

## “LAS ESTACAS LARGURUCHAS, QUE LE DABAN A UNO CHUCHO...”. EN BUSCA DE UN SISTEMA DE ARMAS ELUSIVO: COHETES “A LA CONGREVE” EN EL CAMPO DE BATALLA DE PAVÓN, 1861

### “THOSE LANKY STAKES, WHICH MADE YOU AFRAID...” SEARCHING FOR AN ELUSIVE WEAPONS SYSTEM: CONGREVE ROCKETS IN THE PAVÓN BATTLEFIELD, 1861

Juan B. Leoni<sup>1</sup>, Diana S. Tamburini<sup>2</sup>

Recibido 15 septiembre 2023. Aceptado 22 noviembre 2023

**Resumen:** Los cohetes que diseñó sir William Congreve a principios del siglo XIX y que llevaron su nombre fueron utilizados en diversas campañas bélicas del siglo decimonónico en nuestro país. A pesar de ello, su visibilidad, tanto en los documentos escritos de la época como en el registro arqueológico, es muy baja. Las investigaciones arqueológicas en curso en el campo de batalla de Pavón han contribuido a cambiar esta situación, al hallarse cuatro piezas que pertenecen a cohetes “à la Congrève”. Se trata de piezas que se enroscaban en la base del cohete propiamente dicho y que servían para insertar la larga vara de madera o cola que estabilizaba al proyectil durante su vuelo. Tanto el ejército de la Confederación Argentina como el de la Provincia de Buenos Aires usaron estos cohetes en dicho enfrentamiento, del 17 de septiembre de 1861 en terrenos cercanos a la actual localidad de Rueda (Depto. Constitución, Provincia de Santa Fe). En este trabajo presentamos estos artefactos, discutiéndose sus características generales, sus condiciones de hallazgo y las implicancias interpretativas de su presencia en el campo de batalla, así como las evidencias documentales de su uso en esta campaña militar.

**Palabras clave:** arqueología de campos de batalla, cohetes Congreve, batalla de Pavón, Buenos Aires, Confederación

**Abstract:** The rockets designed by Sir William Congreve at the beginning of the XIX<sup>th</sup> century were used in several military campaigns in our country throughout that century. Notwithstanding, their visibility, both in the contemporary written documents and in the archaeological record, is very low. The ongoing archaeological investigations at the Pavón battlefield have contributed to change this situation, by finding four pieces that belonged to “à la Congrève” rockets. They are devices that were screwed onto the base of the rocket’s body in order to insert the long wooden tail that stabilized the projectile during its flight. These rockets were employed by the armies of the Argentine Confederation and of Buenos Aires Province in that battle, which took place on September 17, 1861, on lands nearby the current town of Rueda (Constitución Department, Santa Fe Province). In this work we present these artifacts, discussing their general characteristics, the conditions in which they were found, and the interpretive implications of their presence in the battlefield, as well as the available documentary evidence of their use in this military campaign.

**Key Words:** battlefield archaeology, Congreve rockets, battle of Pavón, Buenos Aires, Confederation

### Introducción

*Y esos p. . . tan mañeros*

*Pa travarse cuerpo á cuerpo*

*Nos tiraban de unos cercos.*

*Los palos tal vez robaos*

*En un cañuto guardaos*

*Aguardaban la ocasión*

*Pa descolgar al montón*

*Las estacas larguruchas*

*Que le daban á uno chucho*

*Cuando pasaban de lao.*

Diseñados por sir William Congreve a principios del siglo XIX, los cohetes que llevaron su nombre fueron utilizados en diversas campañas bélicas del siglo decimonónico. Si bien fueron ampliamente conocidos y han sido considerados como fundamentales para el desarrollo de la cohetaría y misilística

<sup>1</sup> CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) - Departamento de Arqueología, Escuela de Antropología, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario. Entre Ríos 758. CP 2000. Rosario, Santa Fe, Argentina - CEAAC (Centro de Estudios de Arqueología y Antropología del Conflicto). Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario. Entre Ríos 758. CP 2000. Rosario, Santa Fe, Argentina. Email: jbleoni@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-4305-9841.

<sup>2</sup> CEAAC (Centro de Estudios de Arqueología y Antropología del Conflicto). Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario. Entre Ríos 758. CP 2000. Rosario, Santa Fe, Argentina. Email: dianatamburini@hotmail.com. ORCID: 0000-0002-3394-4863.

(Poema alusivo “al momento en que los paraguayos lanzaban sus cohetes” en el cuento “El miliciano Rojas” de José Ignacio Garmendía [1891, p. 201])

