluar l'evolució de l'obstrucció de la via aèria a les patologies secretants del nadó, el nen i l'adult:

- Joud Ph., 2000, utilitza l'escala de l'obstrucció de les vies aèries (SEVA) (5). És una eina adaptada a la pràctica del drenatge de secrecions a l'arbre bronquial, proximal i distal, així com de la rinofaringe. Permet l'avaluació clínica de les patologies secretores tant a la fase aguda com a la fase crònica-estable del nadó, de l'infant i de l'adult. Utilitza una taula amb cinc paràmetres (auscultació, tos, secreció bronquial, secreció rinofaríngea i signes de distrès) i una cotació de 0-1-2.
- Postiaux G., 1991 (6), utilitza una taula amb tres nivells d'intensitat (1-normal, 2-moderada, 3-severa) i vuit paràmetres (dispnea, sorolls respiratoris, sorolls adventicis, expectoració, tos, nutrició, pirèxia i rino-rea).
- Vinçon C. i Fausser Ch., 1996 (7), utilitzen una taula amb tres nivells de cotació (0- cap signe, 1- signes moderats, 2- signes importants) i cinc paràmetres (dispnea inspiratòria, dispnea espiratòria, estertors humits, tos productiva i alimentació).

3.6. Dispnea

Valorar la presència de dispnea i el seu grau.

3.7. Dolor

La presència de dolor, la localització i què el provoca.

3.8. Estat de consciència

Valorar l'estat de consciència i els trastorns conductuals i del son, per a preveure el grau de col·laboració.

3.9. Altres signes

L'observació d'altres signes que ens poden alertar o donar informació complementària sobre l'estat del pacient.

3.10. Constants vitals i altres paràmetres

L'observació de les constants vitals i altres paràmetres ens informarà sobre la seva estabilitat hemodinàmica i problemes específics, que haurem de tenir en compte (febre, hipotensió, augment de la ICP, etc.).

4. Exploracions complementàries

4.1. Radiologia

A la radiologia buscarem informació sobre:

- Alteracions de la caixa òssia:
 - Deformatats.
 - Fractures costals.
 - Pèrdua de l'angle costal.
 - Tumors.
- Alteracions pleuropulmonars i alteracions del diafragma, com poden ser:
 - Asimetries.
 - Ocupacions pleurals (aire, líquid).
 - Pinçament de sinus.
 - Paquipleuritis.
 - Condensacions parenquimatoses
 - Bulles d'enfisema.
 - Atelèctasi.
 - Abscessos.
 - Tumors.
 - Bronquièctasi.
 - Posició de les cúpules diafragmàtiques (en inspiració i espiració).
- Desviacions traqueals i bronquials.
- Localització de drenatges i catèters.

4.2. Altres

Altres com poden ser la broncoscòpia i la TAC ajuden al diagnòstic i la gammagrafia de ventilació/perfusió (γ V/Q), on es pot comprovar la distribució regional de la ventilació i la perfusió pulmonar.

5. Escala de valors

5.1. Gasometria

El seguiment de les gasometries arterials ens informarà sobre l'existència d'hipoxèmies, hipercapnees, hipocapnies (hiperventilació), saturacions de O₂ de la Hb, etc.

- Graus d'hipoxèmia. Normativa SEPAR 1998 (8) (Taula I).

Taula I. Graus d'hipoxèmia

Severitat	mmHg
Lleugera	80 – 71 mmHg
Moderada	70 – 61 mmHg
Greu	60 – 45 mmHg
Molt greu	< 45 mmHg

- Taula de desaturació. Protocolo de Atención Fisioterápica a la EPOC en atención primaria, 1995 (9) (Taula II).

Taula II. Severitat de la desaturació

Severitat	% d'oxigen en Hb
Lleugera	90 – 94
Moderada	85 – 90
Greu	< 85

El valor teòric de saturació d'oxigen de la hemoglobina és de 95-98%. Un valor inferior a 90% es considera signe d'insuficiència respiratòria (10). Amb tot, aquest paràmetre estarà sotmès a variacions en relació als condicionants físics, fisiològics i patològics del pacient. El podem observar fàcilment amb la polsioximetria.

5.2. Proves Funcionals Respiratòries

L'espirometria ens informarà de les alteracions del flux (obstrucció) i del grau de severitat amb la disminució del FEV₁, l'índex FEV₁/FVC i el PEF bàsicament.

Amb la corba flux-volum podem preveure el flux d'aire que podrà treure amb la tos i a quin volum de l'espirometria se li tancarà la via (CV).

Amb la prova broncodilatadora obtindrem, com a resultat, si els broncodilatadors (BD) seran efectius o no.

La mesura dels volums (TLC, VC, ERV, FRC disminuïdes) ens pot informar de problemes restrictius o d'hiperinflament (TLC i RV augmentat).

La TLC i l'índex FEV₁/FVC disminuïts ens indicaran un problema mixte.

La difusió ens parlarà de la facilitat o dificultat de l'intercanvi de gasos.

- Taula de severitat de l'alteració ventilatòria obstructiva sobre la base del FEV₁. Normativa SEPAR (11) (Taula III).

Taula III. Severitat de l'alteració ventilatòria obstructiva

Grau	FEV1 % valor ref.
Lleu	entre el 60 i el 80 %
Moderada	entre el 40 i el 59 %
Greu	< del 40 %

- Valors de pressió inspiratòria màxima (PImax) i de pressió espiratòria màxima (PEmax), segons Black i Hyatt (12) (Taula IV).

Taula IV. Valors de PImax i de PEmax

PImax	PEmax
Teòric homes 143 – 0.55 x edat	Teòric homes 268 – 1.03 x edat
Teòric dones 104 – 0.51 x edat	Teòric dones 170 – 0.53 x edat
Normal > 75% teòric	Normal > 75% teòric
Disfunció muscular < 50% teòric	Limitat < 75% teòric
Àrea indefinició 50 – 75% teòric	Tos ineficaç < 60 cm. de H ₂ O

- Ventilació voluntària màxima (MVV)

MVV = màxima quantitat d'aire que pot mobilitzar un individu en 15"

Màxim Vt x màxima FR en 15" x 4 = 1 minut.

6. Tractament mèdic

6.1. Fàrmacs

És convenient conèixer què pren el pacient, especialment aquells fàrmacs, que per la seva acció, caldrà tenir en compte el seu horari, per coordinar-nos-hi (Ex.: broncodilatadors, analgèsics,...) o d'altres que puguin influir sobre el pacient de cara a les nostres tècniques (Ex.: corticoides, anticoagulants, sedants,...).

6.2. Aerosolteràpia

També si la via d'administració és aerosolteràpia, caldrà conèixer quin tipus d'aplicació es fa servir, per comprovar que el pacient rebi bé la medicació i per ajudar a la seva instrucció.

6.3. Oxigenoteràpia

Si és subsidiari d'oxigenoteràpia, ens informarem:

- Tipus d'aplicació (mascareta, ulleres nasals, etc.)
- Si porta la Fi O₂ o l/m adequats en tot moment, especialment en fer la fisioteràpia.
- Oxigenoteràpia crònica domiciliària (OCD).

7. Tractament quirúrgic

7.1. Risc quirúrgic de complicacions respiratòries

Quan ens trobem davant un pacient que s'ha de sotmetre a cirurgia, haurem de conèixer el grau de risc de patir complicacions respiratòries en el post-operatori. Això es valorarà junt amb la resta de l'equip, anestesistes, pneumòlegs, etc. Hi ha diverses escales:

- ASA (13) (Societat Americana d'Anestèsia). Es basa en l'alteració de les grans funcions, té 5 graus i s'hi afegeix U (urgència).
- Shapiro 1979. Valora l'edat, el tabaquisme, l'estat nutricional, la malaltia pulmonar i els valors espiromètrics.
- Karnofsky 1948. Avaluja la qualitat de vida en el pacient oncològic i també serveix per establir criteris d'operabilitat.

7.2. Intervenció

Hem de saber el tipus d'intervenció i el tipus d'incisió, la durada i si ha estat programada o d'urgència, per adequar el nostre tractament, conèixer el temps d'exposició a l'anestèsia i per saber si hem pogut fer el pre-operatori al pacient o no.

7.3. Drenatges

Caldrà controlar els drenatges i el seu correcte funcionament a l'hora de la fisioteràpia. Observar la presència de fuites, etc.

7.4. Sondes

Tenir cura amb les sondes (la nasogàstrica dificulta la tos i l'expectoració, però protegeix contra les aspiracions perquè evita el vòmit).

7.5 Complicacions post-operatòries

També hi haurà un apartat per anotar les complicacions que hagin pogut sorgir, algunes derivades de la pròpia exèresi, per ex.: tumors infiltrants...

8. Ventilació mecànica

8.1. Modalitat

Si és un pacient que està a la unitat de cures intensives o a domicili amb ventilador, haurem de conèixer la modalitat de ventilació que porta. Si és ventilació mecànica pròpiament dita, com la VC o la SIMV o es tracte d'una ajuda ventilatòria com la CPAP o si és de volum o pressió.

8.2. / 8.3. Intubació i ventilació mecànica no invasiva

També quin tipus de connexió a la via aèria s'utilitza, si és invasiva o no.

8.4. Paràmetres

Haurem de conèixer els paràmetres del pacient, els del ventilador, les alarmes, les constants vitals. Tot això, amb la finalitat de coordinar-nos, per a que el pacient s'adapti a l'aparell o per activar-lo o per ajudar al drenatge de secrecions, etc.

8.5. Weaning

També quan sigui el moment, caldrà veure el tipus de weaning i els paràmetres a valorar, per a ajudar a que sigui exitós

8.6. VM/ AV Domicili

En cas de ventilació mecànica o ajuda ventilatòria a domicili, tindrem en compte els paràmetres abans descrits, així com les hores diàries i/o el temps que fa que dura el tractament.

