

¿QUÉ SABEN Y EN QUÉ CONTEXTOS APRENDEN SOBRE PLANTAS NIÑOS ENTRE 11 Y 12 AÑOS? UN ESTUDIO DESDE EL ENFOQUE DE LA COGNICIÓN CORPORIZADA

EYSSARTIER CECILIA ⁽¹⁾; POCHETTINO MARIA LELIA ⁽¹⁾; LOZADA MARIANA ⁽²⁾

¹Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada (LEBA). Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Calle 64 n°3, La Plata.

²INIBIOMA. Centro Regional Universitario Bariloche. Universidad Nacional del Comahue. Quintral 1250, San Carlos de Bariloche.

¹quimeyrayen@yahoo.com.ar

²mariana.lozada@gmail.com

RESUMEN

En este trabajo nos interesa explorar qué plantas mencionan, en qué contextos y de quiénes aprenden niños entre 11 y 12 años que viven en la ciudad de La Plata. En línea con la teoría de la cognición corporizada, hipotetizamos que los niños mencionarán contextos vinculados al conocimiento de plantas en los cuales tengan vivencias o experiencias (sensorio-motoras) con las mismas, así como también mencionarán referentes relacionados con este aprendizaje quienes estarán involucrados en estas experiencias. Realizamos cuestionarios individuales a 86 niños de escuelas públicas y privadas. Los niños mencionaron plantas en referencia a experiencias cotidianas, principalmente en el ambiente familiar, citando referentes escolares en una proporción significativamente menor. La mayoría mencionó plantas comestibles y ornamentales que experimentan en su vida diaria. Una alta proporción de niños mencionó que le gustan las plantas, destacando principalmente sus cualidades sensoriales. El hecho de que las plantas más frecuentemente citadas estuvieran relacionadas con experiencias de su diario vivir, podría indicar que la cognición sobre plantas y la acción cotidiana se entrelazan. Estos resultados no sólo confirman la importancia de la experiencia vivida, la percepción y la acción en la cognición, sino la dinámica interdependencia con el ambiente socio-cultural.

Palabras clave: plantas, experiencia, educación formal, enacción, cognición corporizada.

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, los problemas ambientales como el calentamiento global, la contaminación, la escasez de agua, etc., se han convertido en situaciones de gran importancia en la actualidad, lo que lleva a nuevos retos para las generaciones más jóvenes (Mayer y Mc Pherson Frantz, 2004; Zelenski *et al.*, 2015). En este sentido, es esencial despertar la motivación, la participación y el interés de los niños y jóvenes hacia estas problemáticas ecológicas complejas. Dado la escasa conexión con la naturaleza que experimentan los niños en el presente (Zelenski *et al.*, 2015), el papel de la escuela para fomentar actitudes y acciones ambientales positivas podría ser decisivo desde las primeras etapas del desarrollo.

En los entornos de educación formal, el conocimiento sobre el medio ambiente es una parte importante de los planes de estudio, en el que la diversidad vegetal se imparte a lo largo de la escuela primaria, entre los 6 y 12 años de edad. Este tema se transmite sobre todo con un enfoque teórico y conceptual, con menos énfasis en el aprendizaje experiencial, como tiende a ocurrir en la escuela. Se ha propuesto que la educación ambiental debe promover la experiencia de primera mano (i.e. aprendizaje experiencial) mediante la observación, la acción y la reflexión (Arango *et al.*, 2009), lo que favorece la conciencia ecológica, actitudes ambientales positivas y un enfoque de cuidado hacia los seres vivos (Yore y Boyer, 1997; Lock, 1998; Fawcett, 2002; Lozada y Margutti, 2012). Por otra parte, este abordaje experiencial promueve una manera más eficaz, agradable y placentera de aprendizaje (Lock, 1995; Lindemann-Matthies, 2006).

La teoría de la cognición corporizada (embodiment) propone que la cognición es inseparable de procesos de percepción-acción, imbuidos en contextos socio-culturales y ecológicos más amplios (Varela, 1996). Este marco teórico considera que la cognición depende de las experiencias que provienen de tener un cuerpo con capacidades sensorio-motrices, en íntimo acoplamiento con el ambiente (Varela, 1999). De acuerdo con este enfoque enactivo, la percepción modula la acción, así como la acción transforma la percepción; es decir, el que percibe guía sus acciones en situaciones locales, y a su vez, estas situaciones locales cambian constantemente como resultado de su acción (Varela, 2000). La exploración activa contribuye a la cognición más que la observación pasiva (Kontra *et al.*, 2012), dado que el conocimiento es corporizado, vivo y local. En particular, la teoría enactiva considera que la cognición emerge a partir de cómo “enactuamos” con el entorno inmediato, es decir, a partir de cómo nos movemos, caminamos, respiramos, comemos, etc. (Varela *et al.*, 1992). Sin embargo, este abordaje ha sido poco incorporado en el contexto de la educación formal.

Las plantas constituyen parte de nuestro contexto ecológico cotidiano. En este trabajo nos interesa conocer qué plantas mencionan niños entre 11 y 12 años, en qué contextos y de quiénes aprenden. En línea con la teoría de la cognición corporizada, hipotetizamos que los niños mencionarán contextos vinculados al conocimiento de plantas en los cuales tengan vivencias o experiencias (sensorio-motoras) con las mismas, así como también mencionarán referentes relacionados con este aprendizaje quienes estarán involucrados en estas experiencias.

