

Representatividad de los Basidiomycetes de Cuba*

Nelis BLANCO HERNÁNDEZ**, Roberto PONS PENABAD**,
Sara HERRERA FIGUEROA** e Irina MESA MUÑOZ**

ABSTRAT. The knowledge of the fungal diversity is specially important nowadays as starting point for monitoring these organisms and mainly for its conservation and rational use. In commemoration to the centennial of Herbarium Academy Sciences (HAC) and with the objective of standing out the importance of maintaining and conserving the collections that there are stored, a recount of the current state and the representativeness Basidiomycetes of classe in this herbarium is presented. For that purpose, the information contained in databases of fungi of the Caribbean, supported by the Darwin Initiative of the United Kingdom was processed, it was revised the historical collection of F.S. Earle and W.A. Wilson the herbaria stores in the HAC, with samples gives different collectors and one had in it counts as records the results obtained in the Conservation Strategy of the Fungal Diversity of Cuba was taken into account as well. A list of genus and species of best Basidiomycetes class being pointed out the oldest collections, the order, the family and the represented geographical areas. The percentage that represents the collection HAC for the total of species in Cuba and for the worldwide number of species is also analyzed.

KEY WORDS. Basidiomycetes, fungal, herbarium, Cuba.

INTRODUCCIÓN

Existen en el país varios herbarios que incluyen hongos en sus colecciones. Entre ellos tenemos el Herbario del Instituto de Ecología y Sistemática, del CITMA, con colecciones del orden de más de 24 000 ejemplares, principalmente de los grupos hifomicetes, basidiomicetes, afiloforales y líquenes, y el Herbario del Jardín Botánico Nacional con 7 373 ejemplares, fundamentalmente: ascomicetes y basidiomicetes. En el Instituto de Investigaciones Fundamentales en Agricultura Tropical también hay una importante colección de muestras secas, en su mayoría de hongos anamórficos saprobios (Mena *et al.*, 2001).

En la última década los micólogos han trabajado integrando los resultados de sus investigaciones con el objetivo de investigar el estado actual de conocimiento sobre los hongos en nuestro país, tanto desde el punto de vista taxonómico como ecológico. Vales *et al.* (1998), en el Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba, hacen la primera aproximación y diagnóstico integral sobre el estado de la diversidad cubana. A partir de este trabajo se elaboró La Estrategia de Conservación de la Diversidad Fúngica de Cuba (Mena *et al.*, 2001), que compiló la información de los herbarios que incluyen hongos en sus colecciones. Se consultaron las bases de datos de los herbarios y ceparios más importantes del país, así como las bases bibliográficas obtenidas de la revisión de obras tanto clásicas como modernas en que se registran hongos cubanos, así como revistas especializadas que se citan en la obra *Fungi of the Caribbean* (Minter *et al.*, 2001). Con el objetivo de resaltar la importancia de mantener y conservar las colecciones, se proporciona el estado actual y la representatividad, en el HAC, de los Basidiomycetes de Cuba.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente trabajo se confeccionó una base con los datos de los materiales herborizados de la clase Basidiomycetes depositados en el HAC y los correspondientes campos de especie, colector, localidad y sustrato en el programa Excel 2003, a partir de la información contenida en

la base de datos sobre los hongos del Caribe creada durante el desarrollo del Proyecto Internacional "Iniciativa Darwin para los Hongos del Caribe" del Reino Unido en la que se empleó el programa Smartware II. La base resultado de este trabajo fue enriquecida con la distribución mundial de los 1 037 géneros que integran la clase y se actualizaron e incorporaron los especímenes colectados en expediciones hasta el 2005.

