

PRESENTACIÓN DE CASO

Repercusión de la rehabilitación respiratoria en paciente con una neoplasia de pulmón

Repercussion of the breathing rehabilitation in patient with a lung neoplasia

Isis Pedroso Morales^I, Haymée Rodríguez Lara^{II}, Hilda Garcia Castañeda^{III},
María Cristina Borrazás González^{IV}, Naomi Caridad Bonilla Pedroso^V.

I Especialista de II Grado en Medicina Física y Rehabilitación. Profesora Auxiliar. Investigadora Agregada. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

II Licenciada en Enfermería. Máster en Medicina Natural y Bioenergética. Profesora Auxiliar. Investigadora agregada. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

III Especialista de I Grado en Neumología. Máster en Longevidad Satisfactoria. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

IV Especialista de I Grado en Medicina Interna. Diplomada en Neumología. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

V Estudiante de cuarto año. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: La Rehabilitación pre y post quirúrgica es un pilar fundamental para la recuperación y reinserción a la actividades de la vida cotidiana.

Métodos. Se realizó entrevista previa al paciente y se tomaron y anotaron sus parámetros diarios en una ficha clínica. **Resultados.** Su reincorporación a la vida cotidiana, sin complicaciones. **Conclusiones.** Se demostró que la rehabilitación pre y post quirúrgica es un pilar fundamental para la recuperación y reinserción a la actividades de la vida cotidiana en un plazo corto sin

complicaciones y mejora su calidad de vida. Además, debe ser recomendada por las diferentes especialidades a estos tipos de enfermedades.

Palabras clave: rehabilitación respiratoria, rehabilitación pre y post quirúrgica, calidad de vida.

ABSTRACT

Introduction. The rehabilitation pre and post-surgical it is a fundamental pillar for the recovery and reinsertion to the activities of the life daily. **Methods.** They was carried out previous interview to the patient and he/she took and I write down their daily parameters in a clinical record. **Results.** Their reincorporation to the daily life, without complications. **Conclusions.** It was demonstrated that the Rehabilitation pre and post surgical it is a fundamental pillar for the recovery and reinsertion to the activities of the daily life in a short term without complications and it improves their quality of life. besides it should be recommended by the different specialties to these types of illnesses.

Keywords: breathing rehabilitation, rehabilitation pre and post-surgical, quality of life.

INTRODUCCION

Un número cada vez mayor de pacientes son atendidos en los servicios de neumología y de medicina física y rehabilitación, ya no solo por las técnicas de ventilación mecánica, sino desde una perspectiva más integral, con especial atención a las complicaciones respiratorias.

Sin embargo, a pesar de la evidencia disponible, la RR está poco extendida en nuestro país. Su implantación dista mucho de lo que debería ser, mostrando una gran variabilidad geográfica y, sobre todo, un importante grado de infrautilización.

En 1974 el Comité de Rehabilitación Respiratoria del *American College of Chest Physicians*, definió la rehabilitación respiratoria como un arte en la práctica médica, dirigido a pacientes con enfermedad respiratoria. Los avances producidos en el campo de la RR en los últimos años han propiciado la modificación de su definición. La *American Thoracic Society* (ATS) y la

European Respiratory Society (ERS) han definido la RR como «una intervención integral basada en una minuciosa evaluación del paciente seguida de terapias diseñadas a medida, que incluyen, pero no se limitan, al entrenamiento muscular, la educación y los cambios en los hábitos de vida, con el fin de mejorar la condición física y psicológica de las personas con enfermedad respiratoria crónica y promover la adherencia a conductas para mejorar la salud a largo plazo»¹.

En Cuba en el 2012 el cáncer fue la primera causa de muerte siendo el de pulmón el primero entre los tipos de cáncer con 3 699 fallecidos en el 2000, 4 994 en el 2011 y 5 097 en el 2012. Con predominio en el sexo masculino con 3 269 fallecimientos en el 2012 contra 1 828 de mujeres en igual año. El grupo de edades donde se encontraron mayores casos fue en el comprendido entre los 60 y 79 años de edad con 2 928 casos fallecidos por cáncer de pulmón⁵.