9. Valoració de la dispnea

Hi ha diverses escales de valoració de la dispnea.

Unes fan referència a les activitats de la vida diària:

- Escala modificada de dispnea del Medical Research Council (MRC) 1982. American Thoracic Society (14, 15) (Taula V).
- Escala de Sadoul. Protocolo de Atención Fisioterápica a la EPOC en atención primaria (9) (Taula VI).
- El diagrama del consum d'oxigen (OCD) 1978 Mc Gavin (16, 15).

Taula V. Escala modificada del MRC

GRAU	DESCRIPCIÓ
0	No sent dispnea, només davant d'un exercici extenuant.
1	Li manca l'aire quan camina ràpid sense desnivells o puja una rampa lleugera
2	Sobre terreny pla, camina més a poc a poc que les persones de la seva edat degut a la dispnea o s'ha d'aturar a respirar quan camina amb el seu pas habitual.
3	S'atura a respirar després de caminar 100 m. sobre terreny pla o bé al cap d'uns minuts d'estar caminant.
4	Es cansa massa al respirar per poder sortir de casa, per vestir-se o desvestir-se.

Taula VI. Escala de dispnea de Sadoul

GRAU	DESCRIPCIÓ
0	Sense dispnea.
1	Dispnea que apareix durant un esforç important (pujar una escala fins al segon pis).
2	Dispnea a la marxa ràpida o en terreny ascendent (pujar una escala fins al primer pis).
3	Dispnea durant la marxa en terreny pla a pas normal.
4	Dispnea durant la marxa lenta.
5	Dispnea al mínim esforç, inclòs l'estàtic (afaitar-se, parlar, etc.)

Altres valoren la dispnea davant d'un esforç, es passen abans i després, les més utilitzades segons Montemayor T., et al (17) son:

- Escala visual analògica VAS (18) (Fig. 1).



Fig. 1. Escala visual analògica

- Escala de Borg 1982 (19) (Taula VII),

Per a la valoració de signes de distrès respiratori en el malalt agut (nen bàsicament) i per seguir-ne l'evolució, podem utilitzar l'escala de Silverman (4) (Taula VIII).

Una puntuació igual a 0 indica normalitat, una puntuació superior a 5 senyala la gravetat del distrès respiratori.

10. Valoració de l'entrenament específic de la musculatura ventilatòria

Mitjançant les mesures de (20, 17):

- P_Imax: pressió inspiratòria màxima.
- P_Emax: pressió espiratòria màxima.
- MVV: ventilació voluntària màxima.

Tindrem informació sobre la força (P_Imax i P_Emax) i la resistència (MVV) de la musculatura tant inspiratòria com espiratòria. La força també la podem valorar amb el test del Sniff i el de la pressió esofàgica a la tos (21).

11. Valoració de l'adaptació a l'esforç

Ens dona informació sobre l'adaptació cardíoc-vascular i respiratòria:

11.1. *Test dels 6 minuts de Passeig*, és el més utilitzat i senzill.

11.2. *Test de les escales*, durant 2 - 3 minuts pujar i baixar.

11.3. *Shuttle test* provoca una resposta gradual cardíoc-vascular i respiratòria. Existeix una taula que relaciona el nombre de shuttles amb el consum d'oxigen (22).

Taula VII. Escala de dispnea de Borg

GRAU	DESCRIPCIÓ
0	Gens dispnea.
0.5	Quasi no es nota.
1	Molt lleugera.
2	Lleugera.
3	Moderada.
4	Quasi severa.
5	Severa.
6
7	Molt severa.
8
9	Extremadament severa.
10	Dispnea màxima.

11.4. Prova d'esforç (23) que l'haurà de fer el cardiòleg. Ens dona informació completa dels paràmetres ventilatoris (VE, Vt, FR, Sat O₂ i la dispnea), metabòlics (VO₂ màx., CO₂, lactats, VCO₂ màx.) i cardío-vasculars (FC, ECG, TA), durant l'exercici físic. El resultat d'aquesta prova ens donarà la pauta per als entrenaments, la FC màx., VO₂ màx., la càrrega (Wats) que podrà suportar el pacient, el líndar anaeròbic, etc.

11.5. Valoració analítica (24) de la força i la resistència dels músculs de les extremitats inferiors, ex. quàdriceps i/o les extremitats superiors. Ens informará dels resultats de l'exercici analític sobre els canvis en el múscul a nivell d'enzims, capil·lars i sarcòmeres (10, 25, 26).

12. Avaluació de la qualitat de vida relacionada amb la salut

Actualment, es treballa amb aquests qüestionaris que són els que obtenen més canvis a l'hora de valorar l'eficàcia dels programes de rehabilitació respiratòria (25, 27):

- CRDQ Chronic Respiratory Disease Questionnaire (Guyatt 1987). Validat a l'espanyol per R. Güell el 1995, que valora 4 ítems:
 - Dispnea.
 - Fatiga.
 - Factor emocional.
 - Control de la malaltia.
- SGRQ Saint George Respiratory Questionnaire (Jones 1992). Versió espanyola el 1993. Valora:
 - Síntomes respiratoris.
 - Disminució de l'activitat a causa de la dispnea.

- Impacte emocional de la dispnea.

13. Tractament de fisioteràpia

Per últim, tindrem un full de tractament on quedarà constància de les tècniques pròpies de fisioteràpia utilitzades.

13.1. Educació sanitària

Serà un reforç de la tasca educativa de tot l'equip (25).

13.2. Exercicis ventilatoris

Els exercicis ventilatoris els podem fer de diverses maneres:

- Estimulats.
- Relaxats.
- Actius (assistits, lliures, resistits).

Tindrem en compte que podran ésser modificats per (28):

- La posició del pacient.
- Els volums preinspirats i espirats.
- La dominància inspiratòria o espiratòria.
- La freqüència respiratòria.
- El temps inspiratori i espiratori I/E (ritme).
- El flux (més ràpid, més lent).

Tot això, amb la finalitat d'adaptar-los a cada pacient en concret.

13.3. Drenatge de secrecions

De cara al drenatge de secrecions, cal tenir en compte

Taula VIII. Escala de distrès respiratori de Silverman

Escala de Silverman (paràmetres)	0	1	2
Balanceig tòracoabdominal en la inspiració	absent (respiració sincrònica)	tòrax inmòbil (només puja l'abdomen)	respiració paradoxal
Tiratge	absent	intercostal discret	intercostal supra i infraesternal
Enfonsament xifoide	absent	moderat	Intens
Aleteig nasal	absent	moderat	Intens
Gemec espiratori	absent	percebut amb el fonendoscopi	Audible continuament

els diferents trams de l'aparell respiratori:

- Vies aèries superiors.
- Vies aèries inferiors: proximals, distals i perifèriques.

Adequarem les tècniques depenent del lloc on es localitzin les secrecions. Les que utilitzen el corrent d'aire espiratori les podem modificar segons els:

- Volums espirats.
- Volums preinspirats.
- Obertura de la glotis.
- Flux (diferents cabals).

Segons l'estat del pacient utilitzarem tècniques passives, assistides, actives, amb utilitatge, etc.

Quan el pacient sigui un nadó o un nen, haurem de tenir-ho en compte per a utilitzar les tècniques adequades a la seva fisiopatologia.

A les observacions anotarem la pauta dels exercicis, durada, repeticions, paràmetres de l'utilitatge, etc.

13.4. Cures posturals

Les cures posturals tindran en compte la relació V/Q i l'acció de la gravetat i l'estirament sobre l'obertura dels alvèols.

13.5. Control de la dispnea

Per al control de la dispnea anirem introduint progressivament les tècniques ventilatòries que ens ajudaran a disminuir l'hiperinflament, seguint el ritme d'adaptació del pacient, així com també el posicionament facilitador de la ventilació.

13.6. Exercicis globals

Dintre de les diferents modalitats ens serviran per a l'activació general del pacient de cara a les AVD, per a flexibilitzar la caixa toràctica i correcció de la postura.

13.7. Entrenament específic de la musculatura respiratòria (força i resistència)

Quant a l'entrenament específic dels músculs respiratoris (25):

- La ventilació màxima isocàpnica només es pot fer al laboratori de funció pulmonar.
- Les resistències inspiratòries:
 - Fent una resistència al flux per mitjà d'uns orificis de diàmetres diferents (Inspiratory Muscle Training, Pflex).
 - Amb un llindar de pressió (Threshold).

13.8. Entrenament a l'esforç (25, 26)

Quan fem l'entrenament a l'esforç, caldrà tenir el pacient

monitoritzat amb els paràmetres adequats (FC, FR, TA, Sat O₂) i fer la progressió correcta (intensitat, durada i periodicitat).

Si és necessari es farà amb oxigen per tal de mantenir la saturació per sobre del 90 %. De vegades cal fer-lo amb ajuda ventilatòria.

Tindrem en compte el temps de recuperació i els motius d'aturada de l'exercici físic.

13.9. Esport recomanat

Caldrà buscar l'esport que millor s'adapti a les seves condicions i aficions.

13.10. Altres

Altres tipus de tractaments.

14. Full de seguiment

També hi haurà un espai per anotar el seguiment que serà cronològic i on es veurà reflectit qualsevol incident, canvi o modificació del tractament i l'evolució de l'estat del pacient.

15. Redacció d'informes

Tota la informació recollida ens donarà facilitat a l'hora de redactar els informes d'alta o derivació, que hauran de ser objectius, concisos i entenedors per a la resta de professionals de l'equip i/o els fisioterapeutes, que hauran de continuar el tractament (29).

CONCLUSIONS

Aquesta proposta, sense pretensió de ser exhaustiva, vol ser la plataforma d'una manera ordenada i científica de treballar.

No es tracta d'utilitzar-ne totes les dades amb tot tipus de patologia, no es necessari, seria massa ampli i poc pràctic.

