

**MEDICIÓN EN FISIOTERAPIA
CARDIOVASCULAR
PULMONAR**

ESTHER CECILIA WILCHES LUNA FT. PhD.

Wilches Luna, Esther Cecilia

Medición en fisioterapia cardiovascular pulmonar / Esther Cecilia Wilches Luna. --
1a ed. -- Bogotá : Ecoe Ediciones, 2021.
262 p. -- (Ciencias de la salud. Fundamentos de medicina)

Incluye datos de la autora en la pasta. -- Contiene referencias bibliográficas al final de cada capítulo.

ISBN 978-958-503-101-2 -- 978-958-503-102-9 (e-book)

1. Pruebas de función pulmonar 2. Enfermedad cardiopulmonar - Mediciones I. Título
II. Serie

CDD: 616.106 ed. 23

CO-BoBN- a1078803



Área: Ciencias de la salud

Subárea: Fundamentos de medicina

ECOE
EDICIONES



© Esther Cecilia Wilches Luna FT. PhD.

► Ecoe Ediciones Limitada
info@ecoeediciones.com
www.ecoeediciones.com
Carrera 19 # 63C 32, Tel.: 919 80 02
Bogotá, Colombia

Primera edición: Bogotá, agosto del 2021

ISBN: 978-958-503-101-2
e-ISBN: 978-958-503-102-9

Directora editorial: Claudia Garay Castro
Corrección de estilo: Carolina Páez
Diagramación: Magda Rocio
Carátula: Wilson Marulanda Muñoz
Impresión: Carvajal Soluciones de
comunicación S.A.S
Carrera 69 #15 -24

*Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio
sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.*

Impreso y hecho en Colombia - Todos los derechos reservados

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su presencia permanente, por tantas bendiciones, porque siempre me lleva al lugar cierto en el momento adecuado.

A mis papás por el ejemplo, sin ustedes no sería quien soy.

A mis hermanos y familia por el apoyo incondicional y constante admiración e interés por mis realizaciones.

A los estudiantes, razón principal, fuente de inspiración.

A todos los que revisaron, leyeron, corrigieron, diseñaron, sugirieron, editaron y colaboraron para que este sueño pudiese ser realidad.

A mis amigos, quienes silenciosamente me acompañan. Gracias por creer.

A SOFIRE S.A.S. porque me ha dado la experiencia en la atención de pacientes con deficiencias cardiopulmonares, algo fundamental para escribir este libro.

Al Grupo de Investigación Ejercicio y Salud Cardiopulmonar, porque la experiencia investigativa me ayudó a imponerle rigurosidad a la escritura de este libro.

Agradezco a las mariposas que me acompañan en cada viaje.

CONTENIDO

PRÓLOGO	XIX
PRÓLOGO	XXI
INTRODUCCIÓN	XXIII
CAPÍTULO 1. CONCEPTOS DE MEDICIÓN EN FISIOTERAPIA	
CARDIOPULMONAR	1
Resumen	1
Introducción.....	1
1. Examen	2
2. Evaluación	4
3. Diagnóstico	5
Pronóstico	5
Reexaminación.....	5
Resultados.....	6
Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) y su aplicación con la Guía de Práctica Clínica de Fisioterapia	8
Medición en fisioterapia cardiovascular pulmonar	10
Pruebas y medidas en fisioterapia cardiovascular pulmonar	12
Referencias.....	15