MATERIALES Y MÉTODOS

Participantes y metodología de trabajo

Se realizaron entrevistas individuales semi-estructuradas a 86 niños (57% de niñas y 43% de niños) entre 11 y 12 años, de dos escuelas públicas y dos escuelas privadas de nivel socio-económico medio. La elección de las escuelas fue realizada al azar. Una vez obtenida la

autorización de directivos y padres, se realizó una reunión con el docente de cada curso para comentarle acerca del objetivo del estudio y las características principales de la entrevista, así como también para acordar un horario para llevarla a cabo. Las entrevistas fueron realizadas por dos investigadoras en un quinto o sexto grado del turno mañana durante el horario normal de clases. Se acordó con el docente un día en la semana, entre las 9 y las 12 hs, en la cual los niños eran convocados de a uno por vez, en la sala de profesores o en la biblioteca. Los datos fueron recolectados de manera oral y escrita. Las entrevistas individuales fueron grabadas y tenían una duración de 15 a 20 minutos por niño. El cuestionario constaba de 11 preguntas en el cual se exploró el conocimiento y la experiencia previa de los niños con las plantas (ver Anexo). Indagamos sobre su gusto por ellas, qué plantas recuerdan, para qué las usan, cómo aprendieron sobre las mismas, en qué contextos (el ámbito de la educación formal o el familiar), con qué frecuencia visitan espacios verdes, si tienen plantas en sus casas, jardines o huertas, si alguna vez sembraron o plantaron, y otras acciones ligadas a la experiencia con este reino. Particularmente, cuando indagamos acerca de las plantas conocidas, una vez que los niños respondían inicialmente a la pregunta con un determinado número de plantas, se les preguntaba dos veces más, de diferentes maneras para evaluar si podían agregar alguna planta más a la lista preliminar (e.g. ¿Qué plantas conoces? ¿Te acordás de alguna más? ¿Alguna otra planta que quieras mencionar?).

Análisis de datos

Se realizó un análisis cualitativo y cuantitativo de los datos recolectados. En primer lugar, clasificamos las respuestas de cada pregunta de la entrevista para realizar los análisis estadísticos correspondientes. Algunas respuestas eran más fáciles de categorizar, como la pregunta "¿Quién te enseñó acerca de las plantas?". En esta pregunta nos interesaba indagar acerca de los contextos formales e informales de aprendizaje, por ejemplo aquellas plantas transmitidas y compartidas por los maestros o familiares. En relación con la pregunta "¿Te gustan las plantas? ¿Por qué?", nos encontramos con gran diversidad de respuestas por lo cual consideramos categorías más amplias que podían incluir varias apreciaciones de los niños en relación a este aspecto. A modo de ejemplo, agrupamos ciertas respuestas como: "son lindas, coloridas, son para comer, por su aroma y para decorar" bajo una misma categoría denominada cualidades sensoriales. Por otra parte, la riqueza de especies se calculó teniendo en cuenta el número total de plantas mencionadas por los niños. Esta variable nos ayudó a conocer el número total de plantas que los niños recuerdan. También se exploró acerca del uso de plantas mencionadas para evaluar con qué tipo de plantas los niños estaban en contacto cotidiano, comparando según el tipo de escuela y entre sexos. Se clasificaron las respuestas en relación a cuatro categorías: comestible, ornamental, medicinal y ambiental. Esta última categoría corresponde a aquellas especies, en su mayoría árboles, que se encuentran en los contextos ecológicos donde viven los niños, que sin tener un uso especial, son reconocidas por ellos en sus ambientes locales y cotidianos.

Se utilizaron pruebas no paramétricas para analizar los datos que no presentaban una distribución normal (Höft et al. 1999). Se empleó la prueba de Cochran Q para analizar variables binarias para varias muestras relacionadas con las categorías de uso de plantas, para comparar las categorías en relación al gusto de los niños por las mismas, de quiénes aprendieron, cómo adquirieron este conocimiento, y para comparar los diferentes contextos de aprendizaje. También se evaluó la presencia de plantas en el contexto del hogar de los niños, en jardines, huertas y patios. Los datos fueron analizados con el programa SPSS 10.0 para Windows. Asimismo, todas estas variables se compararon en relación con el género (codificado como: 0 para varones y 1 mujeres) y el tipo de

escuela (codificado como: 0 para privada y 1 para la escuela pública) que fueron analizados con la prueba de diferencia de Statistica (Statsoft, Inc. 2003. STATISTICA, sistema de software de análisis de datos, versión 6).

RESULTADOS

De quiénes aprendieron: contextos de aprendizaje

Una alta proporción de niños (62.8%) mencionó haber aprendido dentro del contexto familiar, mientras que el contexto escolar fue citado en un 36% y el 9.3% de los niños comentó haber aprendido solo (Prueba de Cochran Q: 40.692, $p < 0.001$) (Figura 1).

