

CV

**CITOGENÉTICA
VEGETAL**

PLANT
CYTOGENETICS

CV 1

EVALUACIÓN DE LA CITO Y GENOTOXICIDAD DE LA DECOCCIÓN DE *Aloysia citrodora* PALÁU QUIMIOTIPO TUYONA MEDIANTE *Allium* TEST

Miraglia C.¹, C. Casabonne¹, P.A. Peralta¹. ¹Escuela Superior de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Morón, Buenos Aires, Argentina. pperalta@unimoron.edu.ar

Aloysia citrodora (cedrón) presenta un quimiotipo potencialmente tóxico (tuyona), que no se diferencia fenotípicamente de otros. Considerando su amplio uso en medicina tradicional, resulta fundamental establecer su seguridad mediante ensayos de cito y genotoxicidad. Se evaluó el efecto de la decocción mediante el *Allium* test, analizando índice mitótico (IM), alteraciones cromosómicas y crecimiento radicular. Se establecieron tres concentraciones (T1: 2,5% p/v, T2: 5% p/v, T3: 7% p/v), control negativo (C-: agua destilada) y positivo (C+: colchicina 0.1%). Las raíces fueron medidas y procesadas a las 72 h. Los datos fueron analizados mediante ANOVA y correlación de Pearson ($\alpha=0,05$). Se observó una disminución progresiva del IM (C-: 0,27, C+: 0,22, T1: 0,22 y T3: 0,15), acompañada de una reducción significativa del crecimiento radicular longitudinal (C-: 39,72 mm, T1: 9 mm, T3: 6 mm; $p<0,05$), indicando citotoxicidad dependiente de la dosis. La correlación entre largo y ancho radicular fue negativa ($r=-0,71$, $p<0,01$), sugiriendo una afectación específica de la elongación celular. El C- no presentó mutaciones. El porcentaje total de células anómalas fue de 0% en C-, 50% en C+, 34,6% en T1, 49,3% en T2 y 50,3% en T3. Los núcleos amorfos fueron frecuentes en todos los tratamientos (C+: 25,7%, T1: 19,0%, T2: 24,1%, T3: 17,1%), seguidos por núcleos laterales y células de gran tamaño. Los micronúcleos fueron más abundantes en C+ (1,28%). La decocción mostró efectos cito y genotóxicos desde la menor concentración, destacando la necesidad de establecer dosis seguras de uso industrial.

CV 2

DIVERGENCIA CITOGENÉTICA Y REGULACIÓN DEL CICLO CELULAR EN POBLACIONES NATURALES DE *Hedeoma multiflora* BENTH. (LAMIACEAE): MÁS ALLÁ DEL NÚMERO CROMOSÓMICO

Peralta P.A.¹, C. Marcucci¹, G. Baruzzi¹. ¹ Escuela Superior de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Morón, Buenos Aires, Argentina. pperalta@unimoron.edu.ar

La diversificación de especies vegetales implica mecanismos reguladores que pueden manifestarse en variaciones citogenéticas y fenotípicas. Se analizaron poblaciones naturales de *Hedeoma multiflora* provenientes de Buenos Aires (BA), La Pampa (LP), San Luis (SL) y Córdoba (CO), para evaluar la relación entre el ciclo celular, el número cromosómico y el desarrollo vegetativo. Los análisis citogenéticos revelaron dos citotipos principales: $2n=54$ (BA, CO y LP) y $2n=72$ (SL). El índice mitótico (IM) en BA presentó valores significativamente menores ($5,88\pm 1,04\%$) en comparación con LP ($12,75\pm 2,34\%$), SL ($12,0\pm 1,77\%$) y CO ($12,19\pm 2,19\%$). El análisis de fases mitóticas reveló que BA, LP y SL mostraron predominancia de profase (66-73%), mientras que CO exhibió valores reducidos en todas las fases (profase 8,59%). El IM mostró correlaciones negativas con variables de desarrollo vegetativo (altura: $r=-0,62$; n° de hojas: $r=-0,40$; n° de ramas: $r=-0,79$), sugiriendo mecanismos compensatorios entre la tasa de división celular y el crecimiento. Notablemente, CO presentó similitud fenotípica con SL a pesar de compartir el número cromosómico con BA y LP. Esto sugiere variaciones en la expresión génica, variaciones estructurales cromosómicas no detectables en conteos convencionales, adaptaciones específicas a condiciones ambientales locales y posible presencia de cromosomas B o polimorfismos cromosómicos crípticos. Esta compleja interacción podría reflejar procesos iniciales de divergencia adaptativa. Se requieren más estudios para evaluar posibles eventos de especiación y comprender la variabilidad entre poblaciones.