Cuando estos pacientes son sometidos a cirugía, el abordaje quirúrgico será en dependencia de la ubicación del tumor que podrá ser toracotomía posterolateral, antero lateral o axilar, estenotomía media o por toracoscopia^{6,7} en cuanto al tipo de cirugía puede ser una neumonectomía, lobectomía, pleurotomía, etcétera.

El proceder quirúrgico y la anestesia administrada para la cirugía provocan cambios fisiológicos en el aparato respiratorio en el postoperatorio, lo que contribuye al desarrollo de complicaciones pulmonares^{7,8}.

El tratamiento quirúrgico del cáncer de pulmón, así como las nuevas terapias en la EPOC (cirugía de reducción de volumen pulmonar y trasplante de pulmón), u otras cirugías consideradas de alto riesgo en pacientes con enfermedades respiratorias crónicas, requieren una situación clínica óptima y, por lo tanto, el abordaje multidisciplinar de la *Rehabilitación Respiratoria* que es un componente crucial dentro la estrategia terapéutica en estas situaciones¹.

En líneas generales, a fin de evitar las complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a cirugía torácica o abdominal alta, y sobre todo si existe una enfermedad respiratoria previa, la fisioterapia respiratoria y la rehabilitación respiratoria tiene un papel muy importante tanto en el pre como postoperatorio. Algunos estudios sugieren que la rehabilitación respiratoria puede reducir el riesgo de atelectasias (mayor complicación postquirúrgica) y la estancia hospitalaria. A pesar de que la Fisioterapia Respiratoria para pacientes

candidatos a cirugía torácica está fuertemente recomendada, no disponemos de estudios controlados de forma aleatoria que den soporte a su efectividad. Por lo tanto, podemos concretar que el papel de la Fisioterapia Respiratoria en la cirugía torácica, tiene un nivel de evidencia bajo, pero con alta recomendación (1C)². Ésta, en estos pacientes, va encaminada a disminuir complicaciones, pero además tendrán una mejor recuperación tras cirugía y una más rápida reinserción a la sociedad, mejorando la calidad de vida de ellos.

Durante el preoperatorio el paciente va a aprender las diferentes técnicas respiratorias que después serán usadas en el postoperatorio, para condicionarlos con toda una gama de ejercicios respiratorios, así como físicos y en la etapa postoperatoria para que implemente las técnicas ya aprendidas, con el objetivo de evitar o disminuir las complicaciones después de la cirugía, mejorar la expansibilidad torácica, así como que tengan una mejor calidad de vida¹⁶.

Se producen fundamentalmente cinco modificaciones en la función respiratoria durante el postoperatorio inmediato:

- Modificación de la mecánica respiratoria.
- Modificación del patrón respiratorio
- Modificación del intercambio gaseoso
- Modificación de los mecanismos de defensa
- Disquinesia diafragmática¹²

Tras una cirugía torácica pueden ocurrir diferentes complicaciones pulmonares siendo una causa importante de morbi-mortalidad.³ Entre el 80 y el 90 % de los casos se atribuyen a fumadores³, que mientras mayor cantidad de cigarrillos diarios se fumen y cuanto más joven se comience a fumar, mayor será el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón. Durante el período postoperatorio se produce una alteración de la mecánica respiratoria apareciendo fundamentalmente un síndrome restrictivo con disminución de los volúmenes pulmonares, provocando la reducción de la profundidad y la frecuencia de las respiraciones profundas espontáneas (suspiros), lo que modifica el patrón respiratorio

asociado al dolor, siendo la principal causa de esta conducta. Esto puede conducir a un colapso pulmonar y a la disminución de la capacidad residual funcional, la cual puede disminuir por el decúbito supino, la obesidad o la distensión abdominal además de la inhalación previa durante el acto anestésico de concentraciones elevadas de oxígeno, lo que conducirá a la aparición de colapso alveolar. Todo esto se incrementa progresivamente durante las primeras 24-48 horas después de la cirugía y el retorno a los valores preoperatorios se efectúa en 1-2 semanas^{8,12}.