Para el análisis y comparación entre el número de familias, géneros y especies reportadas en los órdenes de la Clase Basidiomycetes del mundo y Cuba que se encuentran en el HAC, así como el porcentaje que representan del total de familias, géneros y especies reportadas para cada orden a escala mundial se tuvo en cuenta como antecedentes los resultados obtenidos en la Estrategia de conservación de la Diversidad Fúngica de Cuba (Mena *et al.*, 2001) para el cual se siguió el sistema de clasificación general de la novena edición del *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi* (Hawksworth *et al.*, 1995) por tal motivo y para hacer posible esta comparación se siguió el mismo sistema de clasificación, no obstante la actualización de las especies que se citan en las tablas y textos si se corresponden a la décima edición del *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi* (Kirk *et al.*, 2001).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se muestran los datos de los materiales más antiguos que se conservan en el herbario y que data, la más antigua, del año 1901 colectada por el Hno. Leon al que hay que reconocer sus grandes aportes y colectas que se atesoran en el herbario junto a otros materiales centenarios de principios del siglo XX de los colectores como Hno. Hioram, Hno. Clement y Hno. Baumel del colegio la Salle y también se cuenta con la valiosa colección de F.S. Earle y Murrill con ejemplares únicos que son tipos y proceden del antiguo Herbario de Cuba de la Estación Central Agronómica (714 muestras).

Se presenta en la Fig. 1 fotos ejemplos del estado de conservación de materiales que datan de principios del siglo XX y constituyen muestras bien representadas en el HAC.

*Manuscrito aprobado en Agosto de 2007.

**Instituto de Ecología y Sistemática, A. P. 8029, C. P. 10800, La Habana, Cuba.

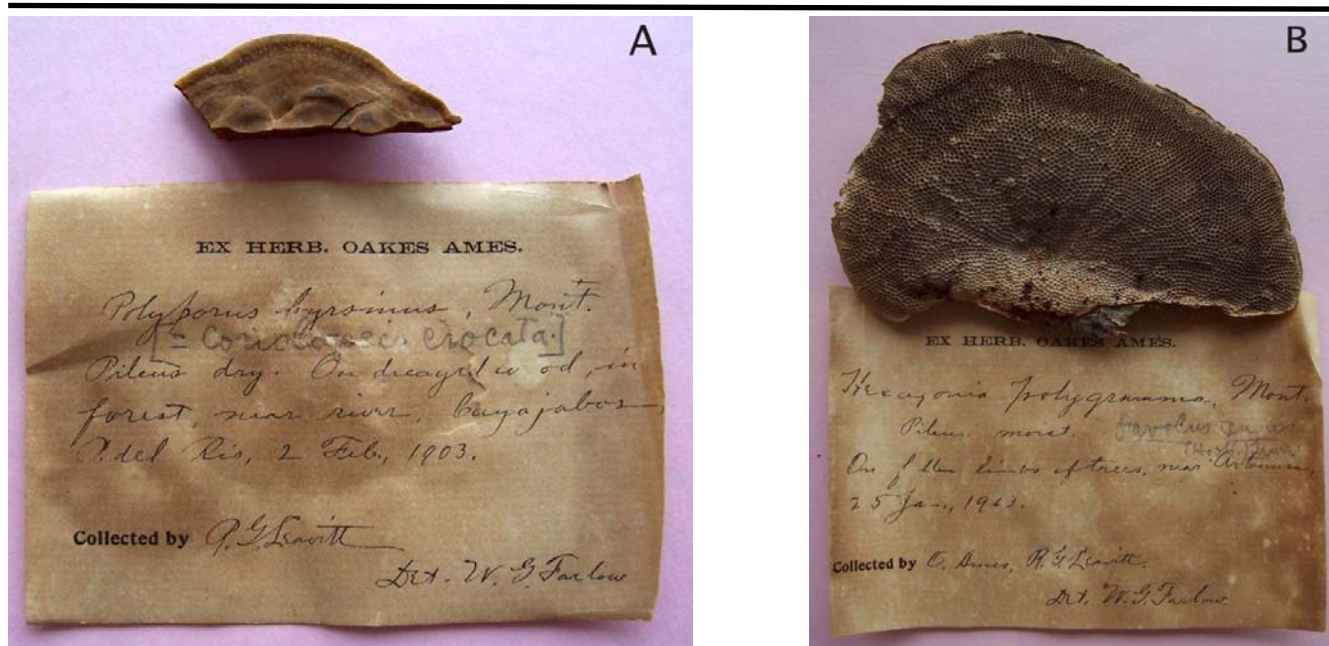


Fig. 1. Fotos: A) *Phellinus gilvus*, B) *Hexagonia tenuis*

Tabla 1. Datos de algunas de las colectas más antiguas que atesora el HAC. Leyenda: *: **especie Tipo (isotipo)**, No. Col.: número de colector, s/n: sin número, **: Incorrecta identificación, +: fotos (Fig.1).