CV 3

CONTEO DE CROMOSOMAS SOMÁTICOS EN EJEMPLARES ARGENTINOS DE *Cerastium glomeratum* THUILL.

Fortunato F.C.^{1,2}, J.P. Coulleri^{1,3}. ¹Instituto de Botánica del Nordeste, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) – CONICET, Corrientes, Argentina; ²Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, UNNE, Corrientes, Argentina; ³Facultad de Medicina, UNNE, Corrientes, Argentina. fiamacfortu@gmail.com

Cerastium glomeratum Thuill., perteneciente a la familia Caryophyllaceae y originaria de Europa y Asia Occidental, es reconocida en diversas regiones por tratarse de una especie invasora. Aunque se la ha registrado en Argentina desde 1896, su situación actual es poco conocida en comparación con otros países. En el marco del estudio del carácter invasor de esta planta en la región, y con el objetivo de realizar conteo cromosómico, se germinaron semillas y se cosecharon las raicillas en distintos horarios. Se inició tratando a las raicillas con 8-hidroxiquinoleína (8Q) durante 3 h, luego se las sumergió en fijador 3:1 (etanol:ácido acético) hasta el momento de su observación, en el cual se trataron con ácido clorhídrico y calor para ablandarlas, se tiñeron con orceína acética y se hizo squash para observar al microscopio y obtener fotografías. Los resultados muestran que las células cuentan con 72 cromosomas, coincidente con lo registrado en estudios previos realizados en Europa y Norteamérica. Finalmente, es importante señalar que en un trabajo previo se aproximó el contenido 2C de ADN de *Cerastium glomeratum* en 1,31 pg, valor cercano a ciertas subespecies de *Cerastium arvense* L., cuyo estado tetraploide también posee 72 cromosomas.

CV 4

RECONSTRUCCIÓN CUANTITATIVA DEL CARIOTIPO ANCESTRAL EN LA SECCIÓN *ARACHIS* (LEGUMINOSAE)

Chalup L.^{1,2}, A.M. Ortiz¹, S.S. Samoluk^{1,3}, J.G. Seijo^{1,3}, G. Robledo Dobladez^{1,3}. ¹Instituto de Botánica del Nordeste, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) – CONICET, Corrientes, Argentina; ²Universidad Nacional del Chaco Austral, Chaco, Argentina; ³Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, UNNE, Corrientes, Argentina. german.robledo@comunidad.unne.edu.ar

La sección *Arachis* incluye 30 especies silvestres diploides y dos alotetraploides, una de las cuales es el cultígeno *A. hypogaea* (maní). Aunque ha sido objeto de estudios sistemáticos y genómicos extensos, las trayectorias evolutivas de sus caracteres cromosómicos siguen siendo poco comprendidas. En este estudio, basado en un muestreo exhaustivo que abarca las 30 especies diploides actualmente reconocidas, utilizamos un enfoque comparativo y filogenético para reconstruir la evolución de seis variables continuas asociadas al cariotipo (tamaño genómico, longitud cromosómica, porcentaje de heterocromatina e índices A1 y A2). Los análisis se realizaron sobre una topología molecular bien resuelta basada en múltiples marcadores, empleando modelos evolutivos seleccionados individualmente según el mejor ajuste para cada variable (modelos brownianos, OU y variantes multirregimen). Las reconstrucciones revelaron trayectorias disímiles entre caracteres, con fuerte conservación en la longitud cromosómica y valores estables de tamaño genómico en los nodos ancestrales. En contraste, se observó variación significativa en la proporción de heterocromatina y en los índices de asimetría cariotípica. El clado ancestral de la sección presentó un genoma de tamaño intermedio y un cariotipo marcadamente simétrico según los valores de A1 y A2. Estos resultados constituyen una primera hipótesis integral sobre la evolución cromosómica del grupo y abren nuevas preguntas sobre los factores que modelaron su diversidad estructural en un linaje clave para la biodiversidad y la agricultura sudamericana.

