

Determinación de los costos directos e indirectos en hipertensión pulmonar en Colombia

Identification of direct and indirect costs in pulmonary hypertension in Colombia

DARÍO LONDOÑO, MD., MSc.⁽¹⁾; CLAUDIO VILLAQUIRÁN, MD.⁽¹⁾; RUBÉN DUEÑAS, MD.⁽²⁾; EFRAÍN GÓMEZ, MD.⁽³⁾; PAOLA CORAL MD.⁽⁴⁾

Resumen

INTRODUCCIÓN: la hipertensión arterial pulmonar es una entidad infrecuente, con alta morbilidad y mortalidad. Su diagnóstico es altamente especializado y acarrea costos elevados, al igual que lo hacen el tratamiento, el seguimiento, las incapacidades y la hospitalizaciones por su causa. En Colombia desconocen los costos asociados con el diagnóstico y tratamiento de esta condición, fundamentales para diferentes procesos de planeación en salud.

MÉTODOS: *Costos directos:* se aplicó el algoritmo diagnóstico de hipertensión arterial pulmonar de la Sociedad Respiratoria Europea (ERS) en una cohorte hipotética de cien pacientes con hipertensión pulmonar, asignando un valor a cada procedimiento con el manual tarifario nacional. El diagnóstico se dividió en una fase inicial enfocada en descartar a los grupos de I, II, IV de hipertensión pulmonar y una segunda fase enfocada en el diagnóstico hemodinámico, capacidad de ejercicio y tipo. Un panel Delphi indicó la terapia según la clase funcional, los procedimientos de seguimiento y su frecuencia. *Costos indirectos:* se obtuvieron mediante entrevistas a 35 pacientes con hipertensión arterial pulmonar sobre los días de trabajo perdidos y discapacidades. El costo total corresponde a la suma de los costos directos e indirectos. Todos los costos se presentan en dólares americanos (EE.UU.) (1 dólar EE.UU. = 1.900 pesos colombianos para el año 2010).

RESULTADOS: *Costos directos:* en la primera fase del diagnóstico se realiza una inversión de dinero de US\$23,874.90 para 100 pacientes, lo que corresponde a US\$238,749 por paciente. Para la segunda fase la inversión es cercana a los US\$14,854.57; que corresponden a US\$742,7 por paciente. En pacientes con clase funcional II y III, los costos totales de 100 pacientes son de US\$9,128,933.46, tanto en manejo ambulatorio como hospitalario. En clase funcional IV, los costos totales de manejo de 100 pacientes son de US\$35,128,260.2, lo que condiciona un costo aproximado de US\$351,282.6 por paciente. Si se compara un paciente en clase funcional II-III vs. en clase funcional IV los costos se incrementan en un 384,6%.

Costos indirectos: el 31% de los encuestados fueron incapacitados en el último año (promedio 58 días) y el 28,6% requirieron hospitalización. Con un salario mínimo legal mensual en Colombia de US\$279, los ingresos promedio mensuales de los pacientes encuestados fueron US\$804 (ingreso diario de US\$26,8). El costo de las incapacidades de los once sujetos es de US\$17,098.4. Dado que en Colombia las aseguradoras cubren solo el 70% de los ingresos salariales, puede decirse que los sujetos tendrán que invertir mensualmente el 30% de sus ingresos.

CONCLUSIONES: los costos directos para diagnosticar y tratar la hipertensión arterial pulmonar, incluso utilizando las normas apropiadas son muy altos y aumentan cuando la clase funcional empeora, hecho que recuerda la importancia del diagnóstico precoz no sólo para mejorar la supervivencia, sino posiblemente para reducir los costos. El costo indirecto que pagan los pacientes con hipertensión arterial pulmonar en Colombia tuvo un impacto muy alto respecto a sus ingresos mensuales, lo que podría reducir el cumplimiento del tratamiento.

Palabras clave: hipertensión pulmonar; costos directos; costos indirectos.

Abstract

INTRODUCTION: pulmonary arterial hypertension is an uncommon condition, whose morbidity and mortality are high. Its diagnosis is highly specialized and very costly. The same holds true for its treatment, follow-up, absences from work, and hospitalizations for its cause. In Colombia, the costs associated with the diagnosis and treatment of this condition, which are essential for many healthcare planning processes, are unknown.

⁽¹⁾Internista, Neumólogo, Unidad de Neumología, Hospital Universitario San Ignacio. Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá. Colombia.

⁽²⁾Internista, Neumólogo. Fundación Clínica Shaio. Bogotá. Colombia.

⁽³⁾Internista, Cardiólogo. Fundación Clínica Shaio. Bogotá. Colombia.

⁽⁴⁾Internista, Reumatóloga, Hospital Universitario Fundación Santafé de Bogotá. Bogotá. Colombia.

Correspondencia: Darío Londoño Trujillo, Correo electrónico: dlondono@gmail.com

Recibido: 10-06-2014. Aceptado: 25-09-2014.

