Crisis de identidad en…

Los chiles

Juan Ubaldo Sánchez Velázquez y Julia del Socorro Cano Sosa

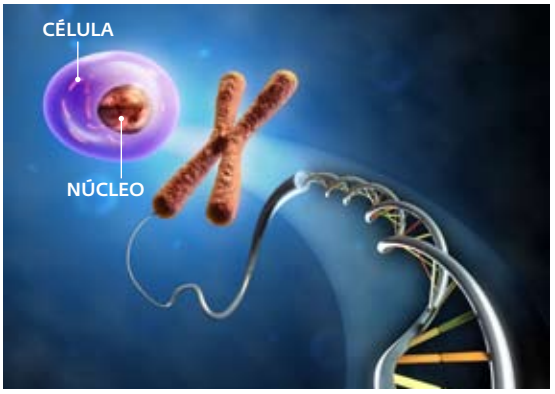
El ser humano ha intentado clasificar los seres vivos mediante diversas reglas: se comenzó con criterios de utilidad, con el fin de separar lo comestible de lo no comestible; posteriormente, se tomaron modelos basados en la morfología, hasta que al final, se aplicaron los métodos científicos que hoy en día nos permiten establecer relaciones evolutivas. La clasificación de los diferentes organismos existentes en el mundo en que vivimos es de suma importancia, pues, al facilitar su estudio, podemos, con más certeza, definir sus aplicaciones reales y posibles para el desarrollo humano; pero, además, nos permite tomar acciones para garantizar su permanencia ya que, al margen de utilidades inmediatas, su sola existencia favorece la biodiversidad indispensable para el balance adecuado de la vida en el mundo.

La sistematización de la clasificación de seres vivos implica, necesariamente, contar con una adecuada identificación de los organismos; para llegar a esto existen diversos criterios en los cuales se basa su estudio:

- **Caracteres taxonómicos**: son los rasgos que singularizan cierto grupo de seres, los cuales han sido definidos por los científicos como aquellos que permiten separar –diferenciar– una especie de otra; un ejemplo de esto sería el color de las flores en las plantas.
- **Caracteres morfológicos**: son los más sencillos de detectar y, generalmente, involucran –como el nombre lo indica– formas y tamaños de los organismos.
- **Caracteres bioquímicos**: se determinan al analizar la composición de sustancias presentes en los seres vivos, como aquellas capaces de producir colores y sabores en flores y frutos y, algo muy importante, sus posibles beneficios en el ámbito curativo, así como el peligro potencial de ingerirlos, si alguna sustancia contenida en ellos pudiera llegar a ser venenosa.
- **Contenido de ADN**:[1] son los estudios más avanzados y analizan la forma y organización de la información genética contenida en las estructuras de los seres vivos llamadas cromosomas,[2] que se encuentran dentro de las células –cuyo conjunto se denomina *cariotipo* (figura 1)–, y es particular en cada especie. Un ejemplo aplicado al caso de los chiles es el siguiente: el cariotipo presente en ellos permite separar adecuadamente las especies silvestres, que poseen 26 cromosomas, de las especies cultivadas, que sólo cuentan con 24; aun así, no es posible profundizar más en esta opción de clasificación, debido a que todavía queda mucha información por aclarar.
- **Caracteres ecológicos**: éstos se refieren a las particularidades que los seres vivos desarrollan para sobrevivir exitosamente en las condiciones ambientales de los lugares en los que habitan, y a través de los cuales las especies también pueden ser clasificadas.

La tolerancia al ambiente también es un criterio utilizado para clasificar las especies; por ejemplo: la forma como ciertas plantas responden al encontrarse en determinadas condiciones de estrés ambiental o al padecer alguna enfermedad. Los caracteres que llegan a desarrollarse ante las situaciones mencionadas suelen presentar una variación mucho más amplia, la cual puede enmascararse fácilmente, si las

FIGURA 1. **ORGANIZACIÓN DEL ADN EN CROMOSOMAS.**



plantas se encuentran en condiciones de invernadero o de manejo de cultivos, lo que podría dar lugar a la aplicación de pesticidas o fertilizantes, que llegue a tener un impacto directo en el tamaño de la planta y en el número de frutos; respuestas en las que la mayoría de las variedades y especies comparten características similares.

SIMILARES, PERO NO IGUALES

Todos estos caracteres pueden tener un cierto rango de variación, por lo que es importante diferenciar aquellos que son comunes a todos los individuos pertenecientes a una especie, de los que varían –como el número de pétalos en la flor–, de aquellos que son cambiantes entre los individuos, como los colores de sus flores o la altura que alcanzan ciertas plantas, dependiendo de los lugares en los que habitan, la cual puede ser menor para plantas similares que se cultivan en condiciones ambientales diferentes (altura, temperatura, humedad...).