La tos es el principal y primer mecanismo de defensa, ya que produce una gran inspiración y una gran espiración, la cual queda inhibida en este período por el dolor. También disminuye la capacidad de eliminar las secreciones lo que incrementa la resistencia aérea y obstruye completamente algunas vías aéreas, incrementando el trabajo respiratorio y aparece la disnea, alteraciones de la ventilación/ perfusión, hipoxemia y facilita la sobre infección respiratoria^{8,12}.

Otras de las modificaciones tienen que ver con la disfunción diafragmática (muy en relación esto con el patrón respiratorio) lo cual no es más que la disminución de la función del diafragma con reclutamiento de los músculos intercostales^{8,12}.

El empleo de la fisioterapia respiratoria o la rehabilitación pulmonar en la fase paliativa, fase preoperatoria, y fase postoperatoria aporta beneficios en cuanto a la capacidad funcional y a la calidad de vida de los pacientes con cáncer de pulmón.¹⁷

El diagnóstico clásico incluye entre las Complicaciones Pulmonares Postoperatoria:

- broncoespasmo
- la neumonía
- el edema pulmonar
- la insuficiencia o fallo respiratorio.⁹

Teniendo en cuenta todos estos cambios fisiológicos que ocurren en el organismo en el postoperatorio se encaminará la fisioterapia respiratoria en el paciente sometido a cirugía torácica. La fisioterapia posoperatoria, tendrá por tanto como objetivo evitar las CPO y, teniendo claro que una de las principales CPO son las atelectasias, lo primero que se buscará, será promover inspiraciones máximas para expandir los alvéolos colapsados y prevenir estas

atelectasias. Dispositivos como el EI (espirómetro incentivador), definido como “objeto de uso individual para cada paciente, empleado para fomentar la expansión pulmonar”¹³. Se han introducido en la práctica clínica. La EI estimula al paciente a tomar una respiración profunda larga y lenta imitando el suspiro natural y, además, proporciona *feedback* visual. Los espirómetros de incentivo están disponibles en dos modelos, de volumen o de flujo¹⁴.

Las CRP aumentan los días de estancia en Reanimación y/o U.C.I. Las más frecuentes entre nuestros pacientes han sido derrame pleural y atelectasias. Son más los pacientes que han recibido sesiones pre quirúrgicas que postquirúrgicas¹⁵.

El 90 %^{9,10} muestra que la fisioterapia respiratoria es eficaz en los pacientes post operados, mientras que un 10 %^{1,10} refiere que la espirometría no es efectiva si es utilizada sin apoyo de otras técnicas de fisioterapia^{10,11}.

En otras enfermedades distintas del cáncer también ha mostrado beneficios, aunque el grado de evidencia es mayor. Los componentes fundamentales de los programas de RR son el entrenamiento muscular, la educación y la fisioterapia respiratoria, siendo aconsejable también contemplar la terapia ocupacional, el soporte psicosocial y la intervención nutricional. Los programas domiciliarios han demostrado igual eficacia que los hospitalarios. La duración de los programas de RR no debe ser inferior a 8 semanas o 20 sesiones. La Rehabilitación Respiratoria iniciada precozmente, ha demostrado ser eficaz y segura. La utilización de oxígeno o ventilación no invasiva durante el entrenamiento es controvertida y dependiente de la situación del paciente. En el momento actual desconocemos cuál es la mejor estrategia para mantener los beneficios de la RR a largo plazo. Una mayor duración de los programas o la telemedicina podrían ser claves para prolongar los resultados conseguidos.⁴

DESARROLLO

Datos generales del paciente:

Nombre y apellidos: ASB Edad: 27 años Sexo: M Color de piel: B

Dirección: Municipio Arroyo Naranjo

Ocupación: Médico veterinario

MI: Expectoración con sangre

HEA: Paciente masculino de 27 años de edad con antecedentes de salud aparente que hace alrededor de un año comenzó con expectoración con sangre en horario de la mañana precedida de tos húmeda que cedía con la expulsión de la flema. Con el paso del tiempo comenzó con falta de aire que se iba incrementando hasta el punto de “no poder caminar ni una cuadra completa” y fiebre de aproximadamente 38°C por estas razones acude a su centro de atención primaria de salud donde es diagnosticado con Neumonía adquirida en la comunidad tratado con antibióticos (amoxicilina+subactón; cefalexina y azitromicina) y salbutamol de los cuales no precisa las dosis con los que mejoro la falta de aire y la fiebre pero no la expectoración con sangre por esas razones acude a su centro de atención secundaria de salud donde le realizan dos broncoscopías pero los resultados no eran precisos y en la última se le diagnostica un tumor carcinoide del pulmón derecho al no quedar satisfecho con el resultado acude a nuestro centro para reconsulta y al realizársele otra broncoscopía se confirma el diagnostico mediante biopsia por estas razones se decide su ingreso para estudio y tratamiento.

APP: Luxación de hombro derecho.

APF: Padre: fallecido de cáncer de colon

Madre: gastritis

Operaciones: no refiere

Traumatismos: no refiere

Transfusiones: no refiere

Alergias a medicamentos: Penicilina

Hábitos tóxicos: Cigarrillos. Dejó de fumar hace más menos de un año; fumó durante 10 años, aproximadamente 20 cigarrillos al día

Positivo del examen físico:

Aparato respiratorio: No cianosis, no disnea, no aleteo nasal. Expansibilidad torácica disminuida, vibraciones vocales disminuidas globalmente en hemitórax derecho, murmullo vesicular disminuido globalmente en hemitórax derecho a predominio del tercio inferior, matidez en región hiliar del hemitórax derecho, no se auscultan estertores FR: 15 resp/min PSO_2 : 98 %

Aparato CV: TA: 130/80 mmHg

ID: Lesión Tumoral en pulmón Derecho

Exámenes Complementarios realizados positivos:

Hemograma completo: Hb: 12,9g/L

Leucograma completo: Leucocitos: $9,8 \times 10^9/L$

Plaquetas: $317 \times 10^9/L$

Hemocultivo: No crecimiento bacteriano

Serología y VIH: no reactiva

Exámenes radiológicos realizados:

RX tórax: Radiopacidad hiliar derecha que se extiende hasta la periferia con componente atelectásico.

TAC de cráneo: No alteraciones craneoencefálicas

TAC de tórax: En estudio simple se observa engrosamiento del cuerno superior del hilio pulmonar derecho con lesión T con microcalcificaciones de hasta 29 mm aproximadamente y densidades entre 70 y 20 UH localizado en la luz del bronquitronco derecho que comprime y deforma produciendo estenosis del 90 % del bronquio del lóbulo inferior derecho con crecimiento endobronquial y asociado a neumonitis. Además se observan áreas de hipoareación en segmento apical del lóbulo inferior derecho. No alteraciones pleuropulmonares ni mediastinales.

En el estudio contrastado se comprueba un realce de la lesión hasta 153 UH. Se sugiere posibilidad de tomar muestra vía endobronquial para biopsia. No adenopatías mediastinales. No lesiones óseas

Tac de abdomen: Hipodensidad de la glándula hepática por infiltración grasa. Bazo, páncreas, riñones de aspecto normales. No lesiones óseas

Biopsia flexible virtual: se visualiza la lesión tumoral en bronquio intermediario. Deja permeable CM y Lóbulo inferior.

Pruebas diagnósticas realizadas:

Prueba funcional respiratoria: Por los valores de la prueba se sugiere patrón ventilatorio obstructivo moderado sin mejoría en la prueba broncodilatadora.