METHODS: Direct costs: the diagnostic algorithm for pulmonary arterial hypertension of the European Respiratory Society (ERS) was applied to an hypothetic cohort of one hundred patients with pulmonary hypertension. A value was assigned to each procedure in accordance with the national tariff manual. Diagnosis was divided into an initial phase, focusing on ruling out groups I, II, IV of pulmonary hypertension, and a second phase, focusing on hemodynamic diagnosis, exercise capability, and type. A delphi panel indicated therapy according to the functional class, the follow-up procedures, and their frequency. Indirect costs: these were established by interviewing 35 patients with pulmonary arterial hypertension about lost working days and disabilities. Total costs are equal to the sum of direct and indirect costs. All costs are presented in US dollars (1 US dollar = 1.900 Colombian pesos for the year 2010).

RESULTS: Direct costs: during the first phase of diagnosis, an investment of US \$23,874.90 was done for 100 patients, which represents an investment of US \$238,749 per patient. For the second phase, the investment is close to US \$14,854.57, corresponding to \$742,7 per patient. In patients with functional classes II and III, the total cost for 100 patients is US \$9,128,933.46, both for inpatients and outpatients. In functional class IV patients, the total cost of managing 100 individuals is US \$35,128,260.2, which represents an average cost of US \$351,282.6 per patient. Costs are increased by 384,6% in class IV patients in comparison with class II-III patients. Indirect costs: 31% of surveyed patients had to take leaves from work during the last year (an average of 58 days), and 28,6% required hospitalization. Taking into account that the minimum legal monthly salary in Colombia is US \$279, the average monthly income of surveyed patients was US \$804 (daily income of US \$26,8). The cost of absences from work of the eleven subjects was US \$17,098.4. Since insurance companies in Colombia cover only 70% of income from salaries, it can be said that the subjects will have to invest 30% of their monthly income.

CONCLUSIONS: the direct costs of diagnosing and treating pulmonary arterial hypertension are very high, even when adequate guidelines are used. These costs increase as the functional class worsens. This reminds us of the importance of early diagnosis, not only for improving survival, but also for potentially reducing costs. The direct cost paid by patients with pulmonary arterial hypertension in Colombia had a very high impact on their monthly income, which could reduce their compliance with treatment.

Keywords: *pulmonary hypertension, direct costs, indirect costs*

Introducción

La incidencia estimada de la hipertensión pulmonar es de 2 a 5 casos nuevos por millón por año (1, 2) y la prevalencia es de 25 y 50 casos por millón por año (3). No obstante, esta entidad produce un gran impacto en el paciente y la sociedad debido a su alta mortalidad con o sin tratamiento (4, 5), la discapacidad generada y los costos elevados de atención tanto para su diagnóstico como para su tratamiento.

El diagnóstico de la enfermedad se hace usualmente de manera tardía, pues pasan aproximadamente tres años entre los síntomas iniciales y el diagnóstico definitivo, lo cual conlleva que se realice el diagnóstico en estadios avanzados y es así como cuando se confirma cerca del 80% de los pacientes se clasifican en clase funcional II y III (4, 6)

Obtener la información del uso de recursos para el manejo de una patología es importante para la planeación de la atención en salud, definir la evaluación de tecnologías que se usan o se usarán en la entidad, definir las maneras de contratación, negociar

¿Qué se conocía previamente del tema?

En hipertensión pulmonar, los estudios económicos se han centrado en la determinación de la costoefectividad de las diferentes estrategias terapéuticas. No hay información acerca de los costos directos asociados al diagnóstico y los indirectos, asumidos por el paciente.

¿Qué aporta el estudio?

En Colombia, los costos directos para diagnosticar y tratar la hipertensión arterial pulmonar son muy altos y aumentan cuando la clase funcional empeora; el costo indirecto tuvo un impacto muy alto respecto a los ingresos mensuales de los pacientes, lo que podría reducir el cumplimiento del tratamiento.

precios, realizar cambios en los procesos de atención, estandarizar actividades, definir la manera de uso de los recursos, desarrollar programas de manejo de enfermedad, conocer los costos de productos, subproductos, procesos y actividades, controlar la gestión, realizar benchmarking, controlar costos, decidir en los procesos de atención, decidir sobre volumen y beneficios, realizar modelos y determinar puntos de equilibrio y costos de no calidad.

Los costos de atención se analizan organizándolos en tres grupos grandes:

- Costos directos: a su vez se pueden dividir en costos directos médicos, aquellos relacionados con el acto médico (drogas, pago a médicos, laboratorios, radiografías, prótesis, cuidados de enfermería, rehabilitación) y costos directos no médicos (transporte, ropa, administración, cuidados de la familia, comida, entre otros).
- Costos indirectos (costos de mortalidad y morbilidad, como discapacidades o ausentismos laborales).
- Costos intangibles: como su nombre lo indica son usualmente difíciles de medir, por ejemplo el costo del dolor, del sufrimiento, de la pérdida de una extremidad (7).

Por otro lado, existen unos costos asumidos por los pacientes o su familia, denominados gastos de bolsillo, algunos de ellos relacionados con costos directos y otros con costos indirectos.

Frente a una entidad de alto tanto impacto en el paciente y en la sociedad se hace indispensable evaluar los costos directos médicos y los costos indirectos.