modernas, su efectividad militar ha sido objeto de discusión, con opiniones a favor y en contra. Sea como fuere, su uso en nuestro país fue intenso y estuvieron presentes en numerosas batallas y campañas militares, tanto de contiendas civiles como internacionales. A pesar de esto, su presencia suele quedar opacada en los documentos escritos de la época por los hechos y materiales vinculados con la artillería convencional. Su visibilidad arqueológica es aún menor, no conociéndose correlato material de su uso a pesar de haberse investigado varios campos de batalla en los que se emplearon, situación que se replica a nivel mundial. Esto ha comenzado a cambiar recientemente, cuando las investigaciones arqueológicas que desarrollamos en el campo de batalla de Pavón recuperaron cuatro piezas que corresponden a partes de cohetes “à la Congrève”, constituyendo el primer hallazgo arqueológico documentado de estos materiales en nuestro país. Estos proyectiles fueron empleados tanto por el ejército de la Confederación Argentina como por el de la Provincia de Buenos Aires en ese enfrentamiento, ocurrido el 17 de septiembre de 1861 en terrenos cercanos a la actual localidad de Rueda (Departamento Constitución, Provincia de Santa Fe). A continuación se desarrolla brevemente la historia de estas armas y de su uso en distintas campañas bélicas en nuestro país. Luego se presentan los artefactos hallados en Pavón, discutiéndose sus características generales, sus condiciones de hallazgo y las implicancias interpretativas de su presencia en el campo de batalla, así como las evidencias documentales de su uso en esta campaña militar.

### Comentarios preliminares sobre terminología y dificultades interpretativas

Una primera aclaración concierne al uso de la terminología empleada para nombrar a estos artilugios bélicos. Al ser desarrollados por William Congreve, por lo general se los conoce, especialmente en la literatura anglófona, simplemente como “cohetes Congreve”. Sin embargo, y paralelamente, se produjo un afrancesamiento del nombre, denominándose los cohetes “à la Congrève”. Esta designación, así como diversas variantes derivadas y castellanizadas (e.g. eliminándose las tildes), suele emplearse en los documentos de la época y en literatura militar especializada posterior. No es claro cuándo, cómo y/o por qué se introdujo esta denominación, aunque puede conjeturarse que resulta de la enorme influencia cultural que ejerció Francia durante el siglo XIX (independientemente de su condición republicana o imperial), y aun cuando este país no tuviese una relación directa con el desarrollo y empleo de este sistema de armas en particular. En este trabajo usaremos indistintamente las dos denominaciones, aunque por simplicidad privilegiamos la de “cohetes Congreve”

Una segunda cuestión tiene que ver con el uso de la categoría de “sistema de armas”. Se trata de una noción introducida después de la Segunda Guerra Mundial para dar cuenta de la creciente complejidad tecnológica y operativa del armamento moderno. Por eso, su aplicación a armas del siglo XIX podría percibirse como un anacronismo injustificado. Sin embargo, entre las múltiples definiciones de este concepto pueden encontrarse algunas de carácter más general que justifican esta extrapolación. Así, por ejemplo, Schendel (1983; citado en Ramos, 1994) define a un sistema de armas como: “Conjunto complejo de equipos y hombres, organizado de tal manera de formar un

todo coherente, destinado a realizar una misión militar”. Una definición de este tipo evita las especificidades relacionadas con la tecnología moderna y puede, por lo tanto, contribuir a enriquecer los estudios arqueo-históricos de tecnología militar del siglo XIX. En particular, su virtud reside en descentrar el foco en los materiales, algo frecuente en los estudios arqueológicos, para incorporar al elemento humano vinculado con su uso, rescatando así a los operadores de estos cohetes, que resultan tan elusivos en las fuentes escritas de la época, como escasos son los materiales de este tipo en el registro arqueológico y museístico. Finalmente, la noción de conjunto complejo de seres humanos y equipamientos militares con un fin específico resuena positivamente con nociones teóricas contemporáneas de gran vigencia en la arqueología actual y de gran potencial interpretativo, como redes, conjuntos o ensambles, abriendo así un panorama que puede enriquecedor para el tratamiento teórico de estos materiales arqueológicos.

Por último, hay que resaltar que el hallazgo de estos materiales en el campo de batalla de Pavón en 2021 y 2022 nos enfrentó a la dificultad de lograr su correcta identificación. En efecto, un primer escollo a la hora de determinar de qué se trataban estos extraños objetos residió en la llamativa escasez (o casi completa ausencia) de ejemplos de cohetes Congreve en la literatura arqueológica nacional e internacional. Algo similar ocurre con el material comparativo presente en colecciones de museos nacionales, donde los ejemplares son también muy escasos y por lo general poco documentados en cuanto a información sobre su procedencia, fabricación, fecha y lugar de uso, etc. Una fuente inestimable de información, sin embargo, resultó ser la Internet. En efecto, allí puede encontrarse una gran cantidad de páginas web y blogs de historia y tecnología militar internacional, en los que se presenta variada información acerca de estos proyectiles, así como valiosas fotografías y dibujos que resultaron esenciales para la identificación de los objetos que hallamos en Pavón.

### Breve historia de los cohetes Congreve

Si bien existen antecedentes previos del uso militar de cohetes en distintas partes del mundo (especialmente en China), los precedentes directos de los cohetes Congreve se encuentran en el Reino de Mysore, India, durante la segunda mitad del siglo XVIII. En efecto, los regentes de este reino, Haider Ali Khan Bahadur (1722-1782) primero, y su hijo Tipu Sahib o Tipu Sultan luego (1751-1799), emplearon cohetes de hierro (y no bambú o cartón como era más típico previamente) con fines militares. Los incorporaron a su ejército en grandes números y los utilizaron en sus guerras contra la *East India Company* británica en las décadas de 1780 y 1790. Los británicos quedaron impresionados por sus efectos al punto de que luego de su triunfo final sobre las huestes de Tipu Sahib, tras la toma de la ciudad de Seringapatam en 1799, remitieron grandes cantidades de estos cohetes al Arsenal Real de Woolwich (situado sobre el río Támesis, a corta distancia al este de la Londres de entonces), para su estudio y eventual copia y/o desarrollo de nuevas armas a partir de ellos (Kirbus, 1968; Pedemonte Méndez, 2022).