CV 5

TAMAÑO DEL GENOMA Y SU CORRELACIÓN CON CARACTERES MORFO-ANATÓMICOS EN DISTINTOS NIVELES DE PLOIDÍA EN EL GÉNERO *Mecardonia* (PLANTAGINACEAE)

Carlés Bechara Y.1, V.E. Amarilla^{1,2}, M.B. Angulo^{1,2}, M.D.L.M. Sosa^{1,2}. ¹Instituto de Botánica del Nordeste, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) – CONICET, Corrientes, Argentina; ²Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, UNNE, Corrientes, Argentina. yamilcarlesbechara@gmail.com

Algunas especies nativas del género *Mecardonia* (Plantaginaceae) poseen valor ornamental, por lo que ha motivado su estudio en programas de mejoramiento genético, con obtención de nuevos cultivares. Estudios citológicos previos determinaron un número básico $x=11$, con especies diploides, tetraploides y hexaploides. En este contexto, se analizó la variabilidad en el contenido de ADN, el nivel de ploidía y su relación con características morfoanatómicas en 20 poblaciones pertenecientes a cinco especies. Se elaboró una matriz de datos analizada estadísticamente con RStudio. Los recuentos cromosómicos confirmaron los números reportados y se registró por primera vez a *M. procumbens* var. *tenella* y *M. serpylloides* con $2n=22$. La citometría de flujo mostró que el contenido nuclear ($2C$) varió entre 1,91 y 5,29 pg, y el haploide ($1Cx$) entre 0,84 y 1,51 pg. Se midió el tamaño de los granos de polen y de los estomas, para correlacionarlos con el número cromosómico, mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Se observó una correlación positiva y significativa entre el $2C$ y el número cromosómico. Sin embargo; se halló una correlación negativa y significativa entre el valor $1Cx$ y el número cromosómico, sugiriendo una reducción del tamaño del genoma haploide en especies poliploides: “*genome downsizing*”. Asimismo, se encontró una correlación positiva y significativa entre el contenido nuclear ($2C$) y el tamaño de los granos de polen y de los estomas, lo que confirma la presencia del *efecto gigas*. Estos resultados proporcionan información esencial para la caracterización del germoplasma, facilitando su uso en programas de mejoramiento genético.

CV 6

CARACTERIZACIÓN REPRODUCTIVA Y CITOGÉNÉTICA DE *AECHMEA DISTICHANTHA* LEM. (BROMELIACEAE) EN LA PROVINCIA DE MISIONES, ARGENTINA

Juncos J.A.^{1,2,3}, J.R. Daviña^{1,2}, A. Le Vraux², C.A.D. Welker³, A.I. Honfi^{1,2}. ¹Instituto de Biología Subtropical, CONICET – Universidad Nacional de Misiones, Misiones, Argentina; ²Centro de Investigación y Producción Jardín Botánico Alberto Roth, Universidad Nacional de Misiones, Misiones, Argentina; ³Instituto de Biología, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil. jorge.juncos@ufu.br