Este estudio busca determinar los costos directos e indirectos que se consumen para el diagnóstico y el manejo de esta entidad de acuerdo con la clase funcional.

Material y métodos

Se efectuó un estudio de descripción de costos directos e indirectos de la hipertensión pulmonar. La determinación de los costos directos se llevó a cabo mediante el uso de dos estrategias; la primera de ellas fue la revisión de las guías de diagnóstico y manejo internacionales (2, 8, 9) y la guía Colombiana para esta entidad (10), a partir de las cuales se definió un esquema adecuado estándar de diagnóstico y manejo, así como la frecuencia de algunos sistemas de apoyo diagnóstico. El segundo elemento usado fue una reunión delphi con expertos (Neumología, Cardiología, Reumatología) en la que se discutieron aquellos aspectos que podrían no haber sido claros en la frecuencia de actividades y la periodicidad de las mismas para el diagnóstico y seguimiento de la entidad.

Luego de tener la cantidad y la frecuencia de cada actividad para el diagnóstico y manejo se aplicó el precio de cada actividad de acuerdo con el manual tarifario de uso en Colombia, manual del Seguro Social del año 2001 (ISS – 2001) (11), pues la mayoría de las negociaciones de tarifas de salud en Colombia se realiza con base en este manual más un porcentaje adicional. Toda la información se presenta en dólares americanos (US\$) (1 US = 1.900 pesos colombianos para el año 2010).

Para la determinación de los gastos de bolsillo y los costos indirectos, se realizó un formato estandarizado de entrevista a un grupo de 35 pacientes con la enfermedad, en la que se obtuvo información respecto a aspectos como conocimiento acerca de sufrir de la enfermedad y terapias recibidas para la misma.

Resultados

Proceso diagnóstico

Como se describió, el primer proceso realizado fue el algoritmo estándar de diagnóstico obtenido como se mencionó en las guías Internacionales y colombiana para el diagnóstico y manejo de la hipertensión pulmonar. El estándar diagnóstico se describe en la figura 1. De acuerdo con la reunión de expertos se consideró que se deberían usar los datos del estudio ARMADALE (12), realizado en un laboratorio de ecocardiografía, en el cual se estimó la prevalencia de la hipertensión pulmonar (definida por una PAP sistólica > 40 mm Hg); entre 4.579 pacientes esta fue del 10,5%. De los 483 casos con hipertensión pulmonar, el 78,7% padecía cardiopatía izquierda (grupo 2), el 9,7% sufría de enfermedades pulmonares e hipoxemia (grupo 3), el 4,2% tenía hipertensión arterial pulmonar (grupo 1) y el 0,6%, HPTC (grupo 4) y el 6,8% restante diagnóstico indefinido.

En la primera fase es indispensable realizar un ecocardiograma detallado, y en algunos casos ecocardiograma transesofágico y relación de pruebas de función pulmonar (curva flujo-volumen, volúmenes pulmonares y difusión de monóxido de carbono), así como evaluación por un neumólogo y un cardiólogo, asociado a la realización de algunas pruebas básicas de laboratorio. Esto genera una inversión de dinero

de US\$23,874.90 para 100 pacientes, lo que corresponde a US\$238,749 por paciente. El principal rubro de la inversión recae en estudios como ecocardiogramas, radiografías de tórax y caminatas de seis minutos, lo que corresponde al 61% y posteriormente en las pruebas de gases arteriales y polisomnografía, con 1,340.59 (5,6%) (tabla 1).

En la segunda fase de diagnóstico, realizar la exclusión de embolia pulmonar requiere de gammagrafía

de ventilación/perfusión o de angio-TAC, mas si estos métodos son conclusivos de ausencia de embolia pulmonar se continúa con un procedimiento invasivo para medir la presión pulmonar de una manera directa, además de una prueba de reactividad vascular pulmonar con epoprostenol, óxido nítrico o iloprost. Luego de confirmado el diagnóstico de hipertensión arterial pulmonar se realiza la medición de pruebas para estudio de enfermedad autoinmune,

Tabla 1. Aspectos evaluados y costos de primera fase de diagnóstico.

Aspectos	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Consultas					
Neumología	1	3	100	6,58	1.975,26
Medicina general	1	2	100	4,61	921,58
Cardiología	1	1	100	6,58	658,42
Subtotal consultas					3.555,26
Imaginología y pruebas diagnósticas					
	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Ecocardiograma	1	1	100	87,10	8.709,74
RX de tórax	1	1	100	10,87	2.066.000,00
Caminata 6 min.	1	1	100	48,18	9.153.500,00
Subtotal imaginología					11.228.209,74
Estudios complementarios					
	Cantidad	Periodicidad	% de pacientes	Costo unitario	Costo total
Pulsoximetrías	1	1	100	5,32	531,58
Gases arteriales	1	1	100	6,68	667,89
Curva flujo-vol.	1	1	60	17,56	1.053,47
Volúmenes pul,	1	1	60	35,33	2.119,89
Difusión	1	1	60	28,72	1.722,95
Polisomnograma	1	1	10	224,23	2.242,34
Ergoespirometría	1	1	10	50,23	502,29
Hemograma	1	1	100	5,80	579,74
Nitrógeno ureico	1	1	100	1,93	192,89
Uroanálisis	1	1	100	1,99	199,21
Creatinina	1	1	100	1,63	162,89
TGO	1	1	100	2,38	238,42
TGP	1	1	100	2,38	238,42
Bilirrubinas total y directa	1	1	100	2,64	264,47
PT	1	1	100	3,96	395,53
PTT	1	1	100	4,94	493,95
SUBTOTAL ESTUDIOS					11.605,95
COSTO TOTAL					11.243.370,95