CAPÍTULO 2. HISTORIA CLÍNICA	17
Recordando	19
Referencias.....	20
CAPÍTULO 3. EXPLORACIÓN CLÍNICA: SIGNOS VITALES	21
Resumen	21
Signos vitales	21
El pulso.....	22
La respiración.....	24
La presión arterial.....	26
Notas de interés.....	29
La temperatura corporal.....	30
Fiebre e hipertermia	31
Hipotermia	31
Instrumentos para medir temperatura	32
Métodos no invasivos de medición de la temperatura corporal.....	32
Métodos no invasivos de medición	32
Termómetro en la arteria temporal.....	33
Métodos de mínima invasión para la medición de la temperatura corporal.....	33
Mediciones de la temperatura corporal a través de la membrana timpánica	33
Métodos invasivos para la medición de la temperatura corporal central	34
Medidas antropométricas	35
Medición de peso y talla	36
Recordando	36
Referencias.....	36
CAPÍTULO 4. EXAMEN: ANÁLISIS DE SÍNTOMAS Y SIGNOS	39
Resumen	39
Introducción.....	39
Signos y síntomas	42
Actividad para el pensamiento crítico	43
Descripción de la situación clínica.....	43
Estado actual	44
Recordando	44
Referencias.....	44

CAPÍTULO 5. REVISIÓN DE SISTEMAS	45
Resumen	45
Revisión de sistemas y categorías de medición, test y medidas específicas	45
Pruebas y medidas	46
1. Inspección.....	49
Cianosis.....	49
Hipocratismo digital o acropaquias, dedos en palillo de tambor, dedos hipocráticos.....	51
Edema	52
Disnea.....	54
Mecanismos patógenos	55
Causas	55
Medición de la disnea.....	56
La historia clínica de la disnea	57
Instrumentos de medición para la disnea.....	58
Breve descripción de las escalas más usadas	58
Escala Visual Análoga (EVA)	59
Escala de Borg modificada	59
Escala de disnea MMRC (modified Medical Research Council)	60
Escala de disnea de la Asociación del Corazón de Nueva York (en inglés, New York Heart Association, NYHA).....	62
Cuestionario de enfermedades respiratorias crónicas (CRQ).....	63
Índice basal y transicional de disnea.....	63
Diagnóstico de la disnea	64
Disnea crónica.....	64
Tos (del latín TUSSE)	65
Mecanismo de producción	66
Etiología	67
Fases	68
Descripción	68
Factores que disminuyen la eficacia de la tos	69
Complicaciones.....	70
Expectoración	72
Fisiopatología, clasificación y tipos de expectoración.....	72
Características de los esputos	73
Hemoptisis.....	74
Mecanismos de sangrado	74
Notas de interés.....	75
Inspección del tórax	75
Repasando	77
Recordando	78
Referencias.....	78

CAPÍTULO 6. AUSCULTACIÓN	81
Resumen	81
Auscultación.....	81
Ruidos respiratorios normales	85
Disminución o ausencia de ruidos respiratorios.....	86
Sonidos respiratorios anormales o adventicios	87
Sibilancias	87
Roncus.....	88
Roce pleural.....	89
Soplos pulmonares.....	89
Áreas de auscultación.....	90
Técnica	91
Claves para una buena técnica.....	92
La transmisión de la voz	92
Aspectos prácticos durante la realización de la auscultación	94
Referencias.....	95
CAPÍTULO 7. PALPACIÓN	97
Expansibilidad torácica.....	97
Medición de la expansibilidad	98
Medición con chest caliper.....	101
Comandos.....	101
Frémito táctil o vibraciones vocales	102
Valoración del frémito	103
Interpretación de los resultados	104
Recuerde	105
Referencias.....	105
CAPÍTULO 8. PERCUSIÓN	107
Sonido mate y submate	107
Técnicas de percusión	108
Recuerde	110
Recordando	110
Referencias.....	110
CAPÍTULO 9. VENTILOMETRÍA	111
Ventilometría.....	111
Referencias.....	114
CAPÍTULO 10. MEDICIÓN DEL FLUJO ESPIRATORIO MÁXIMO O PICO	115
Instrumento para medir el FEM	116
Interpretación clínica	117
Referencias.....	118