Año	No col.	Colector	Nombre Original	Nombre científico (1995)
1901	s/n	Hno. Leon	<i>Corioloopsis floccosa</i> (Jungh.) Ryv.	<i>Corioloopsis floccosa</i> (Jungh.) Ryv.
1902	s/n	O. Ames	<i>Nectria laeticolor</i> Berk. & Curt.	<i>Nectria laeticolor</i> Berk. & Curt.
1903	s/n	R.G. Leavith	<i>Hymenochaete tenuisima</i> Berk.	<i>Hymenochaete tenuisima</i> Berk.
	s/n		<i>Polystictus sanguinea</i> Fr.	<i>Pycnoporus sanguinea</i> (L.) Murrill
	s/n		<i>Polyporus byrsinus</i> Mont.**	<i>Phellinus gilvus</i> (Schw.) Pat. +
	s/n	O. Ames y R.G. Leavith	<i>Phellinus gilvus</i> (Schwein.) Pat. <i>Hexagonia polygramma</i> Mont. <i>Polystictus</i> sp. **	<i>Phellinus gilvus</i> (Schwein.) Pat. <i>Hexagonia tenuis</i> (Hook.) Ryv. + <i>Corioloopsis occidentales</i> (Klotzsch) Murrill
1904	645	F.C. Baker	<i>Pogonomyces hydrides</i> (Sw. : Fr.) Murrill	<i>Hexagonia hydroides</i> (Sw. ex Fr.) M. Fidalgo
	664		<i>Coriolus membranaceus</i> (Sw. : Fr.) Pat.	<i>Trametes membranacea</i> (Sw.) Kreisel
	1884		<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill	<i>Pycnoporus sanguineus</i> (L.) Murrill
	38 88 160	F.S. Earle	<i>Polyporus versicolor</i> Fr. <i>Gymnochillus caespitosus</i> Earle <i>Stropharia floccosa</i> Earle	<i>Trametes versicolor</i> (L.) Pilát <i>Psathyrella franklinii</i> A.H. Sm. <i>Psathyrella floccosa</i> (Earle) A.H. Sm.
201 224 s/n	F.S. Earle y W.A. Wilson	<i>Stereum cooperatum</i> (Berk. & Mont.) Masee <i>Stereum fasciatum</i> (Schwein.) Fr. <i>Phellinus badius</i> (Berk.) G. Cunn.	<i>Stereum cooperatum</i> (Berk. & Mont.) Masee <i>Stereum fasciatum</i> (Schwein.) Fr. <i>Phellinus badius</i> (Berk.) G. Cunn.	
1905	327 506 561*	F.S. Earle	<i>Favolus tenuis</i> (Hook) Murrill <i>Panus strigosus</i> Berk. & Curt.) Masee <i>Phellinus roseocinereus</i> (Murrill) S.A. Reid	<i>Hexagonia tenuis</i> (Hook) Ryv. <i>Pleurotus levis</i> (Berk. & Curt.) Singer <i>Phellinus roseocinereus</i> (Murrill) S.A. Reid
	4510 ----- -----	Abarca	<i>Pogonomyces hydroides</i> (Sw. : Fr.) Murrill <i>Fomes fasciatus</i> (Sw.) Cooke <i>Lenzites elegans</i> (Spreng.) Pat.	<i>Hexagonia hydroides</i> (Sw. ex Fr.) M. Fidalgo <i>Fomes fasciatus</i> (Sw.) Cooke <i>Lenzites elegans</i> (Spreng.) Pat.
	4287 4651 4664	F.C. Baker	<i>Corioloopsis occidentalis</i> (Klotzsch) Murrill <i>Favolus tenuis</i> (Hook) Murrill <i>Polystictus sanguinea</i> Fr.	<i>Corioloopsis polyzona</i> (Pers.) Ryv. <i>Hexagonia tenuis</i> (Hook) Ryv. <i>Pycnoporus sanguinea</i> (L.) Murrill
	121 433 592	F.S. Earle y Murrill	<i>Corioloopsis crocata</i> (Fr.) Murrill <i>Peniophora similis</i> (Berk. & Curt.) Masee <i>Peniophora tephra</i> (Berk. & Curt.) Cooke	<i>Corioloopsis crocata</i> (Fr.) Murrill <i>Peniophora similis</i> (Berk. & Curt.) Masee <i>Peniophora tephra</i> (Berk. & Curt.) Cooke