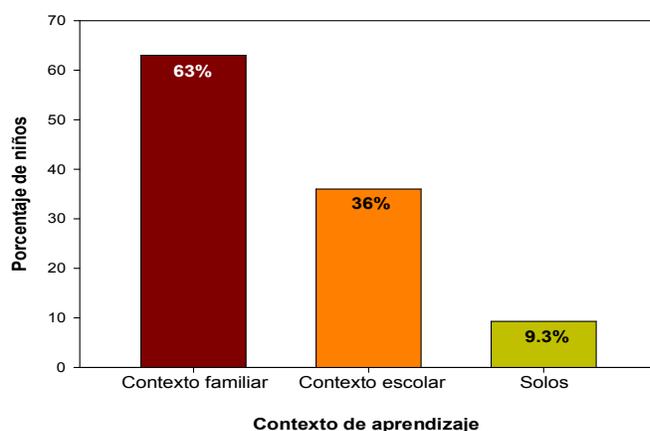


Figura 1. Contextos de aprendizaje de los niños entrevistados

Es interesante destacar también el papel que desempeña el género femenino en el aprendizaje sobre plantas. Los niños entrevistados mencionaron mayormente referentes femeninos (madres, abuelas, tías, maestras) (79%); mientras que los referentes masculinos (padres, abuelos, tíos) fueron mencionados en una proporción menor (27%) (Prueba de Cochran Q: 75, $p < 0.001$) (Figura 2).

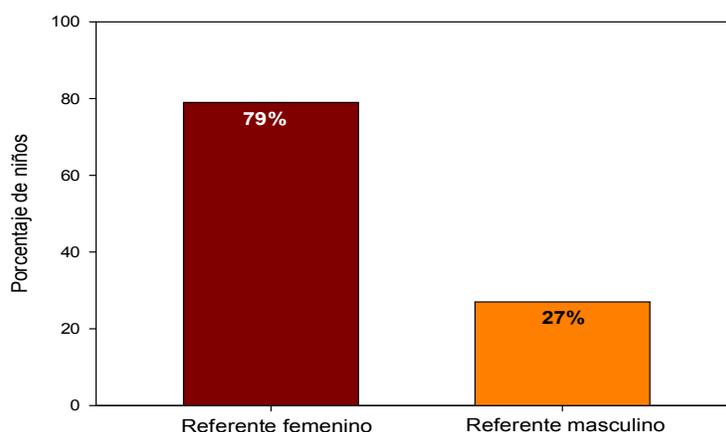


Figura 2. Referentes femeninos y masculinos mencionados por los niños

Al analizar la pregunta “De quién aprendiste” en función del género, encontramos que las niñas citaron un mayor número de referentes adultos que los varones, es decir, mencionaron más madres, abuelas, tías, maestros, etc. (t value= -2.178, $p=0.03$) (Tabla 1). Tanto varones como mujeres, mencionaron a la familia en una proporción significativamente mayor para el aprendizaje sobre plantas que la escuela y el aprendizaje solos (Prueba de Cochran Q= 12.514, $p=0.002$ para varones, y Cochran Q= 29.442, $p=0.00$ para mujeres) (Tabla 1). Es decir, las proporciones relativas del aprendizaje en el contexto familiar, escolar y solos fueron similares para ambos sexos. Al comparar esta misma cuestión entre escuelas públicas y privadas se observó una tendencia similar, es decir, los niños de los dos tipos de escuelas mencionaron en mayor medida el aprendizaje en el contexto familiar, que en el escolar y el aprendizaje solos (Cochran Q = 18.424, $p=0.000$ para las escuelas privadas, y Cochran Q = 22.711, $p=0.000$ para las escuelas públicas, la Tabla 1); y no se observaron diferencias significativas entre las escuelas.

Categorías	Familiar (%)	No familiar (%)	Solo (%)	Cochran Q	p
Varones	56,4	30,8	12,8	12.514	0.002
Mujeres	68,1	40,4	6,4	29.442	0.000
Privada	69,4	36,1	13,9	18.424	0.000
Pública	58,0	36,0	6,0	22.711	0.000

Tabla 1. Análisis de contextos de aprendizaje (¿De quién aprendiste?)

Qué plantas conocen: riqueza y usos.

Los niños entrevistados mencionaron un total de 101 especies de plantas diferentes, donde el número promedio por niño fue de 5,6 especies. En cuanto a los usos de las plantas citadas, el 53,5% corresponden al uso comestible, el 30,5% de las plantas fueron citadas con fines ornamentales, el 10% corresponde a la categoría ambiental y un 6% se utilizan con fines medicinales (Figura 3).

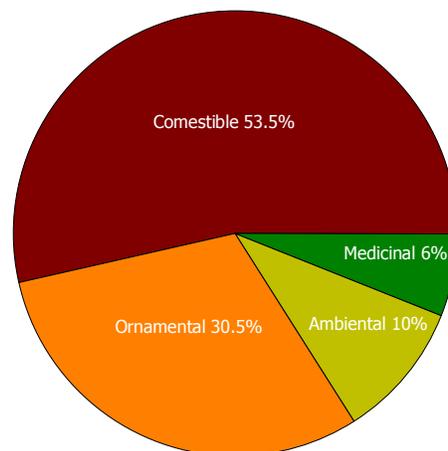


Figura 3. Categorías de plantas mencionadas por los niños.

El “gusto” por las plantas: ¿Te gustan las plantas? ¿Por qué?