Per això s'ha iniciat un treball posterior amb l'objectiu d'obtenir una eina que ens permeti poder seleccionar, segons patologies, els apartats més adients, i així facilitar la seva utilització en la tasca diària i en la recerca.

Agraïments

L'autora agraeix l'assessoria científica del Dr. Josep Sánchez Aldeguer, de l'Unitat de Recerca de l'E. U. Gimbernat, l'encoratjament del Servei de Cirurgia Toràctica i Pneumologia de l'Hospital Mútua de Terrassa, i molt especialment el recolzament tècnic d'Eva Ruiz Martínez.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Viel E. Le diagnostic Kinésithérapique, objectif qualité. XXIII Congreso Nacional de Fisioterapia. Barcelona, 2000.
- 2- Middleton S., Middleton PG. Assessment. In Pryor J., Ammani Prasad S. *Physiotherapy for Respiratory and Cardiac Problems*. Edinburgh: Third Ed. Churchill Livingstone, 2002; 3- 25.
- 3- Fraser RG., Paré JA. Diagnóstico de las enfermedades del tórax. *Enfermedades de las vías aéreas*. Barcelona: 3ª Ed Panamericana, 1992; 2011.
- 4- Postiaux G. *Fisioterapia respiratoria en el niño*. Madrid: Ed. Mc Graw-Hill Interamericana, 1999; 75-78,101, 282.
- 5- Joud Ph. Le score d'enconbrement des voies aériens SEVA. *Kinésithér Scient* 2000; 396 :21-26.
- 6- Postiaux G. *Kinésithérapie respiratoire et auscultation pulmonaire*. Bruxelles: Editions Universitaires, 1990; 202- 203.
- 7- Fausser C., Vinçon C., Proposition d'un score clinique permettant l'indication et l'évaluation de la kinésithérapie respiratoire chez le nourrisson. *Kinéréa* 1996; 1:6-7.
- 8- Caminero JA., Fernandez L. *Recomendaciones SEPAR*. Barcelona: Ed. Doyma, 1998; 75.
- 9- González ML., Medina F. Protocolo de Atención Fisioterápica a la EPOC en atención primaria. *Fisioterapia* 1995; 17 (4): 215-228.
- 10- Gómez F., Rodríguez Roisin R. Estrategia global para diagnóstico, tratamiento y prevención de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica: Reunión de trabajo NHLBI/WHO. Traducción GOLD, 1998; 16.
- 11- Barberà JA., Peces-Barba G., Agustí AGN., Izquierdo JL., Monsó E., Montemayor T. Guía Clínica para diagnóstico y tratamiento de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica. Normativa SEPAR. *Arch Bronconeumol* 2001; 37:297-316.
- 12- Black L., Hyatt R. Maximal respiratory pressures: normal values and relationship to age and sex. *Am Rev Respir Dis* 1969; 99: 696-702.
- 13- Philip Larson Jr. C. Evaluation of the Patient and Preoperative Preparation. A Barash P.G. *Clinical anesthesia*. Philadelphia : 2nd Ed. Lippincott Company, 1992; 559-560.
- 14- Mahler DA., Rosiello RA., Harver A., Lentine T. Comparison of Clinical Dyspnea Ratings and Psychophysical Measurements of Respiratory Sensation in Obstructive Airway Disease. *Am Rev Respir Dis* 1987; 135: 1229-1233.
- 15- Pryor J. *Cuidados respiratorios*. Barcelona : Ed. Masson, 1993; 17,18.
- 16- Mc Gavin CR., Artvinli M., Naoe H., Mc Hardy GJR.. Dyspnea disability and distance walked: comparison of estimates of exercise performance in respiratory disease. *Br Med J* 1978; 2: 241-243.
- 17- Montemayor T., Ortega F., Sanchez H. Evaluación del paciente: valoración clínica y funcional. A Güell R, Lucas P. *Rehabilitación respiratoria*. Madrid: Ed. Medical & Marketing Communication, 1999; 35, 34.
- 18- Mador MJ., Kufel TJ. Reproducibility of Visual Analog Scale Measurements of Dyspnea in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Am Rev Respir Dis* 1992; 146: 82-87.
- 19- Borg GAV. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sport Exerc* 1982; 14: 377-381.
- 20- ATS/ERS. Statement on Respiratory Muscle Testing. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 166: 518-524.
- 21- Servera E., Sancho J., Zafra MJ. Tos y enfermedades neuromusculares. Manejo no invasivo de las secreciones respiratorias. *Arch Bronconeumol* 2003; 39(9): 418-427.
- 22- Singh SJ., Morgan MDL. Development of a shuttle walking test of disability in patients with chronic airways obstruction. *Thorax* 1992; 47: 1019-1024.
- 23- Grupo de trabajo de la SEPAR. Normativa sobre la rehabilitación respiratoria SEPAR. *Arch Bronconeumol* 2000; 36: 257-274.
- 24- Puente Maestu L., Valdazo M. Evaluación de la función muscular periférica. *Arch. Bronconeumol.* 2001; 37: 317-323.
- 25- Donner CF., Dreccamer M. *Pulmonary Rehabilitation*. European Respiratory Society 2000; 5, Monograph 13; 91, 27, 41- 44, 103- 105, 90- 94.
- 26- Rabinovich R., Vilaró J., Roca J. Papel de los músculos periféricos en la tolerancia al ejercicio de pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica. *Arch Bronconeumol* 2001; 37: 135-141.
- 27- Hylan ME. Assessment of quality of life in chronic lung disease. A Singh S.J., Morgan MDL. *Pulmonary rehabilitation*. London: Ed. Chapman & Hall Medical, 1997; 49- 61.
- 28- Delplanque D., Antonello M. *Fisioterapia y reanimación respiratoria*. Barcelona: Ed. Masson, 1997; 87- 90.
- 29- Viel E. *Diagnóstico Fisioterápico*. Barcelona: Ed. Masson, 1999; 107-122.

Annex nº. 1: Historia de Fisioteràpia Respiratòria

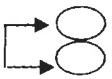
HISTÒRIA de FISIOTERÀPIA RESPIRATÒRIA

01.-DADES PERSONALS	
Cognoms i Nom:..... Sexe:.....	
Adreça:..... Telèfon:.....	
Data de naixement:..... Edat:..... Núm. història:.....	
Barthel: <input type="text"/>	Professió:.....
Aficions:.....	Història professional:.....
02.-DADES BÀSIQUES	
02.1 Procedència	
Servei:..... Data d'ingrés (o altra):.....	
<input type="radio"/> 1a Vegada <input type="radio"/> Repetició	
Motiu de la consulta:.....	
02.2 Diagnòstic actual	
.....	
.....	
.....	
02.3 Antecedents patològics	
Antecedents patològics personals:	
.....	
.....	
.....	
Història familiar i social:	
.....	
.....	
Hàbits tòxics:	
Fumador: <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> ex-fumador.....	N. Cig./dia: Anys de fum.: Anys ex-fum.: Total paq./any:
<input type="radio"/> no <input type="radio"/> passiu	
Altres:.....	
.....	

03.-EXPLORACIÓ FÍSICA									
03.1 Inspecció i Palpació									
Deformitats toràciques: <input type="radio"/> <i>sí</i> <input type="radio"/> <i>no</i>									
<input type="radio"/> cifosi	<input type="radio"/> hiperinflament								
<input type="radio"/> cifo escoliosi	<input type="radio"/> Campbell +								
<input type="radio"/> pectus excavatum	<input type="radio"/> asimetria								
<input type="radio"/> pectus carinatum	<input type="radio"/> desviació traqueal								
<input type="radio"/> elevació de les espatlles <input type="radio"/> altres:.....									
Problemes musculars: <input type="radio"/> <i>sí</i> <input type="radio"/> <i>no</i>									
<input type="radio"/> contractures.....	<input type="radio"/> discinèsia diafragmàtica								
<input type="radio"/> bloqueig diafragmàtic	<input type="radio"/> paràlisi o parèsia:								
<input type="radio"/> hipotonia:	<input type="radio"/> diafragmàtica								
<input type="radio"/> diafragmàtica	<input type="radio"/> abdominal								
<input type="radio"/> abdominal	<input type="radio"/> altres.....								
<input type="radio"/> altres.....	<input type="radio"/> distensió abdominal								
<input type="radio"/> obesitat									
<input type="radio"/> altres:.....									
Permeabilitat de vies aèries superiors <input type="radio"/> <i>sí</i> <input type="radio"/> <i>no</i>									
Obstrucció (causa):									
Inspiració espontània:									
<input type="radio"/> nasal	<input type="radio"/> bucal								
<input type="radio"/> traqueotomia	<input type="radio"/> traqueostomia								
<input type="radio"/> aleteig nasal	<input type="radio"/> altres:.....								
Tipus de respiració (patró, ritme i freq.)									
<input type="radio"/> ^e espontani	<input type="radio"/> ^a actiu								
<input type="radio"/> ^e ^a toràcica	<input type="radio"/> ^e ^a asimètrica								
<input type="radio"/> ^e ^a tòraco-abdominal	<input type="radio"/> ^e ^a paradoxal								
<input type="radio"/> ^e ^a abdominal	<input type="radio"/> ^e ^a Hoover +								
<input type="radio"/> tiratge	<input type="radio"/> supraesternal								
	<input type="radio"/> intercostal								
	<input type="radio"/> subcostal								
	altres:.....								
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Freqüència respiratòria</th> <th style="width: 50%;">Vt</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="radio"/> normal</td> <td><input type="radio"/> eupnea</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> taquipnea</td> <td><input type="radio"/> hiperpnea</td> </tr> <tr> <td><input type="radio"/> bradipnea</td> <td><input type="radio"/> hipopnea</td> </tr> </tbody> </table>		Freqüència respiratòria	Vt	<input type="radio"/> normal	<input type="radio"/> eupnea	<input type="radio"/> taquipnea	<input type="radio"/> hiperpnea	<input type="radio"/> bradipnea	<input type="radio"/> hipopnea
Freqüència respiratòria	Vt								
<input type="radio"/> normal	<input type="radio"/> eupnea								
<input type="radio"/> taquipnea	<input type="radio"/> hiperpnea								
<input type="radio"/> bradipnea	<input type="radio"/> hipopnea								
Ritme I/E:.....									
Altres:									
<input type="radio"/> espiració allargada									
<input type="radio"/> fre de llavis espiratori espontani									
<input type="radio"/> espiració forçada (activ. abdominal)									
<input type="radio"/> apnees hipopnees del son									
<input type="radio"/>									
Perímetre toràcic (cirtometria)	Angle costo-xifoide (Charpy)								
axil-lar inspiratori: <input type="text"/>	axil-lar espiratori: <input type="text"/>								
xifoide inspiratori: <input type="text"/>	xifoide espiratori: <input type="text"/>								
03.2 Percussió									
<input type="radio"/> normal	<input type="radio"/> matidesa								
<input type="radio"/> timpanisme									