En Misiones (Argentina) habita *Aechmea distichantha* Lem., una bromelia de tanque, con importancia ecológica por su rol como epífita pionera y especie ornamental; sin embargo, en los últimos años ha aumentado su extractivismo. El objetivo de este estudio fue caracterizar la fertilidad femenina, describir estructura ovárica, evaluar la producción de semillas y realizar conteos cromosómicos de accesiones de Misiones. Los ejemplares se depositaron en el herbario MNES. El ovario se estudió a partir de flores fijadas en FAA, observadas bajo microscopio. La producción de semillas se evaluó en inflorescencias con polinización libre. Los recuentos cromosómicos mitóticos se realizaron en ápices radiculares, con los cuales se elaboró un mapa. Los resultados mostraron una estructura ovárica tricarpelar con placentación axial, donde cada lóculo contiene los óvulos, presentando un promedio de 58,6 óvulos por lóculo y 177,5 óvulos por ovario. El promedio de flores por inflorescencia fue de 153,6 y el de frutos con semillas por inflorescencia fue 40,6, el promedio de semillas por fruto fue de 45,7 y el de semillas por inflorescencia fue de 1889,8. El éxito reproductivo indicó que solo un cuarto de las flores formó frutos con semillas (25%). Todas las accesiones resultaron diploides con $2n=50$ cromosomas. El mapa permitió visualizar la distribución de las accesiones y asociarlas a su caracterización reproductiva, constituyendo la primera aproximación citogeográfica en Misiones, contribuyendo al conocimiento para su conservación en toda su área de distribución.

CV 7

ESTUDIOS CITOGÉNÉTICOS Y GERMINACIÓN EN *Phalocallis coelestis* (LEHM.) RAVENNA (IRIDACEAE)

Maciel M.A.¹, C.D.R. Ferreyra¹, J.R. Daviña¹, A.I. Honfi¹. ¹Instituto de Biología Subtropical, CONICET – Universidad Nacional de Misiones, Misiones, Argentina. mariamaciel0984@gmail.com

El género *Phalocallis* (Iridaceae) comprende tres especies nativas de Sudamérica. En Misiones, habita *P. coelestis* una especie con flores vistosas de interés ornamental poco estudiada desde el punto de vista citogenético y de la germinación de semillas. Los objetivos del trabajo fueron determinar el número cromosómico, el cariotipo y la capacidad germinativa de una accesión procedente de Misiones. Las semillas se usaron luego de un año de almacenamiento en cámara fría. El ejemplar testigo (H 2731) se depositó en el herbario MNES. Los recuentos cromosómicos se realizaron a partir de metafases mitóticas de ápices radiculares de semillas pre-germinadas y pre-tratadas con 8-hidroxiquinoleína y posterior tinción con Feulgen. Se estimaron parámetros cariomorfométricos a partir de mediciones realizadas en fotomicrografías con MicroMeasure 3.3 y se confeccionó un idiograma. La germinación se evaluó en 60 semillas distribuidas en dos repeticiones y dos tratamientos (con y sin imbibición previa en agua) bajo condiciones controladas (12 h de luz, a 20°C). Los individuos analizados resultaron diploides con $2n=2x=10$, ($x=5$). La fórmula cariotípica está constituida por $(6m + 2sm + 2st)$. Se observó la presencia de un macrosatélite en el brazo largo del par sm y de un satélite lineal en el brazo corto del par st . La germinación fue del 100% a los 17 días desde la siembra en ambos tratamientos. Los resultados obtenidos constituyen la primera caracterización cromosómica de *P. coelestis* e indican que la calidad de las semillas se mantiene en un rango óptimo luego de un año de conservación en frío.

CV 8

LOS CITOTIPOS DE *Paspalum conjugatum* EN EL NORDESTE ARGENTINO

Ferreyra C.D.R.¹, F. Eckers², J.R. Daviña¹, A.I. Honfi¹. ¹Instituto de Biología Subtropical (IBS), CONICET – Universidad Nacional de Misiones, Misiones, Argentina; ²EEA Alto Valle, INTA, Argentina. ceciliarferreyra@gmail.com