El Arsenal Real de Woolwich era presidido por el general William Congreve, pero no contaba con expertos en cohetaría en su plantel. Sin embargo, el hijo del director, también llamado William Congreve y apasionado de las máquinas e inventor por vocación, se interesó en los cohetes de Mysore. Con la

anuencia de su padre, los estudió y desarrolló un sistema de armas nuevo en base a ellos. Su propósito era utilizarlos para enfrentar una posible invasión napoleónica a Gran Bretaña. Congreve mejoró notablemente los cohetes indios, introduciendo la fabricación industrial de cohetes completamente metálicos, el uso de pólvora manufacturada con una fórmula estándar y preparada con maquinaria que producía granos de tamaño homogéneo, así como el uso de una máquina especial para cargar y compactar la pólvora que servía de combustible al cohete. Esta estandarización del procedimiento de fabricación de los cohetes y de la pólvora propulsora mejoró las prestaciones de estos artilugios con respecto a los ejemplares indios y le permitió presentar oficialmente su nuevo sistema de armas al ejército y marina reales en 1805 (Congreve, 1814, 1827; Graves, 1989; Kirbus, 1968).

El sistema de armas presentado por Congreve, concebido para uso tanto naval como terrestre, incluía cohetes de distinto tamaño, diversos tipos de ojivas (maciza, explosiva, incendiaria, *shrapnel*, iluminante), las herramientas, montajes y afustes necesarios para lanzarlos, así como sugerencias para su transporte, despliegue y empleo en distintas condiciones. Los cohetes se designaban por su tamaño, dividiéndose en tres grandes grupos: los ligeros y medianos se designaban en libras (como los cañones de la época). Los ligeros incluían a aquellos de entre 6 y 18 libras y los medianos a los cohetes de entre 24 y 42 libras. No había, sin embargo, una equivalencia directa con la munición esférica de las piezas de artillería contemporánea y así, por ejemplo, un cohete de 12 libras llevaba una ojiva equivalente a una bala esférica de 6 libras (aproximadamente 9 cm de diámetro), en tanto un cohete de 6 libras llevaba una ojiva equivalente a una bala esférica de artillería de 3 libras (aproximadamente 7 cm de diámetro) (Congreve, 1814; ver también Graves, 1989, Tabla 1). Para los del grupo pesado se empleaba la designación en pulgadas (como los obuses de la época), en función del diámetro de las ojivas, y los había de 6, 7 y 8 pulgadas (Congreve, 1814, 1827). Los alcances de los cohetes Congreve variaban entre 1.000 y 3.000 yardas (914,4 y 2.743,2 m, respectivamente), dependiendo sobre todo de la inclinación del lanzador y teniendo los más pesados mayor alcance (Congreve, 1814, 1827).

Los cohetes Congreve fueron adoptados por las fuerzas armadas británicas y empleados en numerosas ocasiones entre 1805 y 1815, durante el curso de las guerras contra la Francia napoleónica y contra los Estados Unidos. Algunas de las acciones más conocidas son: el bombardeo naval y terrestre de Copenhague (2-6 de septiembre 1807), provocando el incendio gran parte de la ciudad; la participación de una batería de cohetes Congreve en la gran batalla de Leipzig (13 de octubre 1813), con gran efecto sobre la infantería francesa; y el famoso, y fracasado, ataque naval contra el fuerte estadounidense McHenry (13-14 de septiembre 1814), que quedaría plasmado en la letra del himno de los Estados Unidos (Graves, 1989; Kirbus, 1968). El uso de los cohetes Congreve se extendería luego a otros países, y para mediados del siglo XIX la mayoría de los ejércitos europeos, así como también numerosos ejércitos de América Latina y Medio Oriente, los habían incorporado a sus arsenales. En la Guerra de Crimea (1853-1856) se haría un uso masivo de los cohetes Congreve (y también de los nuevos cohetes Hale, ver más abajo), empleándolos ambos bandos (Arancibia Clavel, 2016; Kirbus, 1968).

### Prestaciones de los cohetes Congreve

William Congreve depositaba gran fe en sus cohetes, al punto de pensar que podrían reemplazar a las piezas de artillería convencionales. La gran popularidad que adquirió este sistema de armas hacia mediados del siglo XIX parecía indicar que esto sería posible. Las ventajas que presentaba, en comparación con la artillería convencional, residían sobre todo en: su mayor alcance; su capacidad de penetración y destrucción contra cierto tipo de objetivos (madera, paredes de ladrillo, terraplenes de tierra); la posibilidad de alcanzar una gran cadencia de fuego (gracias a la ausencia de retroceso y la facilidad de la recarga); y en la simpleza de lanzadores y cohetes que permitía lograr una gran movilidad y facilidad de transporte, con mucho menor requerimiento de hombres y animales que las piezas de artillería tradicionales (Arancibia Clavel, 2016; Graves, 1989).