03.3 Auscultació						
<input type="radio"/> normal	<input type="radio"/> sibilàncies:	<input type="radio"/> fins (alta freq.)	<input type="radio"/> mitja freq.	<input type="radio"/> gruixuts (baixa freq.)	<input type="radio"/> monofòniques	<input type="radio"/> polifòniques
<input type="radio"/> cruixits:	<input type="radio"/> roncus	<input type="radio"/> hipofonesi	<input type="radio"/> silenci	<input type="radio"/> estridor	<input type="radio"/> altres.....	
<input type="radio"/> freq pleural						
03.4 Tos <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no						
<input type="radio"/> irritativa	<input type="radio"/> matinal	<input type="radio"/> productiva	<input type="radio"/> nocturna	<input type="radio"/> altres.....		
Efectivitat de la tos <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no						
<input type="radio"/> hipotonia dels músculs insp. o esp. (paràlisi o parèsia):	<input type="radio"/> IC < 1,5 litres	<input type="radio"/> PEF < 3 l/seg	<input type="radio"/> FEV ₁ < 1 l.	<input type="radio"/> prova dels abdominals	<input type="radio"/> PEmax < 60 cm.H ₂ O	
<input type="radio"/> paràlisi o parèsia de les cordes vocals (problemes de deglució)	<input type="radio"/> manca de reflex de la tos	<input type="radio"/> inestabilitat traqueobronquial	<input type="radio"/> estenosi traqueal	<input type="radio"/> laringomalàcia	<input type="radio"/> altres.....	
03.5 Expectoració <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no						
Bronquial <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no		Aspecte color i consistència:		Quantitat:.....		
		<input type="radio"/> serós	<input type="radio"/> mucós	<input type="radio"/> mucopurulent	<input type="radio"/> hemoptoic	<input type="radio"/> taps de mocs
					<input type="radio"/> altres.....	
Rinofaríngea <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no		Aspecte color i consistència:		Quantitat:.....		
		<input type="radio"/> serós	<input type="radio"/> mucós	<input type="radio"/> mucopurulent	<input type="radio"/> hemoptoic	<input type="radio"/> taps de mocs
					<input type="radio"/> altres.....	
Índex SEVA						
DATA	Auscul.: sibilàncies roncus cruixits	Tos: product. i/o irritativa	Secrec. brong: deglutides expector. o aspirades	Secrecions expec. rinofaríngees: deglutides, aspirades o mocades	Dispnea Tiratge	PUNT. TOTAL
Secrecions:		S: serosa	M: mucosa	MP: mucopurulenta		
Observacions:.....						
.....						
.....						

03.6 Dispnea		<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
<input type="radio"/> inspiratòria	<input type="radio"/> repòs	<input type="radio"/> gran esforç	
<input type="radio"/> espiratòria	<input type="radio"/> petit esforç	<input type="radio"/> dispnea nocturna paroxística	
<input type="radio"/> ortopnea	<input type="radio"/> esforç mig	<input type="radio"/> altres.....	
03.7 Dolor		<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
<input type="radio"/> traqueal	<input type="radio"/> músculoesquelètic (costal, vertebral)	<input type="radio"/> altres.....	
<input type="radio"/> pleural	<input type="radio"/> cardíac		
<input type="radio"/> pulmonar	<input type="radio"/> de cap		
03.8 Estat de consciència			
<input type="radio"/> inconscient (Glasgow.....)			
<input type="radio"/> conscient:			
	<input type="radio"/> col·laborador		
	<input type="radio"/> no col·laborador		
Transtorns de conducta		<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
<input type="radio"/> encefalopatia hipercàpnica	<input type="radio"/> irritabilitat		
<input type="radio"/> agitació	<input type="radio"/> altres.....		
Qualitat del son			
<input type="radio"/> roncs	<input type="radio"/> mal de cap matutí		
<input type="radio"/> manca de descans nocturn	<input type="radio"/> altres.....		
03.9 Altres signes			
<input type="radio"/> enfisema subcutani	<input type="radio"/> deshidratació		
<input type="radio"/> cianosi	<input type="radio"/> acropàquies		
	<input type="radio"/> edemes perifèrics		
<input type="radio"/> pal·lidesa	<input type="radio"/> ingurgitació iugular		
<input type="radio"/> hiperhidrosi	<input type="radio"/> altres.....		
<input type="radio"/> flapping			
03.10 Constants vitals i altres paràmetres			
DATA			
FR			
FC			
T°			
TA			
CVP			
PAP			
ICP			
Sat. O ₂			
CO ₂			
ECG Transtorns:			
.....			
.....			

04.-EXPLORACIONS COMPLEMENTÀRIES	
04.1 Radiologia	
<input type="radio"/> asimetria..... <input type="radio"/> pneumotòrax <input type="radio"/> vessament <input type="radio"/> pinçament sinus <input type="radio"/> paquipleuritis <input type="radio"/> condensacions <input type="radio"/> atelèctasi	<input type="radio"/> abcès <input type="radio"/> tumors <input type="radio"/> bulles d'enfisema <input type="radio"/> desviament traqueal <input type="radio"/> fract. costals <input type="radio"/> altres:.....
Localització :	
Posició de les cúpules diafragmàtiques:	
<input type="text" value=""/> cm desplaçament de les cúpules diafragmàtiques Insp/esp.	
<input type="radio"/> aplanament <input type="radio"/> elevació hemidiafragmàtica:	 <input type="radio"/> dreta <input type="radio"/> esquerra
<input type="radio"/> altres.....	
Localització dels drenatges, catèters, etc.:	
.....	
.....	
04.2 Altres	
Broncoscòpia	
.....	
.....	
TAC	
.....	
.....	
Gammagrafia de V/Q	
.....	
.....	
Altres	
.....	

05.- ESCALA DE VALORS							
05.1 Gasometria (basal o amb O₂)							
DATA							
O ₂ (% o l/m)							
Pa O ₂							
Pa CO ₂							
pH							
Sat O ₂ Hb							
HCO ₃							

05.2 Proves Funcionals Respiratòries							
DATA							
FVC							
FEV ₁ i %							
FEV ₁ post-BD							
FEV ₁ /FVC							
FEF _{25-75%}							
PEF							
FIVC							
VC							
TLC							
RV							
RV/TLC							
FRC							
ERV							
P _{lmax}							
P _E max							
MVV							
Difusió							
Corba Flux-Volum.....							
.....							
.....							

06.-TRACTAMENT MÈDIC			
06.1 Fàrmacs <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no			
<input type="radio"/> broncodilatadors	<input type="radio"/> anticoagulants	<input type="radio"/> altres.....	
<input type="radio"/> analgèsics	<input type="radio"/> sedants		
<input type="radio"/> corticoides	<input type="radio"/> antibiòtics		
06.2 Aerosolteràpia <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no			
<input type="radio"/> nasofaríngea	<input type="radio"/> traqueobronquial	<input type="radio"/> altres.....	
Tipus d'aplicació			
<input type="radio"/> nebulitzador	<input type="radio"/> jet	<input type="radio"/> pols sec	<input type="radio"/> turbohaler
	<input type="radio"/> ultrasònic		<input type="radio"/> accuhaler
<input type="radio"/> cartutx pres. MDI	<input type="radio"/> amb cambra espaiadora	<input type="radio"/> altres.....	
	<input type="radio"/> sense cambra espaiadora		
06.3 Oxigenoteràpia <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no <input type="radio"/> OCD			
Litres/min:	FiO₂:	altres:	
Tipus d'aplicació			
<input type="radio"/> ulleres nasals	<input type="radio"/> cànula nasal	<input type="radio"/> intubació- ventilador	
<input type="radio"/> mascareta Venturi	<input type="radio"/> catèter transtraqueal	<input type="radio"/> O ₂ en T	
<input type="radio"/> mascareta - reservori	<input type="radio"/> campana, tenda O ₂	<input type="radio"/> altres.....	