Paspalum conjugatum P.J. Bergius es una especie pantropical utilizada como forraje, césped y pasto de cobertura, que presenta dos variedades, la variedad típica y *P. conjugatum* var. *glabrescens*. El objetivo fue caracterizar los niveles de ploidía en accesiones de Misiones, Corrientes y Chaco, cultivadas en el banco de germoplasma del IBS, cuyos ejemplares testigos están depositados en el herbario MNES. Se realizaron recuentos cromosómicos en 14 individuos provenientes de 10 accesiones, a partir de ápices radiculares pretratados con 1-bromonaftaleno y teñidos con Feulgen. En *P. conjugatum* var. *conjugatum*, se identificaron cinco individuos tetraploides ($2n=4x=40$), seis hexaploides ($2n=6x=60$) y uno octoploide ($2n=8x=80$). El individuo octoploide ($8x$), originado espontáneamente por polinización abierta de una planta madre tetraploide ($4x$), constituye el primer registro de este nivel de ploidía para la especie en Sudamérica. En esta región, el citotipo más frecuente es el tetraploide, mientras que en Argentina se han reportado tanto tetraploides como hexaploides. En el norte de Misiones se encontró por primera vez una población multiploide, en la que coexisten los citotipos tetraploide y hexaploide. En *P. conjugatum* var. *glabrescens*, los dos individuos analizados resultaron tetraploides ($4x$). La colección de germoplasma estudiada es citotípicamente diversa, y permite profundizar la caracterización citogenética y reproductiva de pre-mejoramiento de una especie forrajera de gran interés por su tolerancia a la sombra.

CV 9

ÍNDICES DE RECOMBINACIÓN MEIÓTICA EN RELACIÓN A HISTORIAS DE VIDA, CARACTERÍSTICAS CITOGÉNOMICAS Y VARIABLES AMBIENTALES EN *Lathyrus* (FABACEAE)

Chalup L.^{1,2}, G. Seijo^{1,3}. ¹Instituto de Botánica del Nordeste, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) – CONICET, Corrientes, Argentina; ²Universidad Nacional del Chaco Austral, Chaco, Argentina; ³Facultad de Ciencias Exactas, y Naturales y Agrimensura, UNNE, Corrientes, Argentina. jgseijo@yahoo.com

La recombinación meiótica es clave en la generación de variabilidad genética y en la evolución del genoma. En este estudio se analizaron patrones de recombinación en 15 especies de *Lathyrus* mediante el índice de recombinación de Darlington (IR), la distribución de quiasmas y su relación con variables citogenómicas (longitud cromosómica, contenido de ADN y heterocromatina) y ambientales (19 variables bioclimáticas). El enfoque se centró en especies sudamericanas de la sección *Notolathyrus*, con representantes del hemisferio norte como referencia. Los análisis citogenéticos mostraron que las especies anuales autógamas presentan valores de IR significativamente más altos que las perennes alógamas ($p=0,012$), apoyando la hipótesis de Grant sobre la recombinación como mecanismo compensatorio en sistemas autógamos. Se halló una correlación negativa entre IR y tamaño del genoma ($\rho=-0,943$; $p=0,016$), sin asociación significativa con el contenido y distribución de la heterocromatina. Los quiasmas fueron mayormente distales, y los coeficientes de terminalización fueron elevados en especies con genomas grandes. La precipitación en los meses más secos (bio_14) y fríos (bio_19) se correlacionó inversamente con el IR. Este enfoque integrador aporta nuevas perspectivas para investigar los factores intrínsecos y extrínsecos que podrían modular el IR como carácter adaptativo y, por ende, la variabilidad genética en poblaciones naturales de *Lathyrus* sudamericanos.