Broncoscopía con broncoscopio rígido: Árbol bronquial derecho: A más de 2cm de Carina principal en bronquio intermediario lesión tumoral muy vascularizada con bordes blanquecinos (necróticos), irregulares que ocluye 90% de la luz. Segmentarios del lóbulo superior derecho permeables. Se hace Citología Bronquial BAAR, Bacteriológico, Micológico, PATB, biopsia

Observaciones: Lesión tumoral en bronquio intermediario

Complicaciones del proceder: Sangrado moderado

Biopsia: Diagnostico anatómo-patológico: Carcinoma neuroendocrino; Tumor carcinoide pulmonar; Metaplasia escamosa; Carcinoma in situ de bronquios y pulmón; Tumor maligno pulmón.

- Observaciones: Tumor neuroendocrino bien diferenciado tipo carcinoide típico con patrón de crecimiento pseudopapilar con ulceración de la mucosa bronquial, metaplasia escamosa de la misma y reacción inflamatoria linfoplasmocitaria intensa. No necrosis ni hemorragia intratumoral. No metástasis ganglios subcarinales y peribronquiales. Inmunohistoquímica: pancitokeratina de alto y bajo peso molecular positiva. Relacionar con la clínica y con los hallazgos radiológicos.

CAS: Lobectomía media e inferior derecha

Pronóstico: Reservado

El paciente se llevó al salón de operaciones bajo el diagnóstico de tumor endobronquial derecho en el bronquio intermediario. Durante el proceder se realiza lobectomía media e inferior y se envía juego de anillo bronquial de este nivel a anatomía patológica y se evidenció infiltración en el mismo. Debido a su proximidad a la bifurcación con el bronquio superior derecho, se realiza lobectomía superior.

Conclusión:

Se llevó a cabo una neumectomía total derecha. Se deja sonda pleural en hemitórax derecho conectado a sistema *Overholt* con sello de agua sin aspiración continua.

El paciente sale bien del salón sin complicaciones intraoperatorias.

DISCUSION FISIATRICA:

El paciente comenzó la rehabilitación respiratoria, inmediatamente que acudió a nuestro hospital, se le explicó en qué consistía este proceso y por qué de su realización y se le pidió su consentimiento.

EVALUACION INICIAL:

Se observa un paciente brevílneo que deambula libremente con marcha erguida, balanceo de brazos y sin apoyo de elementos auxiliares. Facies no característica de procesos patológicos.

Positivo al examen físico:

Interrogatorio: Refiere falta de aire a los pequeños esfuerzos.

Aparato respiratorio: No cianosis, no disnea, no aleteo nasal. Expansibilidad torácica disminuida, vibraciones vocales disminuidas globalmente en hemitórax derecho, murmullo vesicular disminuido globalmente en hemitórax derecho a predominio del tercio inferior, matidez en región hiliar del hemitórax derecho, no se auscultan estertores FR: 18 resp/min PSO₂: 99 %

Aparato CV: TA: 130/90 mmHg FC: 91 lat/min

1. Se le tomaron los signos vitales iniciales mencionados anteriormente.
2. Teniendo en cuenta talla/peso se le sacó IMC= 29,5kg/m², sobrepeso grado I.
3. Se le realizó test de marcha de 6 min para valorar su capacidad funcional respiratoria, cumpliendo los parámetros establecidos para este proceder.

RESULTADOS: normales para su peso y talla, basado en las tablas internacionales validadas (camino 430 metros/6min)

ORIENTACIONES INICIALES:

PREOPERATORIO:

1. Toma de signos vitales en cada sesión de tratamiento
2. Se le enseñó:

1. Ejercicios de calentamiento (Complejo 6)
2. Ejercicios inspiratorios: profundos y rápidos y espiratorios: lentos y prolongados.
3. Ejercicios de fortalecimiento de miembros superiores y miembros inferiores a 2l/min.
4. Ejercicios de respiración y coordinación abdómino–diafragmática vinculados a ventilación dirigida.
5. Ejercicios de expansibilidad torácica.
6. Tos asistida.
7. Estera rodante y bicicleta estática bajo control pulsoximétrico.
8. Oxigenoterapia si fuese necesario.
9. Se le aplico cuestionario de calidad de vida (SF-36).