HIV, hemoglobinopatías, enfermedad hepática crónica, entre otras. Para esta segunda fase al que entran solo 20% de los pacientes, la inversión es cercana a los US\$14,854.57, que corresponde a US\$742,7 por paciente. El principal aspecto de los costos está dado por los cateterismos (81%) (tabla 2).

El proceso total de diagnóstico tiene una estimación de inversión de US\$11,258,225.52 para 100 pacientes, lo que corresponde a una inversión por sujeto de US\$112,582.25 (tabla 2).

Proceso de seguimiento y tratamiento

Se realizó un análisis de costos directos con base en una cohorte hipotética de 100 sujetos con hipertensión arterial pulmonar y se tuvo en cuenta la clase funcional, pues de acuerdo con las guías y a la práctica usual los pacientes en clase funcional I no requieren terapias específicas ni hospitalizaciones para el manejo de la enfermedad, pero en algunos casos

precisan de tratamientos adicionales generales como anticonceptivos orales, oxígeno, anticoagulación y algunos procedimientos de seguimiento. En los pacientes con clase funcional II o mayor se requieren terapias específicas y otros manejos, así como actividades de seguimiento y hospitalizaciones. En cuanto a los costos para los pacientes en clase funcional IV, no se tuvieron en cuenta aquellos relacionados con trasplante pulmonar o septotomía.

Para los pacientes en clase funcional I, la inversión es de US\$124,874.61 en los 100 sujetos, lo que corresponde a US\$1,248.75 por paciente, siendo el manejo farmacológico el principal costo US\$63,368.42 (51%) dado principalmente por el costo del oxígeno, lo que lleva a pensar que si un número menor de pacientes requiere oxígeno los costos para esta clase funcional serían mucho menores. El segundo aspecto que influye de manera significativa son los estudios de seguimiento de imágenes (ecocardiogramas, cateterismos de seguimiento,

Tabla 2. Costo de la segunda fase de diagnóstico.

Aspectos	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Consultas					
Reumatología	1	2	10	6,58	131,68
Subtotal consultas					
Imaginología y pruebas diagnósticas	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Gammagrafía V/Q	1	1	10	71,34	713,37
AngioTAC	1	1	10	53,15	531,53
Cateterismo cardiaco	1	1	20	334,26	6.685,21
Test de vasorreactividad	1	1	20	263,16	5.263,16
Anticuerpos antinucleares	1	1	20	16,30	325,95
Anti-DNA	1	1	15	7,94	119,13
Complemento C3	1	1	15	8,16	122,33
Complemento C4	1	1	15	7,84	117,55
Anti-Ro, La y SM	1	1	15	29,65	444,71
P-ANCAS	1	1	5	29,41	147,04
VIH	1	1	15	12,46	186,83
VIH confirmación	1	1	1	66,08	66,08
SUBTOTAL ESTUDIOS					14.722,88
COSTO TOTAL DE DIAGNÓSTICO INCLUIDAS LAS FASES I Y II					14.854,57

radiografías de tórax y caminatas de seis minutos) con un costo de US\$43,682.34 (35%), entre ellos los ecocardiogramas son los de mayor costo; por otro lado, si no se requiriera un 30% de cateterismos de control se podría disminuir la inversión de esta clase funcional (tabla 3).

En pacientes con clase funcional II y III, los costos totales de 100 pacientes son de US\$9,128,933.46, tanto en manejo ambulatorio como hospitalario. Lo que lleva a un costo anual por sujeto de US\$91,289.33. Al comparar la inversión de pacientes en clase funcional I vs. pacientes en clase funcional II y III esta se incrementa un US\$7,310.46%. La principal inversión es el seguimiento y manejo ambulatorio con el 98,71% y el rubro de medicamentos, que contribuye con el 97,64%. El siguiente rubro corresponde a las pruebas diagnósticas de seguimiento (ecocardiogramas, cateterismos, radiografías de tórax y caminatas de seis minutos) con el 0,67% (tablas 4A y 4B)

En los pacientes con clase funcional IV, los costos totales de manejo de 100 pacientes son de US\$35,128,260.2, lo que condiciona un costo aproximado de US\$351,282.6 por paciente. Al comparar un paciente en clase funcional II-III vs. en clase funcional IV los costos se incrementan en un 384,6%. El manejo ambulatorio corresponde al 98,9% de los costos y sin lugar a dudas los principales costos están dados por el costo de los medicamentos, con el 98,3%, seguido de los estudios de seguimiento tanto ambulatorios como intrahospitalarios (tablas 5A y 5B).