CV 10

DISOCIACIÓN ENTRE VIABILIDAD POLÍNICA Y PRODUCCIÓN DE SEMILLAS EN CITOTIPOS DE *Paspalum ovale* CON DIFERENTE NIVEL DE PLOIDÍA

Escobar L.M.¹, A.V. Reutemann², M. Maciel¹, J.R. Daviña¹, J.F.M. Valls³, E.J. Martínez², A.I. Honfi¹. ¹Instituto de Biología Subtropical (IBS), CONICET – Universidad Nacional de Misiones, Misiones, nodo Posadas, Misiones, Argentina; ²Instituto de Botánica del Nordeste, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE) – CONICET, Corrientes, Argentina; ³Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnología (CENARGEN), Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Brasília, Brasil. lucasmescobar17@gmail.com

Paspalum ovale Nees es una gramínea nativa infrecuente del noreste de Argentina, sur de Brasil y Paraguay, de interés para la conservación de germoplasma. En esta especie se conocen dos niveles de ploidía $2n=7x=70$ y $2n=8x=80$. El objetivo fue evaluar el efecto del nivel de ploidía sobre la producción de semillas, la viabilidad y tamaño del polen en ambos citotipos. Se analizaron cinco accesiones de *P. ovale* de Argentina (8x) y una de Brasil (7x), cuya ploidía fue confirmada por citometría de flujo y recuentos cromosómicos. La viabilidad polínica (VP) se estimó con lugol. La producción de semillas se evaluó bajo autopolinización forzada (AU) y polinización abierta (PA) mediante el cálculo del índice de fertilidad (IF). El citotipo 8x presentó una viabilidad polínica (81%) significativamente mayor que el citotipo 7x (54%; $p < 0,05$). Asimismo, el polen viable del 8x tuvo un área promedio mayor ($195 \mu\text{m}^2$) que el del citotipo 7x ($142 \mu\text{m}^2$). Sin embargo, esta mayor aptitud polínica no se tradujo en una mayor producción de semillas. El IF en PA fue bajo y similar en ambos citotipos (8x: 8%; 7x: 6%). La fertilidad bajo AU fue aún menor (8x: 4%; 7x: <1%). Se concluye que el nivel de ploidía afecta componentes de la aptitud reproductiva, pero una mayor VP no implica un mayor éxito reproductivo en *P. ovale*. La baja fertilidad, incluso con polen viable, sugiere la presencia de otras barreras, como sistemas de autoincompatibilidad, relevantes para el manejo de su germoplasma.

CV 11

FERTILIDAD EN *Psidium guajava* L. DIPLOIDE

Rozicki A.P.¹, C.D.R. Ferreyra¹, J.S. Schneider¹, M.A. Maciel¹, J.R. Daviña¹, A.I. Honfi¹. ¹Instituto de Biología Subtropical (IBS), CONICET – Universidad Nacional de Misiones, Misiones, Argentina. adriro24.1@gmail.com

Psidium guajava L. (Myrtaceae) es una especie de árbol pequeño, nativo de América tropical conocido como guayabo. Los frutos de guayaba son un alimento tradicional sudamericano y un cultivo económicamente importante. El número cromosómico básico en el género es $x=11$ y en *P. guajava* hay citotipos diploides con $2n=2x=22$, triploides, tetraploides y variaciones aneuploides en ciertos cultivares. El objetivo de este trabajo fue conocer el número cromosómico y la fertilidad de individuos de una accesión (H2798) de Eldorado, Misiones. El espécimen de herbario está depositado en MNES. Los cromosomas se contaron en punta de raíces de plantines de un año obtenidos a partir de semillas de la accesión, que se pretrataron con 8 hidroxiquinoleína y tiñeron con el método de Feulgen. La fertilidad se estimó con la producción de semillas por frutos en polinización abierta y la calidad germinativa de las mismas. El ensayo de germinación se realizó con dos repeticiones de 30 semillas/fruto, sin almacenamiento previo, en cámara de germinación con fotoperiodo de 8 h luz y temperatura constante de 30 °C. Diariamente se controló el total de semillas germinadas. El número cromosómico observado es $2n=2x=22$. Se obtuvo un promedio de 204 semillas/fruto con un rango de 188 a 366. El poder germinativo promedio fue de 73,8% con valores que fueron desde 40% a 100%. La germinación inició a los 12 días de la siembra. Los resultados obtenidos en esta accesión nativa confirman el nivel de ploidía ($2x$) y en relación a la fertilidad se observa una variación en la calidad germinativa de las semillas.