Sin embargo, y contrapesando todas esas ventajas, los cohetes Congreve presentaban un notorio aspecto negativo: su trayectoria de vuelo se caracterizaba por ser inestable (sino completamente errática), dificultando la puntería precisa. Este ha sido el principal punto de crítica a este sistema de armas y la fuente de su mala reputación, aunque no impidió que se usaran con suceso en diversas campañas militares. El problema se originaba en varias características de los cohetes: el cambio del centro de gravedad que se producía a medida que se consumía el combustible sólido que lo impulsaba; las imperfecciones en el espesor de los tubos o la posición asimétrica de las toberas de escape producto de una fabricación defectuosa; y fundamentalmente, la larga vara estabilizadora o cola de madera de entre 2 y 3 m de largo (también llamada *rabiza*); esta vara era muy vulnerable al viento y en los primeros modelos se ajustaba lateralmente al cuerpo del cohete mediante abrazaderas, contribuyendo a desestabilizarlo en vuelo aún en tiempo calmo. Ya en 1815, Congreve intentó solucionar, o al menos paliar, este problema, modificando la posición de la vara mediante la adición de una placa base en la parte inferior del cohete, con un orificio con rosca en el centro y las toberas distribuidas simétricamente a su alrededor. De esta manera la cola quedaba insertada centralmente, favoreciendo el equilibrio en vuelo. Sin embargo, el problema de la vulnerabilidad de la cola a los golpes de viento persistía, junto a los defectos de fabricación de las placas bases que hacían que la cola no quedara perfectamente centrada o recta, conspirando contra un vuelo estable (Graves, 1989).

En relación a la precisión (o falta de) de los cohetes Congreve, transcribimos algunos testimonio de participantes en la Guerra del Paraguay (1864-1870). Los mismos resaltan, contradictoriamente, su trayectoria errática pero también su letalidad y su uso eficiente por parte de los paraguayos. Así, por ejemplo, Ignacio Hamilton Fotheringham, oficial argentino, señalaba en relación a su uso en la batalla de Pehuajó (31 de enero 1866):

“Nos hacían un fuego nutridísimo mezclado con cohetes á la congreve de puntería más que regular. Al teniente Faustino Sánchez, un brillante oficial, le llevó una pierna uno de esos misiles traicioneros, y digo traicioneros, pues variaban de dirección y aunque les veía uno venir, no se podía calcular su trayectoria exacta”. Ignacio Fotheringham, batalla de Pehuajó, 1866 (Fotheringham 1908, p. 79; subrayado de los autores).

Otro oficial argentino, José Ignacio Garmendia, al describir los hechos ocurridos durante la batalla de Yataytí Corá (10-11 de julio 1866) destacaba el uso efectivo y el efecto letal de estas armas:

“Unidas ya las fuerzas paraguayas, desplegaron sobre el 1ro de línea, los batallones 8, 30 y 13 quedando de reserva el 20 y la caballería. Rompieron un vivo fuego de mosquetería al son de sus cohetes que funcionaban con una rapidez admirable” (Garmendia, 1883, p. 80; subrayado de los autores)

y

“Ese cuadro en medio de un campo que se incendiaba, envuelto en el humo de la batalla y el polvo de los muertos; á pié firme como una muralla humana, azotado por los cohetes de bárbara influencia moral que avanzaban lentamente mostrando su horror, y horadado por las balas traidoras que silvan como la vívora cuando no van á herir, fué sometido á una de las pruebas mas difíciles que en la guerra se presenta á un cuerpo de infantería” (Garmendia, 1883, p. 80-81; subrayado de los autores).

Asimismo, el coronel uruguayo León Palleja daría también una valoración positiva de los Congreve paraguayos, tras presenciar su uso en la batalla de Yataytí Corá:

“A propósito de cohetes, he comparado los nuestros con los del enemigo; los de éste, son infinitamente superiores en todo concepto por su alcance y mayor efecto” (citado en Cardozo, 1970, p. 88).

En suma, estos testimonios dan cuenta de que a pesar de las desventajas técnicas de estos artilugios en relación a su trayectoria inestable, podían ser usados efectivamente en combate, como bien demostraron los coheteros paraguayos y sufrieron en carne propia soldados argentinos, uruguayos y brasileros.

La solución definitiva para el problema de la inestabilidad en vuelo resultante de la cola estabilizadora fue introducida finalmente por el estadounidense William Hale, quien en 1844 presentó un cohete sin cola. El cohete lograba su estabilidad en vuelo al imprimirsele rotación sobre sí mismo mediante el direccionamiento de las toberas por donde salían los gases de la combustión. Esta modificación permitió prescindir de la molesta cola, aunque no mejoró completamente la estabilidad direccional de los proyectiles (Arancibia Clavel, 2016; Kirbus, 1968). Sin embargo, el gran desarrollo que paralelamente experimentaba la artillería convencional, con la introducción de cañones de retrocarga y ánima estriada, la mejora de los proyectiles explosivos y sus espoletas, etc, que permitió aumentar notablemente su alcance, precisión y poder destructivo, hizo que los cohetes gradualmente fuesen dejados de lado. El interés por los cohetes como armas recién renacería vigorosamente en la Segunda Guerra Mundial, permaneciendo vigentes hasta el presente y contribuyendo también al desarrollo de la misilística moderna.