En la Estrategia para la conservación de la diversidad fúngica en Cuba, (Mena *et.al.*, 2001) que constituye hasta la actualidad, el trabajo más completo y único en este campo para la temática fúngica, se reportan porcentajes bajos de representatividad en la Clase Basidiomycetes respecto a los reportes del mundo. Sin embargo, la representatividad en el HAC respecto a lo reportes para Cuba son altos. Esto es indicativo del número y valor de nuestras colecciones.

Los órdenes mejor representados numéricamente son: Poriales, Hymenochaetales y Agaricales. Los cuales tienen familias con 100% de sus géneros con una amplia distribución geográfica y las restantes familias bajo estos órdenes tienen una distribución mundial promedio del 63% para el orden Poriales, del 64,5% para el orden Hymenochaetales y de 58% para el orden Agaricales. Es decir más de la mitad de los

géneros contenidos en las familias de estos tres órdenes pueden ser encontrados en diferentes latitudes, en regiones de diferentes temperaturas, dispersos por el mundo, razón que explican y justifican su alta representatividad en el HAC.

También hay un gran número de familias con un solo registro, no obstante, si se analiza la información relacionada con el porcentaje que representa el número de especies del total mundial se aprecia que los órdenes mejor representados son Agaricostilbales (50%), Auriculariales (18.8%), Ganodermatales (15.7%), Hymenochaetales (15.5%) y Poriales (12.5%). Los órdenes Thelephorales (0.4%), Phallales (0.7%), Cantharellales (1.2%), Dacrymycetales (1.4%), Gomphales (1.5%), Lachnocladias (1.5%) y Cortinariales (1.9%) tienen bajos porcentajes de representatividad (Tabla 2).

Tabla 2. Comparación entre el número de familias, géneros y especies reportadas en los diferentes órdenes de la Clase Basidiomycetes para el mundo, Cuba y que se encuentran en el HAC, así como el porcentaje que representan del total de familias, géneros y especies reportadas para cada orden a escala mundial. Leyenda: Cant.: cantidad.

Órdenes	Mundial		Cuba		HAC		
			Cant.	Mundial %	Cant.	Mundial %	Cuba%
Agaricales	Fam.	12	10	83.33	10	83.33	100
	Gen.	297	58	19.52	55	18.51	94.82
	Esp.	6000	163	2.71	67	1.11	41.10
Auriculariales	Fam.	1	1	100	1	100	100
	Gen.	5	1	20	1	20	100
	Esp.	16	3	18.75	3	18.75	100
Boletales	Fam.	11	9	81.8	3	27.27	33.33
	Gen.	70	23	32.85	6	8.57	26.08
	Esp.	726	30	4.13	6	0.82	20
Cantharellales	Fam.	12	5	41.66	3	25	60
	Gen.	52	7	13.46	4	7.69	57.14
	Esp.	677	8	1.18	4	0.59	50
Cortinariales	Fam.	5	2	40	2	40	100
	Gen.	47	11	23.40	9	19.14	81.81
	Esp.	1360	26	1.91	9	0.66	34.61
Dacrymycetales	Fam.	2	1	50	1	50	100
	Gen.	11	1	9.09	1	9.09	100
	Esp.	72	1	1.38	1	1.38	100
Ganodermatales	Fam.	2	1	50	1	50	100
	Gen.	6	3	50	3	50	100
	Esp.	83	13	15.66	10	12.04	76.92
Hymenochaetales	Fam.	5	2	40	2	40	100
	Gen.	15	14	93.33	11	16	78.57
	Esp.	118	73	61.86	67	2.91	91.78
Hericiales	Fam.	5	3	60	3	60	100
	Gen.	25	4	16	4	16	100
	Esp.	137	5	3.70	4	2.91	80
Lachnocladias	Fam.	2	1	50	1	50	100
	Gen.	7	1	14.28	1	14.28	100
	Esp.	133	2	1.50	1	0.75	50
Lycoperdales	Fam.	5	2	40	2	40	100
	Gen.	33	5	15.15	5	15.14	100
	Esp.	272	10	3.67	10	3.06	100
Nidulariales	Fam.	2	1	50	1	50	100
	Gen.	5	2	40	2	40	100
	Esp.	59	2	3.38	2	8.47	100