07.-TRACTAMENT QUIRÚRGIC		<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
07.1 Risc quirúrgic de complicacions respiratòries			
	ASA.....		
	Shapiro		
	Karnofsky.....	Altres.....	
07.2 Intervenció			
<input type="radio"/> programada	<input type="radio"/> urgències	Data:	Durada:
Tipus d'intervenció:			
.....			
Tipus d'incisió:			
.....			
Tipus d'anestèsia			
<input type="radio"/> general	<input type="radio"/> epidural	<input type="radio"/> altres.....	
07.3 Drenatges			
<input type="radio"/> pleurals	<input type="radio"/> mediastínic	<input type="radio"/> altres.....	
07.4 Sondes			
<input type="radio"/> nasogàstrica	<input type="radio"/> vesical		
<input type="radio"/> enteral	<input type="radio"/> altres.....		
07.5 Complicacions postoperatòries			
<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no		
<input type="radio"/> atelèctasi	<input type="radio"/> paràlisi o parèsia hemidiafragmàtica		
<input type="radio"/> pneumònia	<input type="radio"/> enfisema subcutani important		
<input type="radio"/> EAP	<input type="radio"/> TEP		
<input type="radio"/> IR	<input type="radio"/> abcès subfrènic		
<input type="radio"/> hemotòrax	<input type="radio"/> altres.....		
<input type="radio"/> empiema		
<input type="radio"/> fistula broncopleural		
<input type="radio"/> paràlisi o parèsia cordes vocals		

08.-VENTILACIÓ MECÀNICA/ AJUDA VENTILATÒRIA.		<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
08.1 Modalitat			
DATA			
VC			
Pressió C			
SIMV			
BIPAP			
CPAP			
Pressió Suport			
08.2 Intubació			
<input type="radio"/> orotraqueal	<input type="radio"/> nasotraqueal	<input type="radio"/> traqueotomia	
08.3 Ventilació mecànica no invasiva			
<input type="radio"/> mascareta nasal	<input type="radio"/> mascareta facial (naso-bucal)	<input type="radio"/> pipeta bucal	

08.4 Paràmetres							
DATA							
Vt							
FR							
VE							
I/E							
Ti / Ttot							
PEEP							
Fi O ₂							
08.5 Weaning							
DATA							
Hora							
Modalitat							
Pressió-suport							
O ₂ en T							
CPAP							
Paràmetres pre- extubació							
volum minut							
FR							
Vt							
NIP							
MVV							
Pa O ₂							
Sat O ₂							
08.6 VM/ AV Domicili <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no							
Temps:		<input type="text"/>	Núm. hores diàries		<input type="text"/>		
.....							
.....							

09.-VALORACIÓ de la DISPNEA (escales) <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no							
DATA							
MRC (modificada)							
Escala de Sadoul							
Escala VAS							
Escala de Borg							
Distrès							
Escala de Silverman							

10.-VALORACIÓ de l'ENTRENAMENT ESPECÍFIC de la MUSCULATURA VENTILATÒRIA							
						<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
DATA							
PI _{max}							
PE _{max}							
MVV							

11.-VALORACIÓ de l'ADAPTACIÓ a l'ESFORÇ							
11.1 Test dels 6 minuts (passeig)						<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
DATA							
Metres							
O ₂ % o l/m							
FC basal							
FC post							
FR basal							
FR post							
TA basal							
TA post							
Sat O ₂ b.							
Sat O ₂ p.							
Dispnea(Borg o VAS)pre-post							
Fatiga EEII							
Observacions.....							
11.2 Test de les escales (2 minuts)						<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
DATA							
Graons Pujats/baixats							
O ₂ % o l/m							
FC basal							
FC post							
FR basal							
FR post							
TA basal							
TA post							
Sat O ₂ b.							
Sat O ₂ p.							
Dispnea(Borg o VAS)pre-post							
Fatiga EEII							
Observacions.....							

11.3 Shuttle test <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no							
DATA							
N. total de shuttles							
O ₂ % o l/m							
FC basal							
FC post							
FR basal							
FR post							
TA basal							
TA post							
Sat O ₂ b.							
Sat O ₂ p.							
Dispnea(Borg o VAS)pre-post							
Fatiga EEII							
Observacions.....							
.....							
.....							
11.4 Prova d'esforç <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no							
DATA							
VO ₂ Màx							
Càrrega (Watts....)							
FC entrenament							
Llindar anaerobi							
Observacions.....							
.....							
.....							
11.5 Valoració analítica <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no							
DATA							
Múscul							
Força							
Resistència							
Observacions.....							
.....							
.....							

12.-AVALUACIÓ de la QUALITAT de VIDA relacionada amb la SALUT <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no							
DATA							
Cronic Respiratory Disease Questionary							
St. George Respiratory Questionary							
Observacions.....							
.....							
.....							

13.-TRACTAMENT de FISIOTERÀPIA	
13.1 Educació sanitària	<input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no
<input type="radio"/> Consell antitabac <input type="radio"/> Programa d'educació sanitària específic..... <input type="radio"/> altres.....	
13.2 Exercicis ventilatoris	<input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no
Modalitats	
<input type="radio"/> estimulats <input type="radio"/> relaxats <input type="radio"/> actius-assistits <input type="radio"/> actius-lliures <input type="radio"/> resistits <input type="radio"/> altres.....	<input type="radio"/> posició del pacient..... <input type="radio"/> ritme I/E:..... <input type="radio"/> fluxe..... <input type="radio"/> diferents volums <input type="radio"/> preinspirat..... <input type="radio"/> <input type="radio"/> espirat..... <input type="radio"/> <input type="radio"/> altres..... <input type="radio"/> dominància: <input type="radio"/> inspiratòria <input type="radio"/> <input type="radio"/> espiratòria
Tipus	
<input type="radio"/> abdominodiafragmàtics <input type="radio"/> hemidiafragmàtics <input type="radio"/> TEE (expansions toràciques) <input type="radio"/> costals unilaterals <input type="radio"/> expansions localitzades..... <input type="radio"/> ventilació dirigida <input type="radio"/> inspiració sumada <input type="radio"/> respiració glossofaríngia <input type="radio"/> estiraments diafragmàtics <input type="radio"/> estiraments intercostals <input type="radio"/> estimulació neurofisiològica de la respiració	<input type="radio"/> jocs de: <input type="radio"/> bufar (espirar) <input type="radio"/> <input type="radio"/> olorar (inspirar) <input type="radio"/> espiració activa <input type="radio"/> llit basculant <input type="radio"/> cinturó:..... <input type="radio"/> ambú <input type="radio"/> espirometria d'incentiu dirigida: <input type="radio"/> <input type="radio"/> inspiratòria <input type="radio"/> <input type="radio"/> espiratòria <input type="radio"/> altres.....
13.3 Drenatge de secrecions	<input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no
13.3.1 vies aèries superiors	
<input type="radio"/> aerosolteràpia ORL <input type="radio"/> rentat nasal o dutxa <input type="radio"/> mocar-se <input type="radio"/> renifler <input type="radio"/> rentat bucal	<input type="radio"/> escurar el coll <input type="radio"/> desobstrucció rinofaríngia retrògrada (nens) <input type="radio"/> aspiració nasal <input type="radio"/> aspiració orofaríngia <input type="radio"/> altres.....

13.3 Drenatge de secrecions		<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
13.3.2 vies aèries inferiors			
<input type="radio"/> respiració profunda mantinguda <input type="radio"/> TEE (expansions toràciques) <input type="radio"/> expansions localitzades <input type="radio"/> EDIC <input type="radio"/> AFE..... <input type="radio"/> TEF..... <input type="radio"/> ELTGOL <input type="radio"/> vibracions <input type="radio"/> shaking <input type="radio"/> ELPr <input type="radio"/> percussió <input type="radio"/> tos: <input type="radio"/> controlada <input type="radio"/> assistida <input type="radio"/> passiva <input type="radio"/> provocada <input type="radio"/> aerosolteràpia: <input type="radio"/> humedificadora..... <input type="radio"/> broncodilatadora..... <input type="radio"/> fluidificadora..... <input type="radio"/> altres..... <input type="radio"/> altres.....	<input type="radio"/> IPPB <input type="radio"/> ambú <input type="radio"/> CPAP <input type="radio"/> BIPAP <input type="radio"/> ACBT <input type="radio"/> Drenatge autogen <input type="radio"/> exercici físic (llit elàstic...) <input type="radio"/> jocs de bufar, olorar..... <input type="radio"/> espirometria d'incentiu dirigida: <input type="radio"/> inspiratòria <input type="radio"/> espiratòria <input type="radio"/> glosopulsió retrògrada <input type="radio"/> bombeig traquial espiratori <input type="radio"/> plorar <input type="radio"/> aspiració traquial o nasotraquial.....	<input type="radio"/> posició modificada..... <input type="radio"/> posició específica..... <input type="radio"/> altres..... <input type="radio"/> PEP <input type="radio"/> flutter <input type="radio"/> cornet <input type="radio"/> percussor <input type="radio"/> accapella <input type="radio"/> Ez PAP <input type="radio"/> In Exsufflator <input type="radio"/> oscil·lador <input type="radio"/> altres.....	
Observacions:			
.....			
13.4 Cures posturals		<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
<input type="radio"/> decúbit lateral: <input type="radio"/> dret <input type="radio"/> esquerra <input type="radio"/> decúbit pro	<input type="radio"/> tronc incorporat <input type="radio"/> altres.....		
13.5 Control de la dispnea		<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
<input type="radio"/> posició..... <input type="radio"/> espiració fre de llavis <input type="radio"/> control de la respiració	<input type="radio"/> espiració nasal <input type="radio"/> relaxació..... <input type="radio"/> altres.....		
13.6 Exercicis globals		<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
<input type="radio"/> actius <input type="radio"/> assistits <input type="radio"/> passius <input type="radio"/> autoassistits	<input type="radio"/> EESS <input type="radio"/> EEII <input type="radio"/> tronc	<input type="radio"/> estiraments <input type="radio"/> mobilitzacions <input type="radio"/> relaxació <input type="radio"/> correcció postural	<input type="radio"/> AVD <input type="radio"/> altres.....
13.7 Entrenament específic de la musculatura respiratòria (força i resistència)		<input type="radio"/> sí	<input type="radio"/> no
<input type="radio"/> ventilació màxima isocàpnica <input type="radio"/> resistències inspiratòries: <input type="radio"/> Pflex <input type="radio"/> Threshold	<input type="radio"/> DHD IMT <input type="radio"/> altres		