### Uso de cohetes Congreve en el Cono Sur

Los cohetes Congreve se emplearon en muchas campañas y acciones terrestres y navales que involucraron a fuerzas

argentinas durante el siglo XIX. Presentamos a continuación un breve recuento.

Suele señalarse que el primer empleo de los cohetes Congreve en América del Sur se dio en las Guerras de la Independencia, por parte del almirante Thomas Cochrane (quien los conocía bien por haberlos usado contra franceses y estadounidenses cuando servía a la corona británica) durante un fallido ataque naval patriota al puerto de El Callao en Lima, Perú, en 1819. Hay también reportes de que tropas del ejército del general San Martín los emplearon contra los realistas en la acción de Mirabé, Perú, en 1821. Posteriormente, se indica que en la Guerra contra el Brasil las fuerzas argentinas habrían dispuesto de cohetes Congreve emplazadas en la isla Martín García durante el combate naval de Juncal, del 8 y 9 de febrero de 1827 (Kirbus, 1968).

El empleo de los cohetes Congreve durante las contiendas civiles que se desarrollaron en el río de la Plata involucrando a Argentina y Uruguay fue muy amplio. En efecto, se registra su uso en la campaña naval de 1841, que enfrentó a las escuadras de la Confederación argentina y del uruguayo Fructuoso Rivera, comandadas respectivamente por el almirante Guillermo Brown y el comodoro John Halstead Coe. En la acción naval que tuvo lugar el 9 de diciembre de ese año, el buque argentino San Martín, que estaba equipada con una cohetera, disparó cinco cohetes contra el Cagancha uruguayo, haciendo impacto dos de ellos. Al año siguiente, el San Martín estaría presente en la acción de Costa Brava, librada el 15 y 16 de agosto, contra la escuadra comandada por Giuseppe Garibaldi, también al servicio del uruguayo Rivera, aunque no hay registro de si hizo uso de sus cohetes. Las fuerzas terrestres de la Confederación argentina también emplearon cohetes Congreve, como atestigua el oriental César Díaz (1878, pp. 107, 148) en relación al ejército argentino-uruguayo que puso sitio a la ciudad de Montevideo en 1843 (sitio que se extendería hasta 1851), que dispuso inicialmente de “(t) treinta cañones y 2 máquinas de cohetes á la congreve” (Díaz, 1878, p. 107).

Un notable uso de los cohetes Congreve se registraría durante la Guerra del Paraná (1845-1846), que enfrentó a la Confederación argentina contra una escuadra anglo-francesa que intentaba forzar la navegación del río homónimo. Las fuerzas argentinas los emplearon en la batalla de la Vuelta de Obligado (20 de noviembre de 1845). En efecto, Álvaro J. de Alsogaray, comandante de una de las baterías levantadas sobre la barranca, relata en sus notas cómo personalmente disparó un cohete Congreve de “a 12” (i.e. 12 libras) que impactó en el bergantín San Martín (capturado a la escuadra nacional y empleado por los franceses) y cómo luego dos cohetes alcanzaron al vapor inglés Fulton con gran efecto (citado en Raies, 2021, pp. 145, 147, 196). Por el lado aliado, los Congreve llegaron posteriormente a esta batalla, a bordo del buque británico HMS Alecto. El oficial Lauchlan Bellingham Mackinnon, que servía en ese buque y estaba al mando del destacamento de Congreve, dejó testimonio detallado de las acciones en que se usaron dichos cohetes (Mackinnon, 1848a, 1848b). Así, relata su empleo en el combate de El Tonelero (10 de febrero de 1846), indicando que un cohete incendió un rancho y causó confusión entre las tropas argentinas (Mackinnon, 1848a, p. 67-68). Los cohetes se usaron también en El Tonelero, el 5 de abril de 1846. En esta ocasión Mackinnon (1848a, p. 211-212) describe cómo los golpes de viento afectaban la trayectoria de los cohetes haciendo que no alcanzaran sus blancos. El uso más efectivo de los Congreve se produciría en el combate de Punta Quebracho (4 de junio de 1846), cuando se

emplazó una batería de tres coheteras de 24 libras y tres de 12 libras en un islote frente a la posición de las baterías argentinas ubicadas sobre las altas barrancas de la margen derecha del río Paraná. Los cohetes se dispararon apoyando a los buques de guerra que cubrían el paso del convoy mercante que descendía río abajo y Mackinnon (1848b, p. 1-25, 42-44) destaca tanto la gran cadencia de fuego que alcanzaron las coheteras, que llegaron a disparar cuarenta cohetes por minuto, así como el efecto destructivo que habrían tenido tanto sobre las posiciones de artillería situadas sobre la barranca como sobre fuerzas de caballería argentinas que estaban detrás de éstas.

Los cohetes Congreve también verían acción durante las guerras por la organización nacional, estando presentes en la crucial batalla de Caseros (3 de febrero de 1852). Allí serían empleados tanto por el ejército rosista (“Constaba este de veintitres mil hombres con sesenta piezas de batalla, comprendidas cuatro máquinas de cohetes” [Díaz, 1878, p. 278]), así como por el contingente brasileño que integraba el Ejército Grande liderado por Urquiza (una batería de cuatro coheteras [“foguetes á Congrève”] comandada por el mayor Gonzales Fontes e integrada por 160 efectivos [Beverina, 1911, p. 177, 182]).