Costos indirectos

Para la medición de los costos indirectos, se realizaron 35 encuestas a pacientes con hipertensión pulmonar, once de ellos de causa idiopática, cinco con comunicación interauricular (CIA), tres con comunicación interventricular (CIV), siete con enfermedades del tejido conectivo, seis con enfermedad tromboembólica crónica, uno con un ventrículo único y dos con diagnóstico indeterminado. El 77% correspondían a mujeres, con promedio de edad de 42,8 años (19 a 72), cinco con la formación universitaria, cinco con formación técnica, cinco con secundaria,

cinco con básica primaria, uno con maestría, uno con doctorado y uno sin formación; siete de ellos eran pensionados. El 65% recibía un medicamento, 20% dos medicamentos, 5,7% tres medicamentos y 8,6% ningún medicamento. Los medicamentos más usados fueron: warfarina (18), bosentán (17), sildenafil (11), oxígeno (11), ambrisentán (7) e iloprost (6).

De los 35 pacientes encuestados, 24 pagaron copagos o bonos, 25 transporte, 8 trámites, 6 medicamentos y 11 aumento de la factura de la luz por el uso de los concentradores de oxígeno domiciliario. Al realizar los cálculos de los gastos de bolsillo, se observó que los 35 pacientes pagaron US\$663.16 mensuales (tabla 6) lo que conlleva un costo promedio mensual por persona de US\$19 y anual de US\$228.

De los encuestados, el 31% tuvo incapacidades en el último año, con un promedio de 58 días (rango de 2 a 365) y el 28,6% requirió hospitalización. Nueve de ellos necesitaron acompañamiento de más o menos diecisiete horas al día y la persona que los acompañaba tenía en promedio una edad de 49 años.

El salario mínimo legal mensual en Colombia es de US\$279, pero los ingresos promedio mensuales de los pacientes encuestados fueron de US\$708 y con otros ingresos diferentes de los salarios de US\$96, para un total de ingresos de US\$804, lo que constituye un ingreso diario de US\$26.8. Asumiendo que un mes tiene treinta días, al analizar las incapacidades de los once sujetos con un promedio de 58 días, los costos de éstas ascienden a los US\$17,098.4; conociendo que en cuanto a incapacidades en Colombia las empresas aseguradoras solo pagan el 70% de los ingresos salariales, se puede decir que los sujetos tendrán que invertir mensualmente el 30% de los ingresos salariales y los otros ingresos no salariales, lo que corresponde a US\$212.6 y US\$96, respectivamente, para un total de US\$308.4. De otro lado, asumiendo un salario mínimo mensual de ingresos, por los costos de las nueve personas acompañantes, es decir un costo por hora de US\$1.46, puede decirse que para cubrir estas 17 horas del día de los 58 días de incapacidad para los nueve pacientes se realizó una inversión de US\$13,030.8 o US\$1,447.9 por paciente (tabla 6).

Tabla 3. Costo de seguimiento y manejo de pacientes en clase funcional i.

Consultas	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Neumología	1	2	100	6,58	1.316,84
Medicina general	1	4	100	4,61	1.843,16
Cardiología	1	1	100	6,58	658,42
Reumatología	1	1	100	6,58	658,42
Otras consultas especializadas	1	1	100	6,58	658,42
Terapia Respiratoria	1	1	10	4,26	42,58
Psicología	1	1	30	2,90	87,08
Nutrición	1	1	20	2,88	57,68
Subtotal consultas					5.322,61
Imaginología y pruebas diagnósticas	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Ecocardiograma	1	2	100	87,10	17.419,47
Cateterismo cardiaco.	1	1,0	30	254,85	7.645,50
Test de vasorreactividad	1	1,0	30	263,16	7.894,74
RX de tórax	1	1	100	10,87	1.087,37
Caminata de 6 min.	1	2	100	48,18	9.635,26
Subtotal imaginología					43.682,34
Otras pruebas	Cantidad	Periodicidad	% de pacientes	Costo unitario	Costo total
Pulsoximetrías	1	2	100	5,32	1.063,16
Gases arteriales	1	1	100	6,68	667,89
Ergoespirometría	1	1	10	50,23	502,29
Péptido natriurético atrial	1	2	100	23,68	4.736,84
Hemograma	1	2	100	5,80	1.159,47
Nitrógeno ureico	1	2	100	1,93	385,79
Uroanálisis	1	2	100	1,99	398,42
Creatinina	1	2	100	1,63	325,79
TGO	1	2	100	2,38	476,84
TGP	1	2	100	2,38	476,84
Bilirrubinas total y directa	1	2	100	2,64	528,95
Tiempo de protrombina [PT]	1	2	100	3,96	791,05
PTT	1	2	100	4,94	987,89
SUBTOTAL LABORATORIO CLÍNICO					12.501,24
Fármacos utilizados	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Anticonceptivos orales	1	12	50	15,79	9.473,68
Vacuna de neumococo	1	1	100	49,47	4.947,37
Vacuna de influenza	1	1	100	47,37	4.736,84
Diuréticos	1	12	0	0,00	0,00
Warfarina	1	12	0	0,00	0,00
Oxígeno	1	12	20	184,21	44.210,53
Digoxina	1	12	0	0,00	0,00
SUBTOTAL MEDICAMENTOS					63.368,42
COSTO TOTAL DE MANEJO POR AÑO					124.874,61

Tabla 4A. Costos ambulatorios de seguimiento y manejo de pacientes en clase funcional II o III.