Resultados:

Esta primera fase tuvo una duración de 20 sesiones de tratamiento, las cuales el paciente cumplió estrictamente.

Test de marcha de 6 minutos (camino 485metros/6 min)

Durante este proceso presento cifras elevadas de Tensión arterial por lo que se remitió a la Especialidad de cardiología para su evaluación, seguimiento y tratamiento diagnosticado como Hipertenso posteriormente, con afectación desde el punto de vista afectivo–emocional.

Se sometió a tratamiento quirúrgico.

Posoperatorio:

Una vez hemodinámicamente estable se continúa la Rehabilitación en sala de hospitalización donde permaneció 15 días.

El paciente presentaba dolor lógico de herida quirúrgica y de hombro derecho por su antecedente de Luxación recidivante de hombro y la postura quirúrgica para lo cual fue farmacológicamente tratado. Se observa con disnea a los pocos esfuerzos para lo cual requirió de oxigenoterapia complementaria. Todo esto lo ha conllevado a tener su estado de ánimo deprimido, preocupado, irritado.

Se le indicó:

1. Cuidados posturales
2. Espirometría incentiva
3. Técnicas osteopáticas para el hombro derecho
4. Tos asistidas para movilizar secreciones y expectorar
5. Procedimiento de cómo poner su mano sana alrededor de la herida quirúrgica para toser
6. Movilizaciones de Miembros inferiores, miembro superior izquierdo y cintura escapular
7. Transferencias en sedestación y bipedestación

Todo bajo control pulsoximétrico y anotando parámetros diarios (signos vitales)

Salí de alta hospitalaria a los 16 días post cirugía sin complicaciones pulmonares y sin necesidad de ingreso en Unidad de Cuidados Intensivos. Continúa en nuestro servicio donde se le enseña a incorporar las técnicas fisiátricas a las actividades de la vida diaria y solicitando el apoyo familiar el cual no le ha faltado durante todo el proceso.

EVOLUCION:

Evaluación evolutiva a los 17 días.

El paciente se encuentra con movilidad en todos sus miembros e incorporado a su entorno familiar.

Su estado de ánimo se encuentra recuperado y cooperativo.

Reevaluación fisiátrica:

1. Toma de signos vitales
2. Estera rodante y Bicicleta estática bajo control pulsoximétrico
3. Test de marcha de los 6 minutos al mes (4

RESULTADOS:

1. TA FCFR PSO₂

2.	130/90	87	16	99
3.	140/90	90	18	94

Con buen tiempo de recuperación.

EVALUACION FINAL:

No se ha realizado porque el paciente no ha culminado el tratamiento fisiátrico integral ya que aún se encuentra en ese proceso; pero la mejoría hemodinámica y emocional demuestran que el tratamiento está siendo efectivo.

CONCLUSIONES:

- Se demostró que la Rehabilitación pre y post quirúrgica es un pilar fundamental para la recuperación y reinserción a la actividades de la vida cotidiana en un plazo corto sin complicaciones y mejora su calidad de vida.
- Con este caso se ratifica que a pesar de que el tratamiento fisiátrico y rehabilitador aún no ha culminado ya se encuentran mejorías de acuerdo a los parámetros vitales y emocionales de este paciente y su familia.