Tabla 2. Continuación. Comparación entre el número de familias, géneros y especies reportadas en los diferentes órdenes de la Clase Basidiomycetes para el mundo, Cuba y que se encuentran en el HAC, así como el porcentaje que representan del total de familias, géneros y especies reportadas para cada orden a escala mundial. Leyenda: Cant.: cantidad.

Órdenes	Mundial		Cuba		HAC		
			Cant.	Mundial %	Cant.	Mundial %	Cuba%
Poriales	Fam.	4	4	100	4	100	100
	Gen.	140	51	36.42	48	34.28	94.11
	Esp.	1070	134	12.52	134	12.52	100
Phallales	Fam.	6	1	16.66	1	16.66	100
	Gen.	32	1	3.12	1	3.12	100
	Esp.	137	1	0.72	1	0.72	100
Schizophyllales	Fam.	2	1	50	1	50	100
	Gen.	6	1	16.66	1	16.66	100
	Esp.	46	1	2.17	1	2.17	100
Sclerodermatales	Fam.	4	1	25	1	25	100
	Gen.	11	1	9.09	1	9.09	100
	Esp.	38	1	2.63	1	2.63	100
Stereales	Fam.	19	8	42.10	8	42.10	100
	Gen.	216	32	14.81	15	6.94	46.87
	Esp.	1136	45	3.96	32	2.81	71.11
Thephorales	Fam.	2	1	50	1	50	100
	Gen.	19	1	5.26	1	5.26	100
	Esp.	237	1	0.42	1	0.42	100
Tremellales	Fam.	10	3	30	1	10	33.33
	Gen.	60	6	10	1	1.66	16.66
	Esp.	256	7	2.73	1	0.39	14.28
Tulostomales	Fam.	4	2	50	1	25	50
	Gen.	9	2	22.22	1	11.11	50
	Esp.	105	3	2.85	1	0.93	33.33

A manera de ejemplos en la Tabla 3 mostramos la familia, género y especie (s) de los órdenes mejor representados en el HAC.

Tabla 3. Algunos ejemplos de órdenes, familias, géneros y especies mejor representadas en el HAC.

Orden	Familia	Género	Especie
Hymenochaetales	Hymenochaetaceae	Hymenochaete	<i>Phellinus gilvus</i> <i>Phellinus fastuosus</i> (Lév.) S. Ahmand
Poriales	Coriolaceae	Trametes	<i>T. maxima</i> (Mont.) A. David & Rajchenb. <i>T. membranacea</i>
		<i>Coriopsis</i>	<i>C. floccosa</i> <i>C. byrsina</i> (Mont.) Ryv.
Agaricales	Tricholomataceae	Marasmius	<i>M. haematocephalus</i> Mont.
		Collybia	<i>C. neotropica</i> Singer

Teniendo en cuenta el número de colectas por años se destaca en el Fig. 2 que los mayores porcentajes de material de herbario corresponden a los materiales colectados a partir del año 2000, de las décadas de los años setenta y ochenta, seguido en proporción menor por la primera década del siglo XX. Los valores mayores correspondientes a la presente década responden al trabajo orientado por los diferentes proyectos nacionales e internacionales con el fin de incrementar las colecciones tanto vivas como secas o herborizadas propiciando un salto significativo en el número de muestras para el HAC. Las décadas de los setenta y ochenta se corresponden con los primeros años de desarrollo de las investigaciones micológicas dentro del país y específicamente en el Instituto de Ecología y Sistemática de la antigua ACC y actual Ministerio de la Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Durante este período se destacan los colectores cubanos: Ing. J.L. Ortiz, Dra. S. Herrera, Ing. T.