Consultas	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Neumología	1	4	100	6,58	2.633,68
Medicina general	1	6	100	4,61	2.764,74
Cardiología	1	1	100	6,58	658,42
Reumatología	1	1	100	6,58	658,42
Otras consultas especializadas	1	1	100	6,58	658,42
Terapia respiratoria	1	1	10	4,26	42,58
Psicología	1	1	30	2,90	87,08
Nutrición	1	1	20	2,88	57,68
Subtotal consultas					7.561,03
Imaginología y pruebas diagnósticas	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Ecocardiograma	1	4	100	87,10	34.838,95
Cateterismo cardiaco.	1	1	10	334,26	3.342,61
Test de vasorreactividad	1	1	10	263,16	2.631,58
Radiografía de tórax	1	1	100	10,87	1.087,37
Caminata de 6 min.	1	4	100	48,18	19.270,53
Subtotal imaginología					61.171,03
Laboratorio clínico	Cantidad	Periodicidad	% de pacientes	Costo unitario	Costo total
Pulsoximetrías	1	4	100	5,32	2.126,32
Péptido Natriurético atrial	1	4	100	23,68	9.473,68
Hemograma	1	2	100	5,80	1.159,47
Nitrógeno ureico	1	2	100	1,93	385,79
Uroanálisis	1	2	100	1,99	398,42
Creatinina	1	2	100	1,63	325,79
TGO	1	6	100	2,38	1.430,53
TGP	1	6	100	2,38	1.430,53
Bilirrubinas total y directa	1	6	100	2,64	1.586,84
PT	1	12	100	3,96	4.746,32
PTT	1	12	100	4,94	5.927,37
SUBTOTAL LABORATORIO CLÍNICO					28.991,05
Fármacos utilizados	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Anticonceptivos orales	1	12	50	15,79	9.473,68
Vacuna de neumococo	1	1	100	49,47	4.947,37
Vacuna de influenza	1	1	100	47,37	4.736,84
Diuréticos	1	12	30	13,16	4.736,84
Warfarina	1	12	50	15,79	9.473,68
Oxígeno	1	12	50	184,21	110.526,32
Digoxina	1	12	5	7,89	473,68
Sildenafil	1	12	100	96,83	116.190,95
Ambrisentán	1	12	30	6.315,79	2.273.684,21
Bosentán	1	12	40	7.368,42	3.536.842,11
Iloprost	1	12	30	7.894,74	2.842.105,26
SUBTOTAL MEDICAMENTOS					8.913.190,95
COSTO TOTAL DE MANEJO AMBULATORIO					9.010.914,05

Tabla 4B. Costos hospitalarios de seguimiento y manejo de pacientes en clase funcional II O III.

Días de estancia hospitalaria	Días estancia	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Habitación bipersonal	6	2,00	100	46,19	55.427,37
SUBTOTAL DÍAS-ESTANCIA HOSPITALARIA					55.427,37
Interconsultas	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Neumología	1	12	100	7,94	9.533,68
Cardiología	1	2	100	7,94	1.588,95
Otras consultas especializadas	1	2	30	7,94	476,68
Terapia respiratoria	1	2	50	4,26	425,79
Psicología	1	2	50	2,90	290,26
Nutrición	1	0	0	2,88	0,00
SUBTOTAL CONSULTAS					12.315,37
Imaginología y pruebas diagnósticas	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Ecocardiograma	1	2	100	87,10	17.419,47
RX de tórax	1	4	100	10,87	4.349,47
Caminata de 6 min.	1	2	100	48,18	9.635,26
SUBTOTAL IMAGINOLOGÍA DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN					31.404,21
Laboratorio clínico	Cantidad	Periodicidad	% de pacientes	Costo unitario	Costo total
Pulsoximetrías	1	12	100	5,32	6.378,95
Gases arteriales	1	2	100	6,68	1.335,79
Ergoespirometría	1	1	5	50,23	251,14
Péptido natriurético atrial	1	2	100	23,68	4.736,84
Hemograma	1	4	100	5,80	2.318,95
Nitrógeno ureico	1	4	100	1,93	771,58
Uroanálisis	1	4	100	1,99	796,84
Creatinina	1	4	100	1,63	651,58
TGO	1	1	100	2,38	238,42
TGP	1	1	100	2,38	238,42
Bilirrubinas total y directa	1	1	100	2,64	264,47
Tiempo de protrombina [PT]	1	1	100	3,96	395,53
Tiempo de tromboplastina parcial [PTT]	1	1	100	4,94	493,95
TOTAL DE LABORATORIOS DURANTE HOSPITALIZACIÓN					18.872,46
TOTAL HOSPITALIZACION					118.019,41
TOTAL DE CLASE FUNCIONAL II-III AMBULATORIO Y HOSPITALARIO					9.128.933,46

Tabla 5A. Costos ambulatorios de seguimiento y tratamiento de pacientes clase funcional IV.