RECOMENDACIONES:

- Extender conocimientos e incorporar la Rehabilitación respiratoria a pacientes con trastornos respiratorios crónicos que tras tratamiento optimizado siga estando limitado por la disnea para realizar sus actividades cotidianas.
- Incorporar la Rehabilitación respiratoria a todo paciente que se vaya a someter a alguna intervención quirúrgica de forma precoz.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1.-Nelly Adriana Iliguán Machado “Protocolos de manejo de fisioterapia respiratoria en el servicios de cardioracica del hospital pediatico baca ortiz” Ambato–Ecuador 2014 Origen y evolución de la fisioterapia respiratoria.
- 2.-El abordaje quirúrgico en pacientes con cáncer de pulmón como otras enfermedades tienen una relación estrecha con la Rehabilitación Respiratoria. ArchBronconeumol 2014;50:332-44 - Vol. 50 Núm.8 DOI: 10.1016/j.arbres.2014.02.014 .Normativa SEPAR Rehabilitación respiratoria
- 3.-De Turk, WE; Cahalin, LP. Cardiovascular and Pulmonary Physical Therapy: An Evidence- Based Approach, 2e.Mcgraw-Hill Education, Inc.2011.
- 4.-M.R. Güell Rous et al / Arch Bronconeumol. 2014;50(8):332–344 [separguiashttp://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2014.02.014](http://dx.doi.org/10.1016/j.arbres.2014.02.014)
- 5 Anuario Estadístico Nacional. Cuba. 2012
- 6 -Sugarbaker, DJ; Bueno, R; Krasna, MJ; Mentzer, SJ; Zellos, L. AdultChestSurgery. McGraw- Hill Education, Inc. 2009.
- 7 -González Doniz, L; Fernández Cervantes, R; Souto Camba, S; López García, A. Abordaje fisioterápico en la cirugía por cáncer de pulmón. Fisioterapia, October 2006;28(5): 253-269.
- 8 -Vera Carrasco, O. Terapia intensiva: Manual de procedimientos de diagnóstico y tratamiento. 2ed. La Paz: OPS/OMS, 2003.
- 9 -Y. JiménezCapel. Complicaciones pulmonares postoperatorias Factores predictivos y escalas de riesgo.Medicina respiratoria 2014, 7 (1): 65-74
- 10 - tesis de grado. LIC. aguilar ramos, roxana milagros
LIC. meléndezmeléndez, liss pamela “Efectividad de la fisioterapia respiratoria para prevenir complicaciones del paciente en el post operatorio”.lima, Perú 2016
- 11 Tesis doctoral Elena Tieso María Efecto de la cirugía reparadora de la pared abdominal sobre la función pulmonar .Valladolid. Soria 2016
- 12 -VillalongaVadell, R. Fisioterapia en el paciente postquirúrgico. Febrero 2002. Disponible en: www.scartd.org/arxius/ftr06.pdf.
- 13 -Silvia Lorenzo Mato Eficacia da espirometría incentivada tras cirurxía torácica e abdominal. Una revisión sistemática. Convocatoria anticipada 2017

14 -Perry AG, Potter PA, Ostendorf W. Clinical Nursing Skills & Techniques. Mosby. Elsevier, 2010.

15 -Alaparthi GK, Augustine AJ, Anand R, Mahale A. Comparison of Diaphragmatic Exercise, Volume and Flow Incentive Spirometry, on Diaphragm Excursion and Pulmonary Function in Patients Undergoing Laparoscopic Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Minim Invasive Surg.* 2016;2016:1967532.

16 -B. Curiel Balsera, L. Martos Sánchez, Ó. García Gómez, N. Guerrero Moyano, P. Davó Cabra, R. García-López. Descripción de un protocolo de fisioterapia respiratoria a pacientes sometidos a cirugía abdominal alta. *Rev Fisioter (Guadalupe) 2014 p 45*

17 -Tania Riego Arriola Efectos de la rehabilitación pulmonar o la fisioterapia respiratoria en pacientes con cáncer de pulmón: revisión sistemática. ~~Trabajo~~ fin de grado 10 de Septiembre de 2014

Isis Pedroso Morales

Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. Calle 216 esquina a 11b. Playa. La Habana, Cuba.

Teléfono: 7 858 1493

Correo electrónico: isis.pedroso@infomed.sld.cu