CAPÍTULO 11. MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO MUSCULAR RESPIRATORIO ..	119
Resumen	119
Introducción.....	120
Músculos inspiratorios.....	120
Músculos intercostales	121
Músculos abdominales.....	121
Músculos accesorios de la respiración	121
Respiración en reposo	122
Respiración durante el ejercicio.....	122
Fatiga y debilidad muscular respiratoria	122
Evaluación clínica de los músculos inspiratorios	125
Examen muscular	126
Capacidad vital (cv).....	126
Determinación de presiones máximas en boca mediante maniobras voluntarias	127
Interpretación clínica	129
Presiones máximas nasales por maniobras voluntarias (dinámicas).....	131
Presión transdiafragmática.....	131
Electromiografía de los músculos respiratorios	132
Ultrasonografía diafragmática	132
Evaluación de la resistencia o endurance muscular inspiratoria.....	133
Test para medir la resistencia ventilatoria	133
Ventilación Voluntaria Máxima (vvm).....	133
Medición de la resistencia de músculos inspiratorios con cargas externas	135
Carga máxima sustentada	136
Carga incremental	136
Endurance del diafragma (Bellemare y Grassino, 1982)	137
Repasando	138
Referencias.....	138
CAPÍTULO 12. CATEGORÍAS DE MEDICIÓN, PRUEBAS Y MEDIDAS ESPECÍFICAS EN EL PACIENTE CRÍTICO	141
Resumen	141
Introducción.....	141
Revisión de sistemas en el paciente crítico.....	143
Inspección panorámica del ambiente	144
Inspección panorámica del paciente.....	144
Categoría: capacidad aeróbica.....	146
Categoría: dolor.....	151
La escala Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT).....	153
Categoría: funciones mentales	153

Escala de coma de Glasgow	154
Registro de la Escala de Coma de Glasgow	155
Escalas de sedación.....	157
Escala de delirium en la Unidad de Cuidados Intensivos (CAM-ICU)	160
Categoría: oxigenación/intercambio gaseoso	160
Saturación arterial de oxígeno.....	161
Instrumento para medición: oxímetro de pulso	161
Interpretación clínica	162
Limitaciones	162
Interferencias.....	162
Ventajas	163
Complicaciones.....	163
Oximetría de pulso por reflectancia (rspO ₂).....	163
Gases arteriales.....	164
Presión arterial de oxígeno (PaO ₂)	164
Relación PaO ₂ /FiO ₂	165
Cociente arterio-alveolar de oxígeno (PaO ₂ /PAO ₂)	165
Diferencia alvéolo-arterial de oxígeno (PaO ₂ -PAO ₂)	165
El <i>shunt</i>	165
Categoría: ventilación	166
La presión de CO ₂ espirado	166
Instrumento de medición	168
Interpretación clínica	168
Mediciones de la mecánica respiratoria y reserva ventilatoria a través del ventilador mecánico.....	169
Curvas de función respiratoria	171
Resistencia (R).....	171
Nuevas tecnologías para la medición de la ventilación	171
Categoría: integridad tegumentaria	173
Instrumentos de medición.....	174
Categoría: medidas antropométricas	176
Repasando	177
Referencias.....	177

CAPÍTULO 13. MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO MUSCULAR PERIFÉRICO EN PACIENTES CRÍTICOS CON VENTILACIÓN MECÁNICA.....	181
Descripción de la escala Medical Research Council (MRC)	182
Fuerza de agarre manual o prensión manual por dinamometría.....	183
Medición del desempeño muscular con dinamometría.....	184
Repasando	186
Referencias.....	186