Consultas	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Neumología	1	6	100	12.510	7.506.000
Medicina general	1	12	100	8.755	10.506.000
Cardiología	1	2	100	12.510	2.502.000
Reumatología	1	1	100	12.510	1.251.000
Otras consultas especializadas	1	2	100	12.510	2.502.000
Terapia respiratoria	1	1	10	8.090	80.900
Psicología	1	1	30	5.515	165.450
Nutrición	1	1	20	5.480	109.600
Subtotal consultas					24.622.950
Imaginología y pruebas diagnósticas	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Ecocardiograma	1	4	100	165.485	66.194.000
Cateterismo cardiaco.	1	1,0	10	635.095	6.350.950
Test de vasorreactividad	1	1,0	10	500.000	5.000.000
RX de tórax	1	2	100	20.660	4.132.000
Caminata 6 min.	1	4	100	91.535	36.614.000
Subtotal imaginología					118.290.950
Laboratorio clínico	Cantidad	Periodicidad	% de pacientes	Costo unitario	Costo total
Pulsoximetrías	1	6	100	10.100	6.060.000
Gases arteriales	1	2	100	12.690	2.538.000
Ergoespirometría	1	1	100	95.435	9.543.500
Péptido natriurético atrial	1	6	100	45.000	27.000.000
Hemograma	1	4	100	11.015	4.406.000
Nitrógeno ureico	1	4	100	3.665	1.466.000
Uroanálisis	1	4	100	3.785	1.514.000
Creatinina	1	4	100	3.095	1.238.000
TGO	1	12	100	4.530	5.436.000
TGP	1	12	100	4.530	5.436.000
Bilirrubinas total y directa	1	12	100	5.025	6.030.000
Tiempo de protrombina [PT]	1	12	100	7.515	9.018.000
Tiempo de tromboplastina parcial [PTT]	1	12	100	9.385	11.262.000
SUBTOTAL LABORATORIO CLÍNICO					90.947.500
Fármacos utilizados	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Anticonceptivos orales	1	12	50	30.000	18.000.000
Vacuna de neumococo	1	1	100	94.000	9.400.000
Vacuna de influenza	1	1	100	90.000	9.000.000
Diuréticos	1	12	50		0
Warfarina	1	12	70		0
Oxígeno	1	12	100	350.000	420.000.000
Digoxina	1	12	5		0
Sildenafil	1	12	100	183.969	220.762.800
Ambrisentán	1	12	40	12.000.000	5.760.000.000
Bosentán	1	12	60	14.000.000	10.080.000.000
Iloprost	1	12	100	15.000.000	18.000.000.000
SUBTOTAL MEDICAMENTOS					34.517.162.800
TOTAL DE COSTOS DE MANEJO AMBULATORIO					34.751.024.200

Tabla 5B. Costos hospitalarios de seguimiento y tratamiento de pacientes clase funcional IV.

Días de estancia hospitalaria	Días estancia	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Habitación bipersonal (complejidad alta)	6	4	100	46	110.400
SUBTOTAL DÍAS-ESTANCIA HOSPITALARIA					
Interconsultas	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Neumología	1	12	100	15.095	18.114.000
Cardiología	1	2	100	15.095	3.019.000
Otras consultas especializadas	1	2	50	15.095	1.509.500
Terapia respiratoria	1	2	50	8.090	809.000
Psicología	1	2	50	5.515	551.500
Nutrición	1	1	10	5.480	54.800
SUBTOTAL CONSULTAS					24.057.800
Imaginología y pruebas diagnósticas	Cantidad	Periodicidad	Porcentaje de pacientes	Costo unitario	Costo total
Ecocardiograma	1	4	100	165.485	66.194.000
Cateterismo cardiaco	1	1	10	635.095	6.350.950
Test de vasorreactividad	1	1	10	500.000	5.000.000
RX de tórax	1	4	100	20.660	8.264.000
Caminata de 6 min.	1	2	100	91.535	18.307.000
SUBTOTAL IMAGINOLOGÍA					104.115.950
Laboratorio clínico	Cantidad	Periodicidad	% de pacientes	Costo unitario	Costo total
Pulsoximetrías	1	12	100	10.100	12.120.000
Gases arteriales	1	2	100	12.690	2.538.000
Ergoespirometría	1	1	50	95.435	4.771.750
Péptido natriurético atrial	1	2	100		0
Hemograma	1	8	100	11.015	8.812.000
Nitrógeno ureico	1	8	100	3.665	2.932.000
Uroanálisis	1	8	100		0
Creatinina	1	8	100	3.095	2.476.000
TGO	1	1	100	4.530	453.000
TGP	1	1	100	4.530	453.000
Bilirrubinas total y directa	1	1	100	5.025	502.500
Tiempo de protrombina [PT]	1	2	100	7.515	1.503.000
Tiempo de tromboplastina parcial [PTT]	1	2	100	9.385	1.877.000
COSTO DE LABORATORIO EN PACIENTES HOSPITALIZADOS					38.438.250
COSTO TOTAL DE HOSPITALIZACIÓN					166.722.400
COSTO TOTAL DE MANEJO DE CLASE FUNCIONAL IV AMBULATORIO Y HOSPITALARIO					34.917.746.600

Tabla 6. Gastos de bolsillo mensual.