13.8 Entrenament a l'esforç <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no							
<input type="radio"/> EEII:		<input type="radio"/> lliures	<input type="radio"/> EESS:		<input type="radio"/> lliures recolzats		
		<input type="radio"/> cicloergòmetre			<input type="radio"/> lliures sense recolzar		
		<input type="radio"/> escales			<input type="radio"/> peses		
		<input type="radio"/> cintarodant			<input type="radio"/> ergometria de braços		
		<input type="radio"/> marxa (caminar)			<input type="radio"/> entrenament analític.....		
		<input type="radio"/> entrenament analític.....					
Modalitats							
<input type="radio"/> F C entrenament		<input type="text"/>	Astrand		<input type="text"/>		
<input type="radio"/> Càrrega (Watts...)		<input type="radio"/> màxima.....					
		<input type="radio"/> submàx.....					
		<input type="radio"/> interval training.....					
<input type="radio"/> VO ₂							
<input type="radio"/> Dispnea.....							
<input type="radio"/> Altres.....							
Observacions							
.....							
.....							
.....							
DATA							
O ₂ % o l/m							
FC basal							
FC post							
FC recup.							
FR basal							
FR post							
FR recup.							
TA basal							
TA post							
Sat O ₂ basal							
Sat O ₂ post							
PEF basal							
PEF post.							
Dispnea bas.							
Dispnea post							
Durada							
Motiu d'aturada							
13.9 Esport recomanat <input type="radio"/> sí <input type="radio"/> no							
.....							
.....							
.....							
13.10 Altres							
<input type="radio"/> electroestimulació							
<input type="radio"/> TNS							
<input type="radio"/> altres.....							
.....							
.....							
.....							

Annex nº. 2: Index d'abreviatures

(per ordre d'aparició)

MPOC: malaltia pulmonar obstructiva crònica.	FRC: capacitat funcional residual.
CO ₂ : diòxid de carboni.	ERV: volum de reserva espiratori.
Vt: volum corrent.	Plmax: pressió inspiratòria màxima.
AFE: augment del flux espiratori.	MVV: ventilació voluntària màxima.
RV: volum residual.	Fi O ₂ : fracció inspirada d'oxigen.
IC: capacitat inspiratòria.	EAP: edema agut de pulmó.
FEV ₁ : volum espiratori forçat en el primer segon.	IR: insuficiència respiratòria.
PEmax: pressió espiratòria màxima.	TEP: tromboembolisme pulmonar.
PEF: pic de flux espiratori.	VC: volum control (ventilació mecànica).
FR: freqüència respiratòria.	SIMV: ventilació mandatòria sincronitzada intermitent.
FC: freqüència cardíaca.	BIPAP: pressió positiva inspiratòria i espiratòria.
Tº: temperatura.	CPAP: pressió positiva contínua a la via aèria.
TA: tensió arterial.	VE: volum minut espirat.
CVP: pressió venosa central.	I/E: relació inspiració espiració.
PAP: pressió artèria pulmonar.	Ti/ T tot: relació temps inspiratori, temps total.
ICP: pressió intracraneal.	PEEP: pressió positiva al final de l'espiració.
Sat. O ₂ Hb: saturació d'oxigen a l'hemoglobina.	NIP: pressió inspiratòria negativa.
ECG: electrocardiograma.	VO ₂ màx. : consum d'oxigen/minut.
TAC: tomografia axial computeritzada.	VCO ₂ màx.: producció de CO ₂ /minut..
V/Q: relació ventilació perfusió.	AVD: activitats de la vida diària
O ₂ : oxigen.	EDIC: expansió a debit inspirador controlat.
Pa O ₂ : pressió arterial d'oxigen.	TEF: tècnica de l'espiració forçada.
Pa CO ₂ : pressió arterial d'anhidrid carbònic.	ELTGOL: espiració lenta total a glotis oberta infralateral.
HCO ₃ : bicarbonat.	ELPr: espiració lenta prolongada.
FVC: capacitat vital forçada.	IPPB: respiració a pressió positiva inspiratòria.
CV: volum de tancada	ACBT: cicle actiu de tècniques respiratòries.
FEF _{25-75%} : Flux espiratori forçat.	PEP: pressió espiratòria positiva.
FIVC: capacitat vital inspiratòria forçada.	EESS: extremitats superiors.
VC: capacitat vital.	EEII: extremitats inferiors.
TLC: capacitat pulmonar total.	TNS: estimulació neurològica transcutàni

RECUPERACIÓ D'UN VAGINISME PRIMARI MITJANÇANT LA FISIOTERÀPIA

CASE REPORT: RECOVERY OF A VAGINISM THROUGH PHYSIOTHERAPY

Pons, P.

Centre Rehabilitació FIMER

Correspondència:

Pilar Pons

Mercedes, 4 3^o 1^a

08024 BARCELONA

RESUM

Dona de 35 anys diagnosticada de vaginisme primari pel seu ginecòleg.

Durant les primeres 7 sessions es va usar electroestimulació (amb electrodes rectals, vaginals i de superfície), massatge perineal i exercicis de contracció perineal.

Al final de la 8^a sessió, la vagina presentava una obertura suficient per permetre la introducció d'un dit. Es va continuar amb el mateix tractament, però només amb electroestimulació vaginal, introduint primer una sonda petita i després una de grossa.

L'objectiu del tractament es va aconseguir a la 6^a sessió, però es va continuar per regenerar i reforçar la musculatura del sòl pèlvic.

Paraules clau: Vaginisme, fisioteràpia.

ABSTRACT

35 year old women diagnosed of a primary vaginism by her gynecologist.

During the first 7 sessions electrostimulation was used (with rectal, vaginal and superficial electrodes), with perineal massage and perineal contraction exercises also.

At the 8th session it was sufficient vaginal opening to allow the introduction of a finger. After this, the same treatment was continued, with vaginal electrostimulation only, introducing first a small sonda and a large sonda after.

The treatment's aim was reached by the 6th session but it continued to regenerate and reinforce the pelvic floor muscles.

Keywords: *Vaginism, physiotherapy.*

INTRODUCCIÓ

Aquesta dona tenia un vaginisme primari. Definim un vaginisme primari com l'espasme involuntari de la musculatura perineal en el terç inferior de la vagina davant qualsevol intent de penetració. Principal causa de no consumació del matrimoni.

Afecta a les dones de qualsevol edat i el grau d'espasme pot ser variable, des de greu fins a sever.

El cas de la Sra. R.M. era un cas de vaginisme molt sever.

El nombre de sessions total va ser 27 amb la següent periodicitat: 6 sessions al febrer, 5 al març, 3 a l'abril, 1 al maig, 3 al juny, 4 al juliol, 2 a l'octubre i 2 al novembre de 2000.

Seguidament es relaten les sessions, indicant el tractament aplicat en cadascuna, com a desenvolupament d'aquest cas clínic.

DESENVOLUPAMENT DEL CAS

1a. Sessió: 3 febrer.

Conec a la senyora R.M. i li proposo tractar des d'un punt de vista de fisioteràpia, i no psicològicament, el seu problema de vaginisme.

A l'anamnesi es veu que no hi ha cap tipus de trauma infantil ni sexual ni cap tipus de fòbia.

Anamnesi

Als 23 anys demana ajuda al seu ginecòleg pel problema de vaginisme. La remeten al Departament de Psicologia. Als 24 anys li apareix una inflamació severa al clítoris i la mediquen amb relaxants musculars i antiinflamatoris.

En els tres anys següents pren relaxants musculars i segueix un tractament d'homeopatia, pel problema de vaginisme i continua amb la teràpia psicològica.

El seu estat actual de salut és bo. Té sobreprès. Explica episodis de diarrea i restrenyiment. La menstruació és regular i sense problemes. A temporades manifesta dolor anal que irradia a zona lumbar, sense que se'n conegui l'etiologia. Actualment no pren cap tipus de medicació. No té antecedents familiars patològics.

Tractaments anteriors: Teràpia psicològica, homeopatia, relaxants musculars., antiinflamatoris

Esfere sexual: Sexualitat a la infància i a l'adolescència normal, masturbació seguida d'orgasme, sense traumes ni fòbies.

Sexualitat en parella: Vida sexual molt activa, aconseguint orgasmes tots dos, mitjançant carícies i estimulacions.

Àrea de parella: Bona relació, amb un nivell de comunicació òptim com també la dinàmica de la parella.

Exploració

La pacient admet l'exploració sense problemes. En decúbit supí i cames flexionades, es pot visualitzar una vulva infantil, quasi bé sense llavis. Aspecte general amb un bon color i pell normal. A la separació dels llavis, es veu i es palpa una contractura perineal molt important. Palpació de l'abdomen normal. Glutis i abductors contracturats.

La pacient verbalitza un bon grau de col·laboració per poder solucionar el seu problema.

Material i mètode:

- Informació.
- Exercicis de Kegel.
- Massatge Californià.
- Exercicis respiratoris i de relaxació.
- Exercicis de Dansa Oriental.
- Treball de la zona genital: massatge i lubricació.
- Biofeedback.
- Electroestimulació superficial.
- Electroestimulació rectal.
- Electroestimulació vaginal.
- Introducció 1 dit del terapeuta.
- Introducció del seu propi dit.
- Introducció sonda vaginal petita.
- Introducció sonda vaginal grossa.

2a Sessió: 4 febrer.

S'aplica electroestimulació (electroestimulador SYGMIN) superficial vaginal, programa antiàlgia intensitat 50mA.

S'aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 22mA i Biofeedback.

Massatge de derivació a les cames i massatge a la vulva.

Se li proposa fer-se massatges perineals a la vulva i també que els faci el seu marit.

També se li indica que faci exercicis de musculatura perineal: contraure esfínters.

3a Sessió: 9 febrer.

S'aplica electroestimulació superficial vaginal, programa antiàlgia intensitat 58mA.

S'aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 22mA i Biofeedback.

Massatge de derivació a les cames i massatge a la vulva.

Se li proposa fer-se massatges perineals i a la vulva i també que els faci el seu marit.