Luego se usarían también en las diversas campañas en que se enfrentaron la Confederación Argentina y la entonces escindida Provincia de Buenos Aires. Así, se registra su empleo por parte de las fuerzas que defendían Buenos Aires durante el sitio que sufrió a manos de fuerzas federales en 1852-1853. En efecto, José Luis Bustamante (1854) indica que el 3 de febrero de 1853, cuando se esperaba un asalto general de los sitiadores en coincidencia con el aniversario de la batalla de Caseros, se formó un cuerpo presto a repelerlo, que contaba con “(...) una batería de seis piezas, y dos de cuetes á la congrève á las órdenes del Coronel D. Martin Arenas” (Bustamante, 1854, p. 173). Asimismo, el 27 de febrero de 1853 se realizó en la ciudad una gran parada militar para intimidar al enemigo y para dar ánimo a la población, que incluyó “(u)na lucida columna de caballería compuesta de tiradores y lanceros con una batería de cohetes á la congréf” (Bustamante, 1854, p. 243-244). Posteriormente, serían empleados por el ejército de la Confederación en la batalla de Cepeda (23 de octubre 1859). En efecto, señala Mitre en su parte de la acción: “(...) pude cerciorarme de que el enemigo avanzaba siete batallones de infantería (...), formados en columnas paralelas, trayendo dos gruesas baterías de artillería, que después hemos sabido se componían de 28 piezas del calibre de cuatro, doce, y de una cohetera” (Archivo del General Mitre, 1912[1859], p. 230). El ejército de Buenos Aires también disponía de ellos, como se señala en las “Relaciones del Parque de Artillería - 5 al 12 de junio de 1859” (Archivo General de la Nación, 1859), que registra una cohetera a 12 (i.e. 12 libras) y 15 cohetes a la Congreve del mismo calibre entre sus existencias. Sin embargo, no parece que los mismos fueran empleados en la batalla de Cepeda. Ambos bandos volverían a encontrarse nuevamente en Pavón (17 de septiembre 1861), contando los dos con cohetes Congreve en su artillería (ver más abajo).

La Guerra del Paraguay (1864-1870) vio el uso de cohetes Congreve por los ejércitos paraguayo y brasileño. Como se indicó más arriba, los primeros hicieron un uso eficiente de los cohetes en distintas acciones de esa larga guerra. Nuevamente recurrimos a Garmendia (1883), para ilustrar este punto, quien afirma en relación a la batalla de Yataytí Corá:

“Ya había anochecido: grietarse veíanse las tinieblas con los repentinos relámpagos de la mosquetería: el surco luminoso de los cohetes semejaba un meteoro ígneo de lento avance, que incandescente, describiendo una curva siniestra, descendía sin piedad á romper la oscura línea de los combatientes” (Garmendia, 1883, p. 90)

Vale señalar que en esa misma acción, “(e)l presidente Mitre también hizo ‘una buena escapada’. Estando en la trinchera de la derecha, desde donde dirigía a los suyos, un cohete se clavó en la zapata y reventó delante de él” (Cardozo, 1970, p. 90).

Los últimos usos de cohetes Congreve en nuestro país que hemos podido identificar corresponden a la Frontera Sur. En efecto, se registra su presencia entre el armamento disponible en las guarniciones de las Fronteras Norte, Oeste, Sud y Costa Sud de Buenos Aires, así como en Patagones, entre 1868 y 1870, aunque en muy escaso número, 50 ejemplares respectivamente (Ministerio de Guerra y Marina, 1869, p. 337, 344). Por otra parte, el médico francés Henry Armaignac describió un combate contra un malón ocurrido en la zona de las Fronteras Norte y Oeste de Buenos Aires en 1872, en que las fuerzas militares emplearon los Congreve con gran efecto, tanto letal como psicológico:

“También se lanzaron cohetes a la Congrève, que produjeron mucho más efecto que los cañonazos y los disparos de fusil. Estos cohetes voladores, que cambiaban de dirección cada vez que su largo cabo de madera chocaba contra algo que parecían perseguir a éste después de haber golpeado a aquél, y que estallaban al fin hiriendo mortalmente a hombres y caballos, estos cohetes voladores, repito espantaban a la caballada e impresionaban profundamente la imaginación de los indios; veían algo de infernal en aquellos ingenios pirotécnicos” (Armaignac, 1974[1883], p. 188).

Hay que señalar que a pesar de este extenso historial de empleo de este sistema de armas en nuestro país, casi no hay información referida a los lugares de procedencia y modos y fechas de adquisición de estas armas, de los modelos y calibres empleados, ni de aspectos como la doctrina de despliegue y empleo en combate, la composición e instrucción de sus dotaciones, etc. En este sentido, es abismal el contraste con la información disponible para la artillería convencional, sobre la cual existen tratados teóricos, manuales de instrucción y empleo, testimonios de artilleros, etc. Salvo por el breve relato de Alsogaray en *Vuelta de Obligado* (Raies, 2021) o de los testimonios de oficiales argentinos en la Guerra del Paraguay, no hay referencias detalladas de cómo se empleaban estos artilugios en combate, siendo la única y notable excepción el interesante relato de Mackinnon (1848a, 1848b) arriba mencionado. Así, es gracias a este oficial inglés (Mackinnon, 1848b, p. 25) que sabemos que la dotación de una cohetera mediana (24 libras) estaba constituida por cuatro o cinco hombres, en tanto las de cohetes ligeros (12 libras) eran servidas por tan solo dos operadores, en ambos casos muy lejos de los 10 efectivos requeridos para operar una pieza de artillería de campaña convencional (Mitre, 1863[1844], p. 31). Como se verá, esta escasez se manifiesta en aún mayor profundidad en relación tanto a ejemplares conservados en museos como a sus restos en sitios arqueológicos.