CAPÍTULO 14. MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO MUSCULAR RESPIRATORIO EN PACIENTE CRÍTICO CON VENTILACIÓN MECÁNICA	187
Referencias.....	188
CAPÍTULO 15. MEDICIÓN DE LA MOVILIDAD FUNCIONAL EN PERSONAS CON ENFERMEDAD CRÍTICA	189
Referencias.....	194
CAPÍTULO 16. MEDICIÓN DE INDEPENDENCIA FUNCIONAL EN PERSONAS CON ENFERMEDAD CRÍTICA	197
Instrumentos de medición de la independencia funcional.....	199
Índice de Barthel (IB)	199
Calificación final.....	202
Índice de Katz.....	202
Referencias.....	204
Medición de la capacidad aeróbica durante los protocolos de pruebas de ejercicio estandarizados.....	207
Resumen	207
CAPÍTULO 17. MEDICIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA DURANTE LOS PROTOCOLOS DE PRUEBAS DE EJERCICIO ESTANDARIZADOS	207
Resumen	207
Conceptos generales.....	207
Test máximos de ejercicio	208
Test submáximo de ejercicio	210
Repasando	212
Referencias.....	212
CAPÍTULO 18. CATEGORÍAS DE MEDICIÓN, PRUEBAS Y MEDIDAS ESPECÍFICAS EN EL PACIENTE PEDIÁTRICO	215
Resumen	215
Introducción.....	216
Crecimiento y desarrollo del sistema respiratorio	216
Resistencia de la vía aérea	217
Hiperinsuflación pulmonar.....	217
Obstrucción y compresión de las vías respiratorias	217
Control neural de la respiración	218
Músculos respiratorios.....	219
Caja torácica.....	219
Examen: pruebas y medidas en el paciente pediátrico	219
Contacto inicial.....	219
Pruebas y medidas sugeridas por la Guía de Práctica Clínica	

de Fisioterapia (APTA)	220
Capacidad aeróbica	221
Características antropométricas	224
Ventilación y respiración/intercambio de gases	225
Permeabilidad de la vía aérea superior	225
Auscultación	226
Frémido brónquico.....	228
Movilidad torácica	228
Intercambio de gases sanguíneos	229
Funciones mentales	230
Dolor	230
Función motora	233
Desempeño muscular	235
Fuerza muscular respiratoria	235
Comunidad y factores ambientales	236
Repasando	237
Referencias.....	237

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Interacción entre los diferentes componentes de la CIF, modelo de la OMS.....	8
FIGURA 2. Aplicación de un ejercicio del modelo de la CIF en fisioterapia cardiopulmonar.....	10
FIGURA 3. Arterias para medir el pulso	22
FIGURA 4. Medición del pulso radial.....	23
FIGURA 5. Diferentes tipos de respiración.....	26
FIGURA 6. Método auscultatorio.....	28
FIGURA 7. Componentes del examen.....	40
FIGURA 8. Dedos en palillo de tambor.....	51
FIGURA 9. Escala visual análoga.....	59
FIGURA 10. Cuestionario CAT.....	62
FIGURA 11. Diferentes tipos de tórax	76
FIGURA 12. Descripción del fonendoscopio.....	84
FIGURA 13. Fonendoscopio comercial	84
FIGURA 14. Descripción del diafragma	85
FIGURA 15. Áreas de auscultación	90
FIGURA 16. Derrame pleural, egofonía	94
FIGURA 17. Consolidación, egofonía.....	94