Cabrera, y Dr. A. Labrada además de los rusos: Dra. M.A. Bondartseva y el Dr. A. Kovalenko. En los años noventa se observa una significativa depresión en las colectas de hongos, muestra evidente de la incidencia negativa del período especial en el país y en la investigación debido a la falta de apoyo económico y financiero para las expediciones y mantenimiento de las colecciones. Durante este período sufrimos la pérdida de un número importante de materiales y el deterioro de las condiciones óptimas para su conservación. En los años que antecedieron a la década del setenta hay que destacar la importante y valiosa colección de Earle y Murrill que atesora el Herbario HAC con muestras antiquísimas casi en su totalidad de los años entre 1900 y 1910 de diferentes localidades del país y algunas constituyen partes de especies tipos (isotipos). Eran tiempos en que diferentes sacerdotes colectaban en Cuba y los hongos se trabajaban aun bajo el Reino Plantae. Al extrapolar esta información para conocer

las áreas mejor colectadas del archipiélago cubano se evidencian en la Fig. 3 que la Provincia de Pinar del Río, en Cuba, es la mejor estudiada fundamentalmente la correspondiente a la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario, con el apoyo de varios proyectos nacionales e internacionales y por constituir la provincia de mejor accesibilidad y cercanía al Instituto de Ecología y Sistemática (IES). Se debe sin embargo aumentar los esfuerzos para mejorar el conocimiento de la micoflora del resto del país a través de nuevos proyectos.

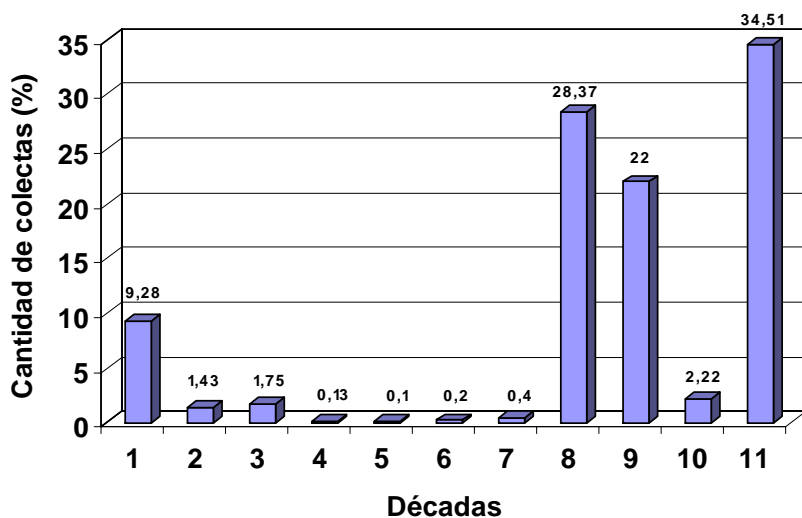


Fig.2. Porcentaje de las colectas por décadas del siglo XX y XXI, del total de muestras de Basidiomycetes cubanos depositados en el HAC. Leyenda: 1- 1900-1909, 2- 1910-1919, 3- 1920-1929, 4- 1930-1939, 5- 1940-1949, 6- 1950-1959, 7- 1960-1969, 8- 1970-1979, 9- 1980-1989, 10- 1990-1999, 11- 2000-2005