**La batalla de Pavón**

La batalla de Pavón se libró el 17 de septiembre de 1861 entre las fuerzas de la Confederación Argentina y de la entonces escindida Provincia de Buenos Aires (o Estado de Buenos Aires, como se lo denominaba en esos años), en campos cercanos a la actual localidad de Rueda, Departamento Constitución, en el sur de la Provincia de Santa Fe (Figura 1). Allí, y en torno a la antigua estancia de Domingo Palacio, Justo José de Urquiza, comandante en jefe confederado, desplegó su ejército, compuesto de unos 18.000 efectivos, en espera del avance del ejército porteño. La infantería y la artillería se ubicaron en el centro de la formación, mientras que fuertes contingentes de caballería formaban las alas. El ejército de Buenos Aires, comandado por Bartolomé Mitre, se componía de unos 16.000 efectivos y avanzó al encuentro de su oponente tras cruzar el arroyo del Medio, frontera entre Buenos Aires y Santa Fe, el día anterior (Best, 1983; Fantuzzi, 2014; Goyret, 1965; Ruiz Moreno, 2005, 2008).

El desarrollo de la batalla, según lo indican fuentes documentales y estudios posteriores de historiadores militares, comenzó cuando el ejército porteño avanzó decididamente hacia la posición ocupada por sus oponentes (Beverina, 1921; De Marco, 2010; Goyret, 1965; Ruiz Moreno, 2005, 2008). La infantería y la artillería atacaron directamente a sus homólogas confederadas y se impusieron con contundencia, mientras que en los flancos la caballería confederada derrotaba completamente a la caballería porteña. Fue en estas circunstancias que Urquiza tomó la controvertida decisión de retirarse del campo de batalla con las fuerzas de caballería entrerrianas que componían el ala derecha de su ejército, asegurando de esta manera el triunfo porteño. Esta acción intempestiva dio origen a múltiples

suspicias acerca de su comportamiento, al punto que algunos historiadores se refieren a ello como “el misterio de Pavón” (e.g. De Marco, 2010; Ruiz Moreno, 2005). Sea como fuere, el resultado directo de la batalla fue el de definir la dirección que tomaría el proceso de construcción del estado nacional argentino, ahora firmemente en manos de la dirigencia política porteña, que impondría su programa liberal al resto de las provincias (Sabato, 2012; Scobie, 1964).

**Los cohetes Congreve en la batalla de Pavón**

Como se señaló más arriba, el uso de cohetes Congreve en las guerras entre Buenos Aires y la Confederación argentina estuvo extendido y fueron desplegados por ambos bandos en las principales campañas en que se enfrentaron. La batalla de Pavón no fue la excepción y en esta ocasión ambos bandos los emplearían. Por el lado porteño, un número no determinado de cohetas se encuadraban en el Regimiento de Artillería Ligera comandado por el coronel Benito Nazar. Esta unidad se componía de 32 piezas, incluyendo cañones, obuses y cohetas, y 530 efectivos (Fantuzzi, 2014).

El ejército de la Confederación, por su parte, desplegó dos cohetas en la batalla aunque no está claro si formaban parte de la 1ª Brigada de Artillería de Línea “7 de Octubre”, comandada por el teniente coronel Santa Cruz o de la 2ª Brigada de Artillería de Línea, comandada por el coronel Leopoldo Nelson. Entre ambas totalizaban 331 hombres, 36 cañones, 4 obuses y 2 cohetas (Fantuzzi, 2014).

El empleo de los cohetes está bien documentado para el bando confederado. En efecto, en el parte de la batalla redactado por