Aspectos	Número	Costo promedio mensual	Costo por costo
Bonos	24	5,26	126,32
Trasporte	25	5,26	131,58
Trámites	8	7,89	63,16
Medicamentos	6	18,42	110,53
Factura de luz	11	21,05	231,58
Total			663,16

Discusión

No se ha publicado ningún estudio en el que se midan los costos de realizar el diagnóstico de acuerdo con las guías internacionales y/o nacionales, como este que se presenta. Como se puede concluir los costos de los medicamentos y los procedimientos de seguimiento corresponden a los principales rubros en cuanto a los costos de manejo de esta patología para Colombia; para el diagnóstico los procedimientos con rubros de mayor costo son los ecocardiogramas, las caminatas de seis minutos, las radiografías de tórax y el cateterismo derecho.

La información de costos expuesta se lograría siempre y cuando se llegue al cumplimiento de las guías descritas, se tenga un grupo médicos entrenado en el tema y se realicen procedimientos de buena calidad, que no requieran repetición.

En vista de que existen varios supuestos en el estudio, los costos esperados son inexactos, a lo cual se suma que se usaron las tarifas de 2001, que son las que se emplean para negociación en la mayoría de las instituciones de salud más un porcentaje; pese a estas limitaciones, el estudio ofrece una buena aproximación a la situación de esta entidad y a los costos en los que se puede incurrir si no se logra un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado que evite la progresión de la enfermedad y todas sus consecuencias.

Es interesante el análisis de costos indirectos, en el cual se puede ver que algunos pacientes consumen US\$1,057.3 por mes, dado por ingresos diferentes a los salariales, el 30% de los ingresos salariales y el costo de un mes de una persona que lo acompañe.

Al comparar los costos de esta entidad con algunas otras de alto costo, como por ejemplo la falla renal crónica en programa de hemodiálisis crónica, la cual tiene un costo aproximado de US\$33,000 anuales vs. un sujeto con hipertensión arterial pulmonar en clase funcional II-III con un costo anual de US\$91,289.33, es, sin lugar a dudas, una entidad con un impacto económico altísimo.

Agradecimientos

A la persona encargada de las encuestas, a los pacientes por la colaboración prestada para conocer la información descrita, y GlaxoSmithKline por su financiación.

Bibliografía

- Farber HW, Loscalzo J. Pulmonary arterial hypertension. *N Engl J Med.* 2004;351:1655-65.
- McLaughlin VV, Archer SL, et al. ACCF/AHA 2009 expert consensus document on pulmonary hypertension: a report of the American College of Cardiology Foundation Task Force on Expert Consensus Documents and the American Heart Association: developed in collaboration with the American College of Chest Physicians, American Thoracic Society, Inc., and the Pulmonary Hypertension Association. *Circulation.* 2009;119:2250-94.
- Peacock AJ, Murphy NF, McMurray JJV, Caballero L, Stewart S. An epidemiological study of pulmonary arterial hypertension. *Eur Respir J.* 2007;30:104-109.
- Thenappan T, Shah SJ, Rich S, Gomberg-Maitland M. A USA-based registry for pulmonary arterial hypertension: 1982-2006. *Eur Respir J.* 2007;30:1103-1110.
- D'Alonzo G, Barst RJ, Ayres SM, et al. Survival in patients with primary pulmonary hypertension results from a national prospective registry. *Ann Intern Med* September. 1991;1(115):343-349.
- Humbert M, Sitbon O, Chaouat A, et al. Pulmonary arterial hypertension in France. Results from a National Registry. *A J Respir Crit Care Med.* 2006;173:1023-1030.
- Drummond M. *Methods for the economic evaluation of health care programmes.* Third Edition. Oxford University Press. 2005.
- Galiè N, Hoeper MM, Humbert M, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión pulmonar. *Rev Esp Cardiol.* 2009;62(12):1464.e1-e58.
- The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Pulmonary Hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Respiratory Society (ERS), endorsed by the International Society of Heart and Lung Transplantation (ISHLT). *Eur Heart J.* 2009;30:2493-2537.
- Villaquirán C, Dueñas R, et al. Guía de diagnóstico y manejo de hipertensión pulmonar para Colombia. *Rev Colomb Neumol.* 2010.
- Manual ISS 2001. Disponible en: www.manuales-pdf.com/manual-tarifario-iss-2001-de-colombia. Fecha de acceso: 10-04-2014
- Gabbay E, Yeow W, Playford D. Pulmonary arterial hypertension (PAH) is an uncommon cause of pulmonary hypertension (PH) in an unselected population: the ARMADALE echocardiography study. *Am J Resp Crit Care Med.* 2007;175:A713.
- Simonneau G, Robbins IM, Beghetti M, et al. Updated clinical classification of pulmonary hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 2009;54:S43-54.