De esta forma, las personas encargadas de separar las especies utilizan los caracteres más sobresalientes y estables de los organismos y los comparan con otras especies, asignando a cada tipo de organismo un lugar en la clasificación. Las personas encargadas de hacer este trabajo son llamadas taxónomos y proveen información útil para otros sectores de nuestras vidas, como, por ejemplo, indicar qué plantas contienen sustancias utilizadas para la producción de fármacos o cuáles producen más y mejores frutos.

Sin embargo, puede suceder que individuos de una especie compartan cierta característica con los perte-

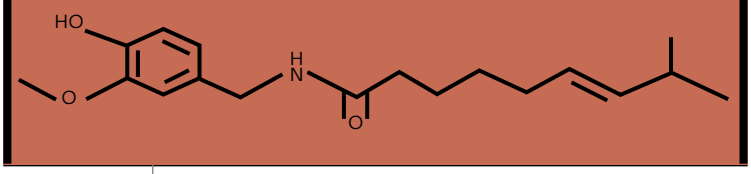
1. ADN, Ácido Desoxirribonucleico. Es la molécula que codifica la información hereditaria.
2. Cromosoma: estructura de empaquetamiento del ADN, durante la división celular.

La clasificación de los organismos permite garantizar su permanencia, y de ello depende la biodiversidad indispensable para el balance adecuado de la vida en el mundo

TABLA 1. Clasificación científica de los chiles cultivados y plantas emparentadas, así como algunos ejemplos comunes de cada especie.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	EJEMPLO
Solanáceas	*Nicotiana*	*tabacum*	Tabaco
	Petunia	*hybrida*	Petunias
	Solanum	*berongena*	Berenjena
		lycopersicum	Jitomate
		tuberosum	Papa
	Capsicum	*annuum*	Jalapeño, piquín, pimiento morrón
		frutescens	Mash, catic, chile de árbol
		chinense	Habanero
		pubescens	Manzano
		bacatum	Chile güero

FIGURA 2. **ESTRUCTURA QUÍMICA DE LA CAPSAICINA QUE SE ACUMULA EN LOS CHILES.**



necientes a otra o, incluso, llegar a adoptar formas similares a las de una especie diferente; éstas son las situaciones en las cuales la clasificación "entra en conflicto", y se crea confusión al procurar decidir en qué grupo ubicar ciertas especies; esto es lo que sucede con los chiles.

FRONTERAS DIFÍCILES DE DEFINIR

Las diferentes formas que algunas especies pueden presentar son definidas como *variedades* y, en el mundo de la agricultura, éstas son muy importantes, ya que determinan las cualidades y características de los alimentos que ingerimos y de las plantas que utilizamos con fines medicinales, entre otros usos.

Se estima que 25% de la población mundial consume alguna variedad de chile –también conocido como ají o pimiento– en su dieta diaria, y podemos decir que más de 30 variedades cultivadas han sido estudiadas, todas ellas emparentadas con plantas como papa, jitomate, berenjena, tabaco y petunia; pero, todos los chiles se agrupan en el género *Capsicum* y están repartidos en cinco especies; algunos ejemplos se incluyen en la tabla 1.

La característica más notoria de los chiles es su sabor picante, el cual se relaciona con el contenido que éstos tienen de una sustancia química –irritante para los mamíferos, tóxica para los insectos e inocua para aves y reptiles– llamada capsaicina (figura 2),[3] que se encuentra (dependiendo de la variedad) en diferentes grados de concentración, en el interior del fruto; situación que tiene origen en factores genéticos –al igual que el color y el sabor–, al margen del picor; así tenemos, en una sola especie, variedades dulces como los pimientos morrones –que no pican, dada su escasa acumulación de capsaicina–, junto con otra, como el chile piquín, que contiene grandes cantidades de capsaicina, pero cada uno con su gusto particular que aporta el sabor imprescindible y singular a cada platillo preparado con ellos; gran variedad de moles y salsas son ejemplos de ello.

De hecho, la clasificación de los chiles, en general, ha sido objeto de discusión durante mucho tiempo, debido a que muchas de sus características parecen semejantes a las de las cinco especies que existen; incluso, en ocasiones, algunas de ellas pueden llegar a ser idénticas, creando así una gran confusión al definir a cuál pertenece cada variedad. Aunado a esto, la cruza entre diferentes variedades, tanto cultivadas como silvestres, origina plantas y frutos que comparten caracteres con alguna otra variedad, complicando aún más el problema de la clasificación.