La mayoría de los niños (91,5%) comentó que les gustan las plantas, y sólo a una minoría (5%) no le gustan. Asimismo, un gran porcentaje de los entrevistados (84%) alguna vez sembró o plantó, sugiriendo experiencia desde el hacer en la mayor parte de los niños.

Al comparar el número de las especies mencionadas según el género y el tipo de escuela, no se encontraron diferencias significativas para ambas categorías (Prueba de diferencia, $p=0,29$ para el género, $p=0,31$ para el tipo de escuelas).

Una alta proporción de niños (64%) mencionó su gusto por las plantas por sus cualidades sensoriales (porque “son lindas, coloridas, son para comer, por su aroma y para decorar”); a un 25.5 %, por cuestiones relacionadas con la salud (porque “son sanas, dan vida, curan”); un 6.5 % definió su gusto por las plantas en relación a la Naturaleza (porque “son seres vivos, porque me gusta la naturaleza, por la diversidad”) y el 4% expresó su gusto por las plantas para cuidarlas, específicamente para regarlas (Figura 4).

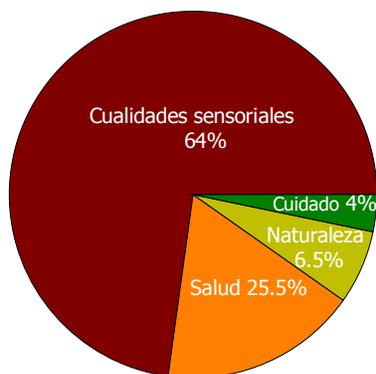


Figura 4. ¿Te gustan las plantas? ¿Por qué?

Al comparar diferencias entre varones y mujeres, ambos mencionaron principalmente su gusto por las plantas a partir de las cualidades sensoriales, más que por las otras categorías analizadas (Cochran $Q=43.116$, $p=0.000$ para varones, y Cochran $Q=65.735$, $p=0.000$ para mujeres) (Tabla 2). El mismo resultado se obtuvo al comparar según el tipo de escuela (Cochran $Q=31.709$, $p=0.000$ para escuelas privadas y Cochran $Q=81.126$, $p=0.000$ para escuelas públicas). Es interesante destacar que en la comparación entre tipo de escuelas, los niños de instituciones públicas mencionaron su gusto por las plantas a partir de sus cualidades sensoriales y su uso para la salud en una proporción mayor que los estudiantes de escuelas privadas (Prueba de diferencia, $p=0,01$ para las cualidades sensoriales y $p=0,02$ para la salud), quienes manifestaron que prefieren las plantas debido a su asociación con la naturaleza (Prueba de diferencia, $p=0,01$, Tabla 2).

	Cualidades Sensoriales (%)	Cuidado (%)	Salud (%)	Naturaleza (%)	Cochran Q	p
Varones	56,4	0,0	17,9	2,6	43.116	0.000
Mujeres	76,6	6,4	14,9	8,5	65.735	0.000
Privada	52,8	2,8	5,6	13,9	31.709	0.000
Pública	78,0	4,0	24,0	0,0	81.126	0.000

Tabla 2. Análisis de la pregunta ¿Te gustan las plantas? ¿Por qué? en función del género y el tipo de escuela.

Las plantas más frecuentemente mencionadas por los niños (plantas con mayor consenso) fueron: la rosa (*Rosa* sp.) (60%), la lechuga (*Lactuca sativa*) (33%) y el tomate (*Lycopersicon esculentum*) (32%).

Porcentaje de acceso a espacios verdes

En cuanto al contacto que los niños tienen con las plantas, analizamos en qué medida frecuentan espacios verdes fuera o dentro de sus hogares, es decir, contextos naturales o antrópicos en los

que se relacionan con el reino vegetal. En este sentido, el 73% de los niños comentó que en sus hogares tienen un jardín, el 17,5% manifestó tener patio y sólo un 9,5% mencionó tener huerta (Cochran Q: 47.500, $p < 0.001$) (Figura 5).

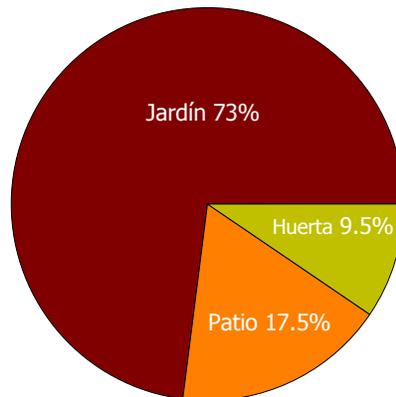


Figura 5. Espacios verdes donde los niños interactúan con las plantas.

La mayor parte de los niños no sale con asiduidad a espacios verdes, dado que el 77% de los entrevistados comentó que hace salidas a parques, plazas, etc. con una frecuencia menor a una vez por semana.