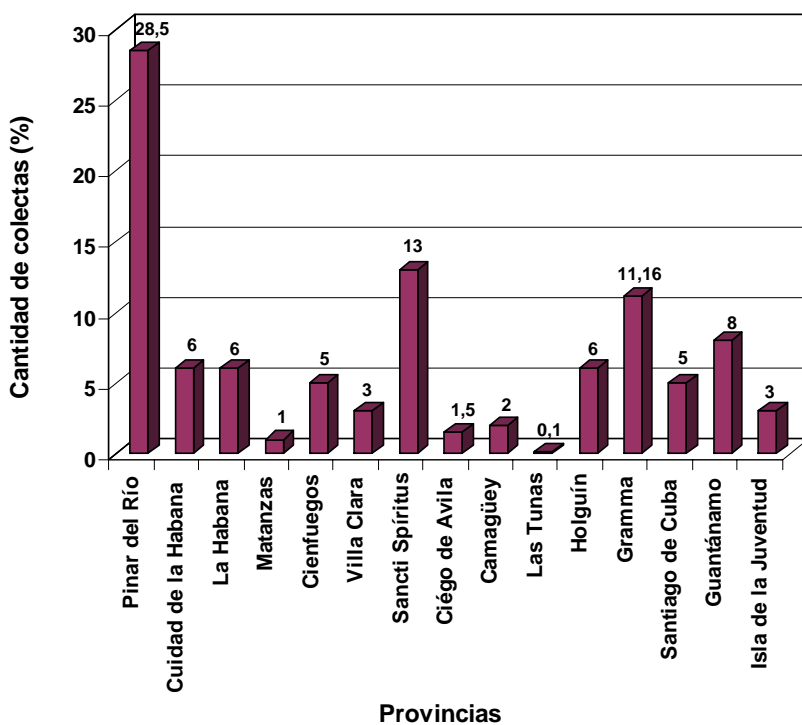


Fig. 3. Porcentaje de las colectas por provincias, Cuba

CONCLUSIONES

- ◆ El material de herbario más antiguo es la colecta de 1901 del Hno. Leon y de la especie *Corioloopsis floccosa* (Jungh.) Ryv.
- ◆ Existen 7701 Basidiomycetes cubanos presentes en el Herbario HAC. Los órdenes mejor representados son Hymenochaetales, Poriales y Agaricales.
- ◆ No existe información de los órdenes Ceratobasidiales y Melanogastrales.
- ◆ Las familias mejor representadas son: Hymenochaetaceae, Corioloraceae y Agaricaceae.
- ◆ Los géneros mejor representados son: *Fhellinus* y *Trametes*.
- ◆ La década de los años setenta y ochenta y la década actual son los de mayor número de colectas con 28,4%, 22% y 34,5% respectivamente.
- ◆ El año que más aportó en número de muestras a la década de los setenta fue el año 1973 con 30% y el año 1984 en la década del ochenta con 28%.
- ◆ Para la década 2000-2010, que no termina, son los valores más altos de muestras colectadas.

REFERENCIAS

- Hawksworth, D.L., P.M. Kirk, B.C. Sutton y D.N. Pegler. 1995. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi*. 9th edition. 616 pp. UK, Oxfordshire, Wallingford, CAB International.
- Kirk, P.M., P.F. Cannon, J.C. David, y J.A. Stalpers. 2001. *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the Fungi*. 10 th edition. 655 pp. UK, Oxfordshire, Wallingford, CAB International.
- Mena, J., S. Herrera, A. Mercado, D. Minter, H. Iglesias, N. Blanco, J.L. Ortiz, S. Maldonado, G. Recio, M. Rodríguez, y M. Camino. 2001. *Estrategia para la conservación de la diversidad fúngica en Cuba*. Estado de conocimiento, estrategia y plan de acción. CABI BioScience. 161 pp.
- Vales, M.A., A. Álvarez, L. Montes y A. Ávila. 1998. *Estudio Nacional sobre la Diversidad Biológica en la República de Cuba*. CESYTA, Madrid, 480 pp.
- Minter, D. W., M. Rodríguez y J. Mena. 2001. *Fungi of the Caribbean*. UK, PDMS Publishing. 946 pp.