FIGURA 18. Expansibilidad en fase espiratoria, expansibilidad en fase inspiratoria	98
FIGURA 19. Medición de cirtometría con cinta métrica (espiración).....	99
FIGURA 20. Medición de cirtometría con cinta métrica (inspiración)	100
FIGURA 21. Ubicación de cinta métrica (posterior)	100
FIGURA 22. Chest caliper	101
FIGURA 23. Ubicación extremo anterior, ubicación extremo posterior Chest Caliper	102
FIGURA 24. Medición del frémito táctil anterior	104
FIGURA 25. Medición del frémito táctil basal posterior.....	104
FIGURA 26. Medición del frémito lateral	105
FIGURA 27. Percusión inmediata	108
FIGURA 28. Percusión mediata	109
FIGURA 29. Ventilómetro o respirómetro portátil.....	112
FIGURA 30. Medidor de flujo pico	117
FIGURA 31. Manovacuómetro digital	127
FIGURA 32. Manovacuómetro mecánico	128
FIGURA 33. Ilustración gráfica de un test de VVM	134
FIGURA 34. Inspiratory Pressure Threshold Device.....	135
FIGURA 35. Pflex Resistive Trainer	136
FIGURA 36. Ilustración gráfica de un test de carga máxima sustentada	136
FIGURA 37. Ilustración gráfica de un test de endurance.....	137
FIGURA 38. Enfermedad crítica	146
FIGURA 39. Descripción de un capnograma normal.....	167
FIGURA 40. Mediciones de tomografía de impedancia eléctrica en un paciente de cuidados intensivos.....	172
FIGURA 41. Medición de fuerza de agarre manual en paciente ventilado.....	185
FIGURA 42. Escala Omin-res	223
FIGURA 43. Infantómetro y tallímetro.....	224
FIGURA 44. Escala de Mallampati.....	226
FIGURA 45. Escala conductual FLACC (Face, Legs, Activity, Cry, Consolability)	231
FIGURA 46. Escala Cheops.....	232
FIGURA 47. Escala de caras Wong Baker.....	232
FIGURA 48. Escala análoga visual del dolor.....	233
FIGURA 49. Escala observacional Llanto.....	233
FIGURA 50. Escala Campbell para evaluación de hipotonía.....	234

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1.	Definiciones operacionales de las categorías del dominio cardiovascular/pulmonar	6
TABLA 2.	Componentes de la Clasificación Internacional del Funcionamiento, la Discapacidad y la Salud (CIF)	9
TABLA 3.	Propiedades de instrumentos de medición, Manual COSMIN	14
TABLA 4.	Clasificación de fiebre	31
TABLA 5.	Clasificación de la hipotermia.....	31
TABLA 6.	Consolidado de las cifras normales de los signos vitales según la edad.....	34
TABLA 7.	Clasificación del signo de fóvea	52
TABLA 8.	Localización y significado del edema.....	53
TABLA 9.	Escala de disnea de la American Thoracic Society.....	59
TABLA 10.	Escala de Borg.....	60
TABLA 11.	Escala de disnea MMRC (modified Medical Research Council)	61
TABLA 12.	Escala de disnea de la Asociación del Corazón de Nueva York (NYHA)	63
TABLA 13.	Causas de disnea crónica.....	64
TABLA 14.	Etiología de la tos	68
TABLA 15.	Escala de Servera.....	71
TABLA 16.	Ruidos respiratorios normales	86

TABLA 17.	Síndromes pulmonares y pleurales	95
TABLA 18.	Protocolo de medición de la ventilometría.....	113
TABLA 19.	Medición de flujo espiratorio máximo.....	116
TABLA 20.	Semáforo de clasificación de pico flujo espiratorio	118
TABLA 21.	Ecuaciones de regresión para cálculo de valores predichos de presión inspiratoria máxima para población brasileña	128
TABLA 22.	Medición de la presión inspiratoria máxima.....	130
TABLA 23.	Escalas de severidad.....	142
TABLA 24.	Pruebas y medidas para la categoría de capacidad aeróbica en el paciente crítico	147
TABLA 25.	Marcadores de hipoperfusión.....	149
TABLA 26.	Sistema de transporte y consumo de O ₂	150
TABLA 27.	Escala Behavioral Pain Score (BPS)	152
TABLA 28.	Escala de Campbell	152
TABLA 29.	Comparación entre la Escala de Coma de Glasgow original y la revisada.....	156
TABLA 30.	Richmond Agitation Sedation Scale (RASS).....	158
TABLA 31.	Escala de sedación de Ramsay.....	158
TABLA 32.	Sedation-Agitation Scale (SAS).....	159
TABLA 33.	Escala de Valoración de la Actividad Motora (MASS).....	159
TABLA 34.	Medición de la fuerza con MRC	182
TABLA 35.	Protocolo de medición de fuerza de agarre manual	184
TABLA 36.	Protocolo de medición de Presión Inspiratoria Máxima en pacientes con vía aérea artificial.....	187
TABLA 37.	Escalas para medir movilidad funcional en el paciente crítico.....	192
TABLA 38.	Índice de Barthel	200
TABLA 39.	Índice de Katz	203
TABLA 40.	Protocolo Bruce.....	210
TABLA 41.	Protocolo Bruce modificado.....	210
TABLA 42.	Ecuaciones de referencia de Troosters y Enright para test de caminata	212
TABLA 43.	Signos vitales en el paciente pediátrico	222
TABLA 44.	Nomenclatura de los ruidos en la auscultación	227
TABLA 45.	Escala de Glasgow modificada (3 a 15 años).....	230