Al comparar esta variable según el género, encontramos una tendencia similar. La mayoría de los varones y mujeres mencionaron que visitan espacios verdes cada tanto (38.5% para varones y 48.9% para mujeres) (Cochran Q= 41.571, $p=0.000$ para varones y Cochran Q= 72.907, $p=0.000$ para mujeres, Tabla 3). Particularmente, en la categoría que refiere a la visita de los niños a estos espacios casi todos los días, encontramos una diferencia significativa entre varones y mujeres (10.3% vs 0% respectivamente; Prueba de diferencia, $p=0.02$). También se encontró diferencias entre género en la categoría de dos veces por semana (8.5% para mujeres vs 0% para varones; Prueba de diferencia, $p=0.06$). Al comparar entre tipo de escuela, se encontró que tanto los niños de escuelas públicas como privadas frecuentan espacios verdes cada tanto (52.8% privada vs 38% pública; Cochran Q= 62.471 para escuelas privadas y Cochran Q=56 para escuelas públicas, ambas $p=0.000$). Sin embargo, un alto porcentaje de niños pertenecientes a escuelas privadas (13.9%) mencionó que casi nunca visitan parques u otros espacios verdes comparado con niños de escuelas públicas (0%) (Prueba de diferencia, $p=0.008$, Tabla 3).

	Fin de semana (%)	Cada tanto (%)	Casi nunca (%)	Cuando puede (%)	Cochran Q	p
Varones	20,5	38,5	5,1	0,0	41.571	0.000
Mujeres	14,9	48,9	6,4	4,3	72.907	0.000
Privada	11,1	52,8	13,9	2,8	62.471	0.000
Pública	22,0	38,0	0,0	2,0	56	0.000

	Fin de semana (%)	Cada tanto (%)	Casi nunca (%)	Cuando puede (%)	Cochran Q	p
Varones	2,6	10,3	0,0	12,8		
Mujeres	0	0,0	8,5	8,5		
Privada	2,8	2,8	2,8	5,6		
Pública	0	6,0	6,0	14,0		

Tabla 3. Análisis del porcentaje de visita a espacios verdes en función del género y el tipo de escuela.

Ejemplos de frases mencionadas por los niños en relación al conocimiento de plantas

Al indagar acerca de las plantas conocidas, los niños principalmente recuerdan experiencias de su vida diaria con este reino que involucran el hacer (enacción) en sus hogares.

Los niños experimentan en sus contextos locales, en situaciones cotidianas de aprendizaje a través de su propia experiencia. A modo de ejemplo:

“Sí, recuerdo que una vez mi mamá había hecho papa con huevo y yo agarré una cáscara de la papa y la puse en la tierra, pero no pasó nada”.

“Ellas compraban (en el vivero) y yo les preguntaba cómo se llamaban. Además mi abuela le mostraba y le decía los nombres a mi mamá y yo los aprendía”.

“Cada vez que vamos en el auto, mi abuelo nos enseña a mí y a mis hermanos varios y diferentes temas”.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este estudio encontramos que los niños mencionaron principalmente plantas relacionadas con su vida cotidiana y con experiencias corporizadas, que incluyen patrones de percepción-acción desplegados en el contexto familiar. La mayoría de los niños se refirió a plantas comestibles y ornamentales asociadas a su diario vivir; es decir, los niños tienden a recordar aquellas plantas con las cuales “interactúan”, percibiendo y haciendo en sus hogares. De acuerdo con este resultado, los niños mencionaron cualidades sensoriales de las plantas, destacando su aspecto visual, su sabor o su aroma y asimismo, mencionaron actividades como comer, regar, sembrar, etc. En este sentido, es interesante resaltar que los niños se refirieron principalmente al ámbito

familiar y no al escolar, citando referentes escolares en una proporción menor que referentes familiares, a pesar de haber recibido educación formal en ciencias naturales desde el inicio de su escolarización.

De acuerdo con la teoría de la cognición corporizada (Varela *et al.*, 1992; Froese y Di Paolo, 2011; Kontra *et al.*, 2012; Glenberg, 2014), los niños mencionaron plantas refiriéndose a patrones de percepción y acción, es decir, situaciones cotidianas en las cuales “en-actúan” con plantas, por ejemplo: al comerlas, regarlas, cuidarlas, al sembrarlas, al trabajar con sus familiares en sus jardines, o al acompañarlos en otras tareas que involucren a este reino, fuera del contexto escolar. Sin embargo, una niña de sexto grado mencionó la germinación que realizó en tercer grado, sugiriendo que esta vivencia pudo haber promovido el recuerdo de esta situación particular vinculada con las plantas. Estos resultados, que indican la importancia de la vivencia y la experiencia en relación al conocimiento de plantas, apoya la teoría enactiva que establece que aprendemos cuando experimentamos el mundo a través de acciones corporizadas imbuidas en contextos locales (Varela *et al.*, 1992; Varela, 1996, 1999, 2000).