EN BÚSQUEDA DE LA IDENTIDAD

En una primera observación, podríamos clasificar los chiles según su color y forma, sin embargo, en la realidad, no es tan sencillo; ejemplos: el chile güero y el catic tienen formas parecidísimas; pero el asunto puede complicarse aún más; tanto el chile conocido como piquín como el mash, tienen el mismo tamaño y rango de colores, que van del verde al rojo intenso, por si fuera poco, tampoco presentan variación en el color de sus flores (otro criterio que suele utilizarse para definir su clasificación), y algo similar ocurre con el chile habanero, que tiene una forma idéntica a la del manzano (figura 3).

En el caso de las plantas, la clasificación se complica debido a la influencia humana sobre los

3. Conviene aclarar que el nombre de la sustancia *capsaicina* deriva del nombre del género *Capsicum* y no al revés, ya que para la clasificación de estas cinco especies existen otros caracteres que las distinguen entre sí.

caracteres más sobresalientes de la especie, lo cual tiene origen en la búsqueda de ciertos incentivos como el valor comercial de los frutos, dando lugar a que muchos de los caracteres morfológicos y bioquímicos se sobrepongan y se extiendan entre las diferentes especies y variedades.

El análisis a partir de los caracteres cariotípicos ha ganado relevancia en los últimos años, debido a su provisión de información sobre el número de cromosomas, la cantidad de ADN y la organización particular de éste en cada especie, además de otras características propias. En el caso de *C. annuum*, *C. chinense* y *C. frutescens*, conocidas comúnmente como chile piquín, habanero y catic, sabemos que comparten caracteres más específicos como la cantidad de ADN total, por lo que, en un sentido estricto, estas tres especies podrían pertenecer a subespecies de la misma especie.

FIGURA 3. Diversidad de formas, tamaños y colores en chiles.

ANTE LOS NUEVOS RETOS, MÁS CIENCIA

El ser humano ha intervenido en la evolución de los chiles y otras plantas mediante la selección artificial, para cubrir las necesidades básicas de alimentación y salud, al grado de modificar por completo algunos caracteres, lo cual dificulta cada vez más la identificación y clasificación; sin embargo, el surgimiento de nuevas herramientas y técnicas ofrece opciones viables para poder diferenciar cada especie dentro del universo de los chiles. Un ejemplo de este tipo de técnicas es la palinología, ciencia que estudia los granos de polen producidos por diferentes especies, la cual nos ayuda a establecer sus particularidades; y, por otro lado, el estudio de los vectores de polinización, como abejas y mariposas, ayudaría no sólo a reconocer los grupos de especies, sino también las relaciones ecológicas de estos insectos con las especies silvestres o el medio en donde son cultivadas. CYD

BIBLIOHEMEROGRAFÍA:

- Castañón-Nájera, G., L. Latournerie-Moreno, M. Mendoza-Elos, A. Vargas-López y Cárdenas-Morales H. "Colección y caracterización de chile (*Capsicum spp*) en Tabasco, México". *Revista Internacional de Botánica Experimental*, 57° aniversario, 77, (s/f): 189-202.
- De Teodoro-Pardo, C. V., A. García-Velazquez y T. Corona-Torres. "Polimorfismo cromosómico en *Capsicum annum* L. (Solanaceae) en recolectas de Puebla, Morelos y Querétaro, México". *Agrociencia*, 41, (2007): 873.881.
- Domínguez, B. C. *Caracterización morfo métrica bioquímica y molecular del chile xalapeño* (Capsicum annum *L. Solanaceae*) *en el norte de el Estado de Veracruz*. Tesis, Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Córdoba, Veracruz, 2001.
- Mendoza, R. "Sistemática e historia del ají *Capsicum* Tourn". *Universalia*, 11, 2, (2006): 80-88.
- Reynero, B. A. A., L. C. Moya, R. A. Cabrera, D. P. Ponce, M. R. Quiroga, E. M. A. Rosales, C. B. Zambrano. "Caracterización *in situ* de la variabilidad genética de los chiles silvestres (*Capsicum spp*.) en la región frailesca del estado de Chiapas, México". *Cultivos Tropicales*, 29, 2, (2008): 49-55.
- Silva, A. F. *Estimación de parámetros genéticos en el contenido de Capsaicina y rendimiento en una cruza de pimentón cultivar serrano y ají cayenne* (Capsicum annuum) *por medio del análisis de medias generacionales*. Tesis, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Coordinación General de Posgrados Palmira, Palmira, Colombia, 2011.

Juan Ubaldo Sánchez Velázquez es Licenciado en Biología y estudiante de la maestría en Ciencias de la Floricultura (Mejoramiento Genético Vegetal), en el CIATEJ – Unidad Sureste.

Julia del Socorro Cano Sosa es Doctora por el CICY. Actualmente es Investigador Asociado C y docente de la maestría en Ciencias de la Floricultura del CIATEJ – Unidad Sureste. Su línea actual de Investigación se basa en micropropagación de plantas ornamentales y plantas bajo protección.