PRÓLOGO

Eis aqui uma obra que reúne experiência clínica, análise crítica, atualização e evidência científica, que caracterizam a carreira da Profa. Esther Cecília Wilches Luna, que me dão muita satisfação e orgulho. Sua inquietude e desejo de buscar mais conhecimento e aprimoramento é evidente desde o início de sua trajetória. Tendo se formado em Fisioterapia em 1989, na Colômbia, cursou Especialização por dois anos no Brasil, em Fisioterapia Cardiopulmonar, na Universidade de São Paulo (1992-93), e em Fisioterapia Respiratória, na Universidade Federal de São Paulo (1993-94). Vale ressaltar que os dois programas oferecem formação teórica e prática de alta qualidade, mas também requerem dedicação integral, incluindo plantões noturnos e aos finais de semana.

Sua experiência profissional na Colômbia, desde 1994, com atividades de assistência, gestão e também na docência no Ensino Superior, sempre esteve associada a atualização e inovação, que estão expressos em seu currículo por cursos, publicações de artigos científicos, premiações e reconhecimento, além de numerosos alunos e orientados. Atualmente tenho a satisfação de ser sua orientadora de Doutorado, na Universidade de São Paulo. Além de desenvolver seu trabalho de pesquisa, cujos resultados estão sendo difundidos em publicações qualificadas, a Profa. Esther traz a sua experiência, gentileza e solicitude, que representa uma generosa contribuição ao nosso grupo de pesquisa.

Utilizamos medidas funcionais diariamente, na pesquisa, na prática clínica e na avaliação de saúde, partindo da premissa que um bom resultado de tratamento só pode ser evidenciado por avaliações específicas, bem direcionadas e executadas de modo padronizado. No entanto, para correta avaliação e possíveis comparações, é necessário dispor de medidas confiáveis e que possam ser reproduzidas. Estas informações são obtidas a partir de estudos sobre a qualidade de instrumentos, avaliadas pelas propriedades de medida, sendo a confiabilidade e a validade as propriedades consideradas mais importantes.

Assim, a proposta deste livro, *Medición en fisioterapia cardiovascular pulmonar*, nos apresenta um conteúdo de extensa aplicabilidade prática, apresentado de modo rigorosamente organizado, indicando possíveis instrumentos que podem nos auxiliar na identificação dos principais problemas e disfunções, na definição dos objetivos e técnicas de tratamento, e no acompanhamento da evolução e ajustes terapêuticos necessários. Mesmo considerando que, cada vez mais, uma completa avaliação deve, também, englobar variáveis subjetivas, obtidas a partir da percepção do paciente, tais medidas devem sempre garantir a qualidade do processo de avaliação e identificar os benefícios que a Fisioterapia pode proporcionar aos nossos pacientes, estáveis ou críticos, aqui em capítulos relacionados à área cardiovascular e pulmonar, de modo fidedigno. Não tenho dúvidas de que a experiência, o conhecimento e a determinação da Profa. Esther aqui expressos, tornarão esta obra indispensável a todos os fisioterapeutas ligados a esta área de especialidade.

Parabéns Profa Esther e muito obrigada pela sua contribuição à nossa profissão!

Prof.^a Dr.^a Ada Clarice Gastaldi

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade São Paulo (FMRP/USP).