Las entrevistas muestran que aproximadamente la mitad de las plantas mencionadas son especies ornamentales o comestibles. Una gran proporción de niños citó plantas con alto consenso cultural, como la rosa (*Rosa sp.*) o la lechuga (*Lactuca sativa*). En otro estudio de caso sobre el conocimiento de plantas en comunidades rurales de Argentina, se encontró que más de un tercio de los estudiantes mencionó la rosa como su planta favorita (Nates *et al.*, 2010; Campos *et al.*, 2013). El hecho de que los niños citen estas especies, muy populares en otras comunidades en varias regiones de Argentina, no sólo pone de manifiesto las influencias socio-culturales, sino también podría estar reflejando experiencias frecuentes con estas plantas. El gusto por las plantas en función de su belleza y las propiedades organolépticas (por ejemplo, color, sabor, aroma, etc.), resalta la importancia de las experiencias corporales con los sentidos, los sentimientos y las emociones, lo cual también sugiere la importancia de la experiencia en la cognición (Dewey, 1884, 1896; Varela, 1992, 1999). Estudios realizados en otros países han encontrado que los niños aprecian las plantas por sus colores conspicuos, sus flores perfumadas y sus frutas coloridas; y que particularmente mencionan plantas como las rosas, dalias, margaritas y especies frutales (e.g. Tunnicliffe, 2001; Lindemann-Matthies, 2005). En otra investigación los niños expresaron su preferencia por plantas útiles, también mencionando sus propiedades medicinales (Nates *et al.*, 2010), similar a lo encontrado en nuestro estudio. Es interesante observar que los niños de las escuelas públicas mencionaron su aprecio por las plantas debido a sus cualidades en relación con la salud en una proporción mayor que los niños de las escuelas privadas, lo cual podría indicar que sus familias tienden a utilizar las plantas medicinales en mayor medida. En contraste, los niños de las escuelas privadas manifestaron su gusto por las plantas en asociación con su aprecio por la naturaleza y la diversidad biológica.

Asimismo, es interesante destacar que la mayoría de los niños se refirió a experiencias del pasado asociadas con las plantas. Varios autores han demostrado que los niños se apoyan en su memoria auto-biográfica al actuar en su vida cotidiana (e.g. Karmiloff Smith, 1992; Fivush y Nelson, 2004). Los resultados muestran que los niños, en general, no frecuentan espacios verdes, es decir, visitan plazas, parque u otros contextos naturales en una frecuencia menor a una vez por semana. Esto podría estar indicando que su experiencia pasada y presente con las plantas está asociada principalmente con actividades desarrolladas en sus hogares. En línea con este resultado, encontramos que los niños que concurren frecuentemente a espacios verdes no mencionaron un mayor número de plantas, sugiriendo que su conocimiento no está necesariamente relacionado con vivencias en los ambientes naturales fuera de sus hogares. Algunas perspectivas de educación ambiental se centran en la exploración de los seres vivos de

primera mano, es decir, a través de la experiencia directa, la observación, la acción y la reflexión, por ejemplo, en el patio de la escuela (Feinsinger *et al.*, 1997; Arango *et al.*, 2002). Esto promueve que los niños no sólo conozcan la diversidad de seres vivos a través de su propia experiencia, sino que también puedan tomar consciencia de sus propias acciones hacia el medio ambiente, permitiendo un mayor cuidado hacia las diversas formas de vida (Arango *et al.*, 2009). Nuestro estudio resalta el rol preponderante de la acción corporizada en los procesos cognitivos relacionados con las plantas durante la infancia. Trabajos previos realizados en diversas comunidades del noroeste de la Patagonia también destacan que el "hacer" está vinculado, desde una edad temprana, al conocimiento de plantas en el contexto familiar. Es decir, para aprender acerca de la recolección de plantas silvestres, el cultivo de especies comestibles, entre otras prácticas locales, los pobladores mencionan acciones compartidas con sus padres y otros referentes familiares (Ladio y Lozada, 2003; Lozada *et al.*, 2006; Eyssartier *et al.*, 2011a, 2011b, 2013). Es interesante destacar, en la presente investigación, la alta proporción de niños que mencionó el contexto familiar como principal entorno de aprendizaje, sobre todo teniendo en cuenta que las entrevistas se llevaron a cabo en un ambiente de educación formal. En general, las escuelas enseñan a los niños sobre ciencias naturales a lo largo de casi cinco años de escolaridad, transmitiendo temas relacionados con la diversidad de plantas, sus partes, los métodos de dispersión de semillas y frutos, y el ciclo de las plantas a lo largo de las estaciones, entre otros. Curiosamente, a pesar del hecho de que los niños recibieron toda esta información, se refieren a plantas aprendidas en circunstancias asociadas a la educación no formal. Los niños mencionaron plantas utilizadas en situaciones de su vida diaria, lo que sugiere que el aprendizaje ocurre cuando la experiencia es interiorizada a través del hacer.

Los resultados de este estudio nos remiten a las palabras del educador John Dewey (1907), "Desde el punto de vista del niño, el gran desperdicio en la escuela se debe a su incapacidad para utilizar sus experiencias fuera de la escuela como situaciones de aprendizaje dentro de la propia escuela; mientras que, por otro lado, el niño es incapaz de aplicar en la vida diaria lo que él / ella está aprendiendo en la escuela [...] Cuando el niño entra en el aula tiene que poner fuera de su mente una gran parte de sus ideas, intereses y actividades que predominan en su casa y su vida diaria. Así, la escuela, al no poder utilizar esta experiencia cotidiana, desvía la atención de los niños a otras tareas haciendo un gran esfuerzo a través de una variedad de medios, para despertar en ellos el interés por los estudios de la escuela". Nuestra propuesta, contemplando esta mirada y de acuerdo a los resultados de nuestro trabajo, consiste en que la escuela utilice situaciones cotidianas que despiertan el propio interés de los niños en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales. Es decir, partir de la práctica concreta y cotidiana de los niños, en el camino hacia formulaciones teóricas y abstractas. Asimismo, sería interesante que los niños se involucren en experiencias que impliquen un mayor contacto con la naturaleza, no sólo para profundizar su conocimiento sobre plantas, sino también para promover vivencias y acciones corporizadas que impliquen en-actuar en contextos socio-ecológicos locales. Podría ser oportuno que en los ambientes escolares se promuevan situaciones de aprendizaje que estimulen a los niños a ser agentes activos en su medio ambiente y con otros seres vivos, como por ejemplo a través del cultivo de la tierra mediante la creación de huertas escolares. De esta manera, se podrían recrear en la escuela situaciones y actividades para que los niños puedan desarrollar actitudes y comportamientos pro-ambientales, favoreciendo la experiencia activa con las plantas, integrada a sus vivencias cotidianas.