També se l'indica que faci exercicis de musculatura perineal: contraure esfínters.

4a Sessió: 10 febrer.

S'aplica electroestimulació superficial vaginal, programa antiàlgia intensitat 61mA.

S'aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback.

Massatge de derivació a les cames i massatge a la vulva.

Se li proposa fer-se massatges perineals a la vulva i també que els faci el seu marit.

També se l'indica que faci exercicis de musculatura perineal: contraure esfínters.

5a Sessió: 15 febrer.

S'aplica electroestimulació superficial vaginal, programa antiàlgia intensitat 88mA

S'aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback.

Massatge de derivació a les cames i massatge a la vulva.

Se li proposa de fer-se massatges perineals a la vulva i també que els faci el seu marit.

També se l'indica que faci exercicis de musculatura perineal: contraure esfínters.

6a Sessió: 17 febrer.

S'aplica electroestimulació superficial vaginal, programa antiàlgia intensitat 88mA

S'aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback.

Massatge de derivació a les cames i massatge a la vulva.

Se li proposa fer-se massatges perineals a la vulva i també que els faci el seu marit.

També se l'indica que faci exercicis de musculatura perineal: contraure esfínters.

7a Sessió: 21 febrer.

S'aplica electroestimulació superficial vaginal, programa antiàlgia intensitat 95mA.

S'aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback.

Massatge de derivació a les cames i massatge a la vulva.

Se li proposa fer-se massatges perineals a la vulva i també que se els faci el seu marit.

També se l'indica que faci exercicis de musculatura perineal: contraure esfínters.

8a Sessió: 24 febrer.

S'aplica electroestimulació superficial vaginal, programa antiàlgia intensitat 99mA

S'aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback.

Massatge de derivació a les cames i massatge a la vulva; me n'adono de què ja puc introduir el meu dit del mig a la seva vagina.

Se li proposa fer-se massatges perineals a la vulva i també que els faci el seu marit.

També se l'indica que faci exercicis de musculatura perineal: contraure esfínters.

9a Sessió: 3 de març.

S'aplica electroestimulació superficial vaginal, programa antiàlgia intensitat 99mA.

S'aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback.

Massatge de derivació a les cames, massatge a l'entrada de la vagina amb un sol dit, és la primera vegada que ella s'introdueix el seu dit a la vagina.

Se li proposa fer-se massatges perineals a la vulva i també que els faci el seu marit.

També se l'indica que faci exercicis de musculatura perineal: contraure esfínters.

10a Sessió: 8 de març.

S'aplica electroestimulació vaginal amb sonda petita (sonda Periform, 25mm de diàmetre) amb una intensitat de 25mA

S'aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback.

Massatge de derivació a les cames, massatge a l'entrada de la vagina amb un sol dit .

S'emporta a casa seva un electroestimulador (Vitacon MS-105) amb sonda petita perquè cada dia s'ho apliqui a casa seva.

Després d'aquesta sessió ja es pot posar un tampó vaginal per la seva menstruació.

11a Sessió: 16 de març.

S'aplica electroestimulació vaginal, programa antiàlgia intensitat 27mA.

Es posa ella sola la sonda.

S'aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback. També es posa sola la sonda.

Comencem la electroestimulació amb sonda grossa.

12a Sessió: 23 de març.

S'aplica electroestimulació vaginal, programa antiàlgia intensitat 27mA; es posa ella sola el aparell.

Se li fa electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback. També es posa sola la sonda.

Comencem la electroestimulació amb sonda grossa (sonda Periform de 35mm) i començo a introduir ja els dos dits i puc fer rotació amb ells, per aconseguir un massatge vaginal. Ja la trobo molt descontracturada.

Per introduir la sonda, fem exercicis de retroversió de la pelvis combinat amb espiració i relaxació peroné.

13a Sessió: 31 de març.

Se li aplica electroestimulació vaginal, programa antiàlgia intensitat 28mA.

Es posa ella sola la sonda.

Se li aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback. També es posa sola la sonda grossa, sense dolor.

Per introduir la sonda, fem exercicis de retroversió de la pelvis combinat amb espiració i relaxació peroné.

14a Sessió: 7 d'abril.

Se li fa electroestimulació vaginal, programa antiàlgia intensitat 29mA.

Es posa ella sola la sonda.

Se li fa electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback. També es posa sola la sonda grossa sense problemes.

Per introduir la sonda, fem exercicis de retroversió de la pelvis combinat amb espiració i relaxació peroné.

15a Sessió: 14 d'abril.

S'aplica electroestimulació vaginal, programa antiàlgia intensitat 30mA, es posa ella sola la sonda.

S'aplica electroestimulació rectal, programa de control esfinterià intensitat 32mA i Biofeedback, també es posa sola la sonda grossa sense problemes.

Per introduir la sonda, fem exercicis de retroversió de la pelvis combinat amb espiració i relaxació peroné. Ha millorat notablement la contractura muscular.

16a Sessió: 28 d'abril.

Se li aplica electroestimulació vaginal, programa antiàlgia intensitat 26mA i Biofeedback amb sonda grossa. Massatge vaginal.

17a Sessió: 25 de maig.

Vagina molt descontracturada. Primera medicació amb perineòmetre a 60mmHg (Testing 5). Li costa molt mantenir a 60mmHg i manté bé a 40 mmHg.

18a Sessió: 2 de juny.

No pot venir per infecció d'orina.

19a Sessió: 22 de juny.

Medició amb perineòmetre 60 mmHg (Testing 5). Li costa molt mantenir a 60mmHg i manté bé a 40 mmHg.

Torna l'electroestimulador personal.

20a Sessió: 29 de juny.

S'aplica electroestimulació vaginal amb intensitat 24mA. Biofeedback amb gràfica.

21a Sessió: 7 de juliol.

S'aplica electroestimulació vaginal amb intensitat 27 mA. Biofeedback amb gràfica. Medició de la capacitat de contracció mitjançant pressió amb PFX (Cardiodesign PFX2) amb resultat de 40mmHg. Massatge vaginal.

22a Sessió: 14 de juliol.

S'aplica electroestimulació vaginal amb intensitat 27 mA. Biofeedback amb gràfica. Medició amb PFX amb resultat de 40mmHg. Massatge vaginal.

23a Sessió: 18 de juliol.

S'aplica electroestimulació vaginal amb intensitat 27 mA. Biofeedback amb gràfica. Medició amb PFX amb resultat de 60mmHg. Massatge vaginal.

24a Sessió: 25 de juliol.

S'aplica electroestimulació vaginal amb intensitat 27 mA. Biofeedback amb gràfica. Medició amb PFX amb resultat de 40mmHg. Massatge vaginal.

Començo a introduir la teràpia amb cons vaginals perquè la faci a casa seva.

25a Sessió: 20 d'octubre.

Massatge californià. Medició de la capacitat de contracció mitjançant perionòmetre Peritron amb resultat de 49cmH₂O.

El seu ginecòleg li ha pogut fer la seva primera citologia.

26a Sessió: 27 d'octubre.

S'aplica electroestimulació vaginal amb intensitat 27 mA.

27a Sessió: 3 de novembre.

S'aplica electroestimulació vaginal amb intensitat 29 mA. Biofeedback amb gràfica. Medició amb PFX amb resultat de 40mmHg. Massatge vaginal.

28a Sessió: 10 de novembre.

S'aplica electroestimulació vaginal amb intensitat 29mA. Biofeedback amb gràfica. Medició amb PFX amb resultat de 40mmHg. Massatge vaginal.

DISCUSSIÓ

Aquest cas és interessant, ja que fins el moment, tots els tractaments del vaginisme es basaven en rebre teràpia psicològica, principalment, i tractar el tema des d'un punt de vista psicològic, i no des del punt de vista d'una contractura muscular, tal i com es va tractar en aquest cas resolent un vaginisme primari en 6 sessions de fisioteràpia.

En el capítol "Vaginismo tratamiento reeducador" del llibre del Dr. Salinas y del Dr. Rapariz titulat "Tratado de Reeducación en Urogineproctología"(1), se citen tractaments pel vaginisme que inclouen relaxants i teràpia però no existeixen els fets que citem en les dades d'aquest informe cronològic.

Per això confirmem que no em tingut en compte evidències contradictòries ja que penso que es tracta d'un cas únic (des d'un punt de vista fisioterapèutic). La revisió de la literatura (2-8) no revela l'existència de casos semblants.

Val la pena mencionar que la senyora tenia predisposició en posar-se en mans d'un fisioterapeuta i que això va ajudar a la ràpida curació del problema del vaginisme primari.

Aquesta predisposició per la millora es basa en el fet de què la pacient tenia moltes ganes de ser mare i per això va acudir com a última instància a l'ajuda d'un altre professional que no fos el seu ginecòleg.

CONCLUSIÓ

És possible la curació d'un vaginisme primari sense teràpia psicològica ni sexològica i tractant el cas com el d'una contractura. El treball de fisioteràpia en tractar aquesta contractura ha sigut l'únic, sense l'ajuda d'un altre professional.

Un altre fet és que la pacient havia provat altres teràpies (amb bibliografia sobre la resolució dels casos) sense èxit durant més de 10 anys, i l'ajuda d'un fisioterapeuta va ser culminant per resoldre el seu problema en 6 sessions.

Com a comentari final, afegir que la pacient tractada durant l'any 2000 ha sigut mare d'un bebè que ara té 6 mesos.