PRÓLOGO

Este es un trabajo que reúne la experiencia clínica, el análisis crítico, la actualización y la evidencia científica, que caracterizan la carrera de la profesora Esther Cecilia Wilches Luna, lo que da mucha satisfacción y orgullo; dado que es evidente desde el comienzo de su carrera la preocupación y el deseo de buscar más conocimiento y mejorar. Tras graduarse en fisioterapia, 1989, en Colombia, estudió una especialización en Fisioterapia Cardiopulmonar durante dos años en Brasil, Universidad de São Paulo (1992-93), también realizó una especialización en Fisioterapia Respiratoria, Universidad Federal de São Paulo (1993-94). Vale la pena mencionar que ambos programas ofrecen capacitación teórica y práctica de alta calidad, pero también requieren dedicación completa por los turnos nocturnos y los fines de semana.

En su experiencia profesional en Colombia, desde 1994, que incorpora actividades de asistencia, gestión y enseñanza en la educación superior, siempre se ha asociado con la actualización y la innovación, expresadas en su plan de estudios a través de cursos, publicación de artículos científicos, premios y reconocimientos, además de contar con numerosos estudiantes y mentores.

En la actualidad, me complace ser su asesora de doctorado en la Universidad de São Paulo, además de desarrollar su trabajo de investigación, cuyos resultados se están difundiendo en publicaciones calificadas. La profesora Esther aporta a su experiencia amabilidad y solicitud, lo que representa una contribución generosa a nuestro grupo de investigación. Utilizamos medidas funcionales a diario en la

investigación, la práctica clínica y la evaluación de la salud, basadas en la premisa de que un buen resultado del tratamiento solo puede evidenciarse mediante evaluaciones específicas, bien dirigidas y estandarizadas. Sin embargo, para una evaluación correcta y posibles comparaciones, es necesario contar con medidas confiables y reproducibles. Esta información se obtiene de estudios acerca de la calidad de los instrumentos evaluados por las propiedades de medición, siendo la fiabilidad y la validez las más importantes.

Así, la propuesta del libro *Medición en fisioterapia cardiovascular pulmonar*, presenta un contenido de amplia aplicabilidad práctica, mostrando de manera estrictamente organizada los procesos e indicando posibles instrumentos que nos pueden ayudar en la identificación de los principales problemas y disfunciones, la definición de los objetivos, las técnicas de tratamiento, el seguimiento de la evolución y los ajustes terapéuticos necesarios. Incluso teniendo en cuenta que, cada vez más, una evaluación completa también debe incluir variables subjetivas obtenidas de la percepción del paciente. Tales medidas siempre deben garantizar la calidad del proceso de evaluación e identificar los beneficios que la fisioterapia puede proporcionar a nuestros pacientes estables o críticos. Esto se verá en capítulos relacionados con el área cardiovascular y pulmonar, de manera confiable.

No tengo duda de que la experiencia, el conocimiento y la determinación de la profesora Esther harán que este libro sea indispensable para todos los fisioterapeutas conectados con esta área de la especialidad.

¡Enhorabuena, profesora Esther y muchas gracias por tu contribución a nuestra profesión!



INTRODUCCIÓN



El libro *Medición en fisioterapia cardiovascular pulmonar* está inspirado por el deseo de ofrecer un texto a estudiantes de pregrado o posgrado y profesionales del área de rehabilitación y afines, así como a otros profesionales de la salud. Este texto proporcionará material didáctico relacionado con los procesos de medición en pacientes con deficiencias cardiopulmonares o con factores de riesgo para adquirirlas, soportado en la mejor evidencia disponible, así como en la experiencia clínica, investigativa y docente de la autora.

Han sido más de ocho años leyendo, investigando y recopilando información para ofrecer un libro amigable, fácil de leer, con conceptos básicos de medición que redundarán en una mejor práctica asistencial y una atención segura a nuestros pacientes. La obra está dividida de forma didáctica en capítulos, al final de ellos el lector encontrará preguntas que estimularán el pensamiento crítico.