En conclusión, el presente estudio pone en evidencia el relevante papel de los patrones de percepción y acción en el conocimiento de plantas, como propone la teoría de la cognición corporizada, que considera que los agentes cognitivos no son meros recolectores de datos

pasivos, sino participantes activos que “en-actúan” en el mundo (por ejemplo, Varela, 2000; Di Paolo & De Jaegher, 2012; Di Paolo *et al*, 2014; Glenberg, 2014). El hecho de que las plantas más frecuentemente citadas estuvieran relacionadas con experiencias de su diario vivir, podría indicar que la cognición sobre plantas y la acción cotidiana se entrelazan. La experiencia asociada a los procesos de aprendizaje se produce en situaciones locales que involucran a los padres y otros miembros de la familia, reflejando el aspecto social de la cognición corporizada (por ejemplo, Varela, 1999, 2000; Lindblom y Ziemke, 2005; Barsalou, 2008). Estos resultados no sólo confirman la importancia de la experiencia vivida, la percepción y la acción en la cognición, sino también la dinámica interdependencia con el ambiente socio-cultural.

Agradecimientos

Esta investigación fue financiada por una beca post-doctoral otorgada a Cecilia Eyssartier por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), con el apoyo de la Universidad Nacional de La Plata (Laboratorio de Etnobotánica y Botánica Aplicada). También le debemos un agradecimiento especial a la Jefatura de Inspección de La Plata que facilitó la asignación de escuelas para desarrollar las tareas de campo. Además agradecemos a todos los niños y cuerpo docente de diversas escuelas por su amable acogida y buena predisposición durante el desarrollo del estudio: **Escuela n° 81 José Gervasio Artigas, Villa Castells; Colegio Virgen del Pilar, La Plata; Escuela n° 56 Almafuerde, La Plata; Instituto Eureka, La Plata.** Por último, agradecemos a Belen Padula por la asistencia durante los talleres en las escuelas y a los correctores de este trabajo por sus valiosos aportes para mejorar el análisis de los datos, la redacción y comunicación de nuestros resultados y propuestas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango, N., Chaves, M.E. y Feinsinger, P. (2002). *Guía Metodológica para la enseñanza de Ecología en el Patio de la escuela*. National Audubon Society. Nueva York NY. USA.
- Arango N., Chaves, M. E. y Feinsinger, P. (2009). *Principios y Práctica de la Enseñanza de Ecología en el Patio de la Escuela*. Instituto de Ecología y Biodiversidad - Fundación Senda Darwin, Santiago, Chile. 136 pp.
- Barsalou, L. W. (2008). Grounded cognition. *Annual Review of Psychology*, 59: 617–645.
- Campos, C. M., Nates, J., and Lindemann-Matthies, P. (2013). Percepción y conocimiento de la biodiversidad por estudiantes urbanos y rurales de las tierras áridas del centro-oeste de Argentina. *Ecología Austral*, 23: 174-183.
- Dewey, J. (1884). The new psychology. *Andover Review*, 2: 278–289.
<http://psychclassics.yorku.ca/Dewey/newpsych.htm>. Accessed by 9 May 2008)
- Dewey, J. 1896. The reflex arc concept in psychology. *Psychological Review*, 3: 357–370.
<http://psychclassics.yorku.ca/Dewey/reflex.htm>. Accessed by 9 May 2008
- Di Paolo, E. A. and De Jaegher, H. (2012). The interactive brain hypothesis. *Frontiers in Human Neuroscience*, 6: 163, doi: 10.3389/fnhum.2012.00163.