BIBLIOGRAFIA

- 1- Salinas J, Rapariz M. Vaginismo tratamiento reeducador. En: Tratado de Reeducación en Urogineproctología. Madrid: ed. Santher;1997.
- 2- Álvarez Gayou JL. Sexoterapia Integral. México DF: ed. El Manual Moderno S.A.; 1986;
- 3- Geer J, Heinman J, Leitenberg H. Human Sexuality. New Jersey: ed. Prentice-Hall Inc.; 1984.
- 4- Mimoun S. Le gynécologue psychosomaticien : espaces et limites ; Psychosomatique 1988; (14): 97-108.
- 5- Kaplan SH. La nueva terapia sexual. Vol. 2. 3ª edición. Madrid: Alianza Ed.; 1984.
- 6- Mamberti-Dias A. Importance des synergies périneales dans la fonction sexuelle. Kinésithérapie Scientifique 1995; (351): 37-40.
- 7- Mamberti-Dias A. Intérêt de la rééducation en sexologie. Cah. Kinésithér 1992. 154 (2); 44-45.
- 8- Hawton K. Terapia sexual. Barcelona: ed. Doyma ; 1988.

NORMES GENERALS PER A LA PRESENTACIÓ D'ARTICLES

La Revista "Actualitzacions en Fisioteràpia" és una publicació semestral, creada pel COL·LEGI DE FISIOTERAPEUTES DE CATALUNYA, amb el propòsit de promoure i incentivar els treballs científics desenvolupats pels seus col·legiats; dins l'àmbit de la Fisioteràpia o que hi tinguin relació.

Una vegada publicat l'article a la revista Actualitzacions en Fisioteràpia, els drets d'autor passaran a ser de la revista, i caldrà sol·licitar-ne l'autorització per escrit per a procedir a la seva publicació a qualsevol altre mitjà.

SECCIONS

1. Editorial: Treballs escrits per encàrrec del Comitè editorial, amb una extensió màxima de 10 fulls.
2. Originals: Treballs no editats anteriorment. Es recomana no superar les 15 pàgines, 6 taules, 8 figures i 50 cites bibliogràfiques.
3. Revisions: Treballs de revisió que el seu interès o actualitat aconselin la seva publicació a la revista. Es recomana no superar les 15 pàgines, 6 taules, 8 figures i 50 cites bibliogràfiques.
4. Cas clínic: Presentació de casos clínics d'especial interès, bé pel tractament aplicat, o bé per la patologia. En aquesta secció cal aportar imatges del pacient i proves complementàries (ECG, Rx, TAC, RNM, etc.). Es recomana no superar les 5 pàgines, 2 taules, 2 figures i 15 cites bibliogràfiques.
5. Espai de l'Estudiant: Treballs presentats per estudiants tutoritzats per un professor universitari. Es recomana no superar les 8 pàgines, 4 taules, 4 figures i 15 cites bibliogràfiques.
6. Comunicació breu: Aquesta secció permetrà publicar articles breus amb més rapidesa. Facilita que els autors presentin observacions, resultats inicials d'investigacions o realitzar comentaris sobre articles ja publicats a la revista. Es recomana no superar les 8 pàgines, 4 taules i 15 cites bibliogràfiques.

PRESENTACIÓ DELS ARTICLES

- Els treballs es presentaran mecanografiats a doble espai, en fulls de tamany DIN A4, escrits a una sola cara. Es recomana un màxim de 30 línies per full.
- Tots els fulls han d'estar numerats, inclús la bibliografia.

Taules

- Totes les taules es presentaran en fulls apart. Cada taula en un full, amb numeració correlativa independent de la del text.
- Totes les taules han d'anar numerades correlativament; s'encapçalarà per la paraula taula seguida d'un número llatí (ex: Taula I, Taula II i IV, Taula III a V).
- Totes les taules han d'indicar el títol.

Figures

- Es consideren figures les fotografies, il·lustracions, dibuixos, esquemes, algorismes, etc...
- Totes les figures es presentaran en un sobre, fora del text.
- Les il·lustracions han de ser originals, no s'acceptaran fotocòpies o fotografies/diapositives defectuoses.
- Cal indicar, mitjançant una fletxa amb la punta cap a dalt, la posició correcta.
- Totes les figures hauran de tindre un epígraf o peu de figura.
- Tots els epígrafs es presentaran en fulls apart. Cada epígraf en un full, amb numeració correlativa independent de la del text.
- Tots els epígrafs han d'anar numerats correlativament; s'encapçalarà per la paraula figura seguida d'un número aràbic (ex: Figura 1, Figures II i IV, Figures III a V).

PARTS DEL TEXT EN ARTICLES ORIGINALS I REVISIONS BIBLIOGRÀFIQUES

Resum i paraules clau

Cal presentar el resum i les paraules clau en l'idioma original i en anglès en fulls apart.

Les paraules clau han de estar referenciades segons la llista del Medical Subject Headings de l'Index Medicus; cal aportar-ne en número de 3 a 10.

L'extensió del resum en català o castellà no ha d'excedir les 200 paraules. El contingut ha d'incloure la següent informació: objectius de l'estudi, procediments bàsics que s'han fet servir (selecció de població, mètode d'observació, procediment analític), troballes principals de l'estudi (dades concretes i significació estadística) i conclusions de l'estudi, destacant els aspectes més nous.

Introducció

Ha de presentar els objectius de l'estudi, resumir els raonaments usats, amb les cites estrictament necessàries i sense fer un tractament exhaustiu del tema. No s'han d'incloure les conclusions del treball.

Material i Mètodes

- Descripció del procediment de selecció de la població (també els criteris d'inclusió i d'exclusió).
- Identificació dels aparells emprats (amb nom comercial, codi i marca del fabricant)
- Es recomana usar les unitats de mesura reconegudes internacionalment.
- Especificar, en els estudis amb població humana, si hi ha aprovació per part del comitè d'ètica o s'han seguit els principis de la Declaració d'Helsinki.
- La descripció del material i mètodes ha de permetre al lector la reproducció de l'estudi.

Resultats

- No s'han de repetir íntegrament les dades de les taules i gràfics.
- Cal destacar les dades més rellevants o més destacades, sense caure en la redundància.

Discussió i conclusions

- Destacar els aspectes més novedosos de l'estudi i les conclusions que se n'extreuen.
- Comentar les implicacions que deriven dels resultats obtinguts així com les limitacions de l'estudi i la transcendència per a futures investigacions.
- Relacionar els resultats amb els d'altres estudis (quan sigui possible).
- Contrastar els objectius inicials amb els resultats obtinguts.

BIBLIOGRAFIA

- La Bibliografia ha d'anar en fulls apart.
- Cal numerar les cites bibliogràfiques de forma correlativa segons la seva aparició al text.
- Les cites s'indicaran entre parèntesi, amb números aràbics del mateix tamany del text. Exemples: (21) (35-39, 45)

- Els noms de les revistes científiques s'han d'abreujar segons l'estil de l'índex Mèdicus.

- *Exemples de cites:*

- REVISTA: Autor/s. Títol de l'article. Abreviatura internacional de la revista any; volum (número): pàgina inicial-final de l'article.

- LLIBRE: Autor/s. Títol del llibre. Edició. Lloc de publicació: Editorial; any.

- CONFERÈNCIA: Autor/s de la Comunicació/Ponència. Títol de la Comunicació/Ponència. A: Títol oficial del Congrés. Lloc de Publicació: Editorial; any. pàgina inicial-final de la comunicació/ponència.

- ARTICLE DE REVISTA EN FORMAT ELECTRÒNIC: Autor/s. Títol. Abreviatura internacional de la revista [tipus de suport] any [data d'accés]; volum (número): pàgines o indicador d'extensió. Disponible a:

- Quan l'obra tingui més de 6 autors, anotar el nom dels 6 primers i després afegir "et al."

AUTORITZACIONS

- En cas de les fotografies de persones, aquestes no podran ser identificables, o en cas contrari hauran de comptar amb l'autorització de les mateixes.
- En cas d'estudis amb població humana, autorització del Comitè d'Ètica.
- En cas d'una segona publicació, autorització per part del primer editor.

ENVIAMENT A LA REVISTA

- Cal enviar l'original i 2 còpies en paper, a més d'una còpia en disquet indicant el nom de l'arxiu.
- Cal adjuntar les figures en un sobre apart.
- Cal adjuntar les autoritzacions tant per a reproduir les fotografies, com per reproduir l'article en cas de reedició.
- Cal adjuntar el test de comprovació pels autors.
- Enviar els articles a:

COL·LEGI DE FISIOTERAPEUTES DE CATALUNYA

Revista Científica.

C/ Segle XX, 78

08032. BARCELONA

TEST DE COMPROVACIÓ PELS AUTORS**AUTORIA**

	Autor	Revista
- Nom complet dels autors	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Lloc de treball i càrrec que ocupen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Adreça i nom del responsable de la correspondència	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TEXT

- Cada secció comença pàgina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Títol en català/castellà i anglès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Paraules clau segons l'Index Medicus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Paraules clau en català/castellà i anglès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Resum de 200 paraules	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Resum en català/castellà i anglès	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PARTS DEL TEXT**Originals, revisions bibliogràfiques, espai de l'estudiant i comunicacions breus**

- Introducció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Material i mètodes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Resultats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Discussió i conclusions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Casos clínics

- Introducció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Exposició del cas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Desenvolupament	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Discussió i conclusions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TAULES i FIGURES

- En fulls apart	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Segueixen la numeració adequada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Segueixen la nomenclatura adequada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- No supera el nombre de taules recomanades segons el tipus de secció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- No supera el nombre de figures recomanades segons el tipus de secció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BIBLIOGRAFIA

- Se cita de forma correlativa segons l'aparició en el text	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Se cita seguint les normes generals i d'acord amb l'Index Medicus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- No supera el nombre de cites recomanades segons el tipus de secció	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

AUTORITZACIONS (en cas necessari)

- Autorització del comitè d'ètica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Autorització per reproduir fotografies	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Autorització per reproduir l'article (en cas de 2ª publicació)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ENVIAMENT A LA REVISTA

- S'adjunten 3 còpies en paper	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- S'adjunta 1 còpia en disquet, indicant el nom de l'arxiu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- S'adjunta el test de comprovació	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