- Di Paolo, E.A., Barandiaran, X.E., Beaton, M. and Buhrmann, T. (2014). Learning to perceive in the sensorimotor approach: Piaget's theory of equilibration interpreted dynamically. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8: 551.
- Eyssartier, C., Ladio, AH., Lozada, M. (2011a). Horticultural and gathering practices complement each other: a case study in a rural population of Northwestern Patagonia. *Ecology of Food and Nutrition*, 50 (5): 429-451.
- Eyssartier, C., Ladio, AH., Lozada, M. (2011b). Traditional horticultural knowledge change in a rural population of the Patagonian steppe. *Journal of Arid Environments*, 75: 78-86.
- Eyssartier, C., Ladio, AH., Lozada, M. (2013). Horticultural know how in two rural communities of Northwestern Patagonia. *Journal of Arid Environments*, 97: 18-25.
- Fawcett, L. (2002). Children's wild animal stories: questioning inter-species bonds. *Canadian Journal of Environmental Education*, 7(2): 125-139.
- Feinsinger, P., Margutti, L. and Oviedo, R.D. (1997). School yards and nature trails: ecology education outside the University. *Tree*, 12 (3): 115-120.
- Fivush, R. and Nelson, K. (2004). Culture and Language in the Emergence of Autobiographical Memory. *American Psychological Society*, 15 (9).
- Froese, T. and Di Paolo, A. (2011). The enactive approach. Theoretical sketches from cell to society. *Pragmatics & Cognition*, 19: 1-36, doi: 10.1075/pc.19.1.01fro, ISSN 0929-0907 / E-ISSN 1569-9943.
- Glenberg, A. (2014). How Acting Out in School Boosts Learning. *Scientific American*.
- Hinds, J., and Sparks, P. (2008). Engaging with the natural environment: The role of affective connection and identity. *Journal of Environmental Psychology*, 28: 109-120.
- Höft, M., Barik, SK., Lykke, AM. (1999). *Quantitative Ethnobotany*. Applications of multivariate and statistical analyses in ethnobotany. People and Plant Working Paper. Division of Ecological Sciences, UNESCO, Paris, France.
- Karmiloff Smith, A. (1992). *Beyond Modularity: A Developmental Perspective on Cognitive Science*. Cambridge, Mass: MIT Press/Bradford Books.
- Kontra, C., Goldin-Meadow, S., and Beilock S.L. (2012). Embodied Learning across the Lifespan. *Topics in Cognitive Science*, 4(4): 731-739.
- Ladio, AH., and Lozada, M. (2003). Comparison of wild edible plant diversity and foraging strategies in two aboriginal communities of northwestern Patagonia. *Biodiversity and Conservation*, 12: 937-951.
- Lindblom, J., and Ziemke, T. (2005). The Body-in-Motion and Social Scaffolding: Implications for Human and Android Cognitive Development. *Cognitive Science Society*, 87-95.
- Lindemann-Matthies, P. (2005). 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education*, 27: 655-677.
- Lindemann-Matthies, P. (2006). Investigating nature on the way to school: Responses to an educational programme by teachers and their pupils. *International Journal of Science Education*, 28(8): 895-918.

Lock, R. (1995). Biology and the environment – A changing perspective? Or “there’s wolves in them there woods!”. *Journal of Biological Education*, 29: 3-4.

Lock, R. (1998). Fieldwork in the life sciences. *International Journal of Science Education*, 20: 633-642.

Lozada, M., Ladio, A. H., Weigandt, M. (2006). Cultural transmission of Ethnobotanical knowledge in a rural community of northwestern Patagonia, Argentina. *Economic Botany*, 60 (4): 374-385.

Lozada, M y Margutti, L. (2012) Aportes de la cognición corporizada y la psicología positiva para el cuidado de nuestro entorno en educación ambiental. *Revista de Educación en Biología*, pp 5-9.

Mayer, F. S., and McPherson Frantz, C. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals’ feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24: 503–515.

Nates, J., Campos, C., and Lindemann-Matthies, P. (2010). Students’ Perception of Plant and Animal Species: A Case Study From Rural Argentina. *Applied Environmental Education & Communication*, 9 (2): 131-141.

Tunncliffe, S. D. 2001. Talking about plants-comments of primary school groups looking at plant exhibits in a botanical garden. *Journal of Biological Education*, 36: 27-34.

Varela, F. J., Thompson, E. and Rosch, E. (1992). *De cuerpo presente*. Las ciencias cognitivas y la experiencia humana. Barcelona: Gedisa.

Varela F. (1996). *Ética y Acción*. Santiago, Dolmen.

Varela, F.J. (1999). *Ethical know-how*. Action, wisdom, and cognition. Editorial Lenoir and Gumbrecht. Standford Univ Press. Standford. California.

Varela, F.J. (2000). *El fenómeno de la vida*. Dolmen, Santiago.

Yore, L. B., and Boyer, S. (1997). College students’ attitudes towards living organisms: The influence of experience & knowledge. *The American Biology Teacher*, 59: 558-563.

Zelenski, J. M., Dopko, R. L., and Capaldi, C. A. (2015). Cooperation is in our nature: Nature exposure may promote cooperative and environmentally sustainable behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 42: 24-31.

ANEXO

¿Qué sabemos acerca de las plantas?

1. ¿En qué barrio vivís?
2. ¿Te gustan las plantas? ¿Por qué?
3. ¿Qué plantas conocés? Anotá algunos nombres de las plantas que recuerdes y para qué se usan.
4. ¿Quién te enseñó acerca de estas plantas? ¿Cómo aprendiste?
5. ¿Alguna vez sembraste o plantaste?
6. ¿Tenés en tu casa un jardín, huerta o patio con plantas?
7. ¿Vas de paseo con tu familia o amigos a algún parque, plaza u otro espacio verde? ¿A dónde vas?
8. ¿Cada cuánto vas?
9. ¿Cuándo fue la última vez que fuiste?
10. ¿Qué plantas comiste ayer?
11. ¿Alguna otra que recuerdes?