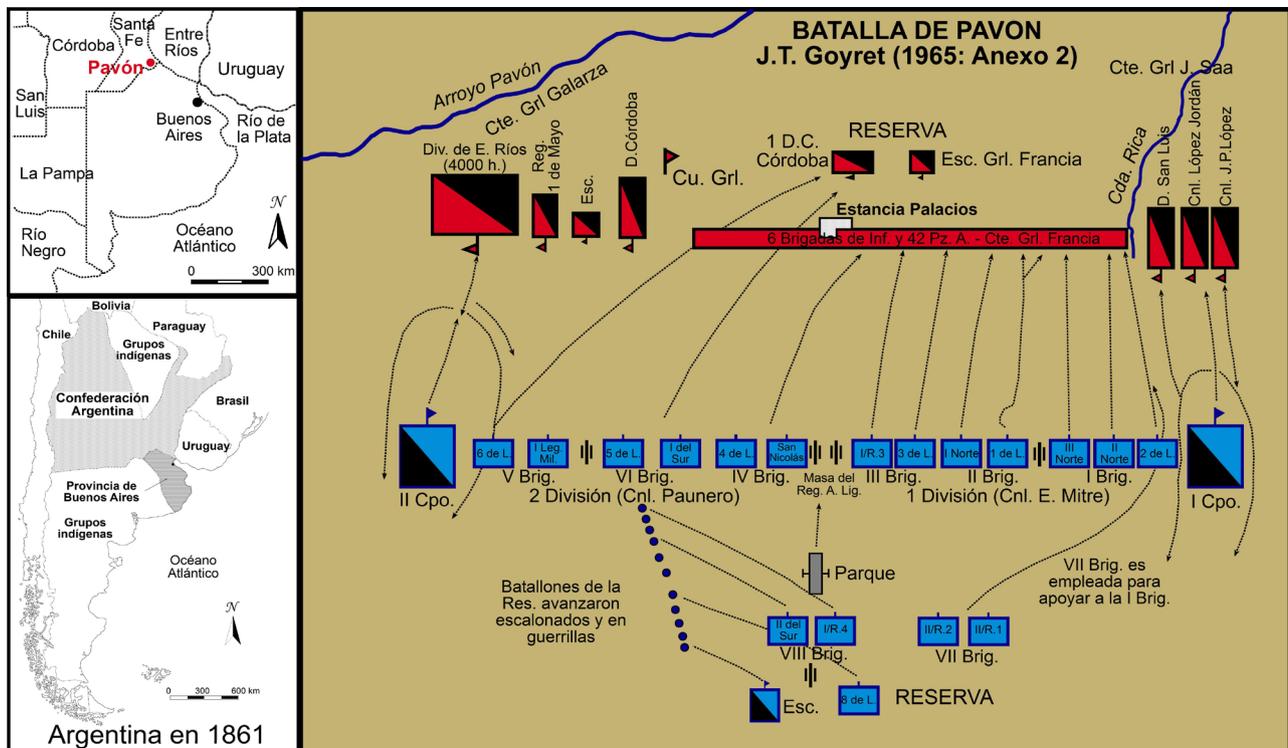


Figura 1. Izquierda: Ubicación geográfica del campo de batalla de Pavón. Derecha: Croquis del desarrollo de la batalla de Pavón, redibujado de Goyret (1965, Anexo 2).

el general Wenceslao Paunero, jefe de estado mayor del ejército de Buenos Aires, se señala el efecto destructivo de la artillería nacional, incluyendo las coheteras, sobre la infantería porteña:

“Nuestras columnas avanzaban arma discreción, en el orden más perfecto, cuando el fuego nutrido de 42 cañones y dos coheteras, de calibre de 6 y 8 en su mayor parte, habiendo algunos de 12 y 16 de superior alcance, reveló á nuestra valerosa infantería que cada pulgada de terreno ganado, importaba el sacrificio de mucha sangre derramada, y no obstante, avanzó intrépida al enemigo” (Paunero, en Archivo del General Mitre, 1911, p. 251; subrayado de los autores).

Y concluía el mismo Paunero en su relato que:

“...y si hubiera una mención honrosa que hacer, sin detrimento de los demás, sería la que justamente han adquirido los batallones 1° y 2° de línea, 1° 2° y 3° Norte, que barridos por la metrallada y taladrados por las balas rasas y cohetes á la Congréve del enemigo, conservaron sus posiciones sin desearar en el conflicto, del éxito de la jornada, sosteniendo con mano firme sus banderas, que son la enseña, de la libertad argentina y de la gloria de Buenos Aires” (Paunero, en Archivo del General Mitre, 1911, p. 255; subrayado de los autores).

Por su parte, el comandante de la artillería porteña, coronel Benito Nazar, informaba tras la batalla a sus superiores de las piezas de artillería capturadas al enemigo, así como de las abandonadas por éste:

“Las piezas inutilizadas, incluso una cohetera en diferentes puntos del campo de batalla pueden ser aproximativamente ocho más o menos: las municiones infinitas” (Nazar, 1861; subrayado de los autores).

Desgraciadamente, ningún documento indica de qué calibres eran las coheteras empleadas y los tipos de carga bélica que llevaban los cohetes que disparaban. Tampoco hay datos acerca de si las coheteras que llevaba el ejército porteño llegaron a entrar en acción. Todo esto, como se discute más abajo, influye a la hora de interpretar correctamente los hallazgos realizados en el campo de batalla.

### Investigación arqueológica del campo de batalla de Pavón

La investigación del campo de batalla tiene como objetivo profundizar el conocimiento del evento a partir de la evidencia material, que se compara y contrasta con las fuentes documentales primarias e interpretaciones historiográficas posteriores. Se apunta a identificar con precisión el escenario del enfrentamiento y a recuperar evidencias materiales que permitan reconstruir el desarrollo de la batalla o de acciones militares específicas; se espera también ubicar lugares vinculados con la batalla, como campamentos, hospitales, cementerios, etc. Para esto empleamos un abordaje metodológico que combina el relevamiento documental e iconográfico en busca de información inédita, el registro de materiales recolectados del campo de batalla por aficionados y habitantes de la zona, y la

investigación arqueológica propiamente dicha, consistente en la prospección sistemática con detectores de metales combinada con la realización de sondeos y excavaciones.

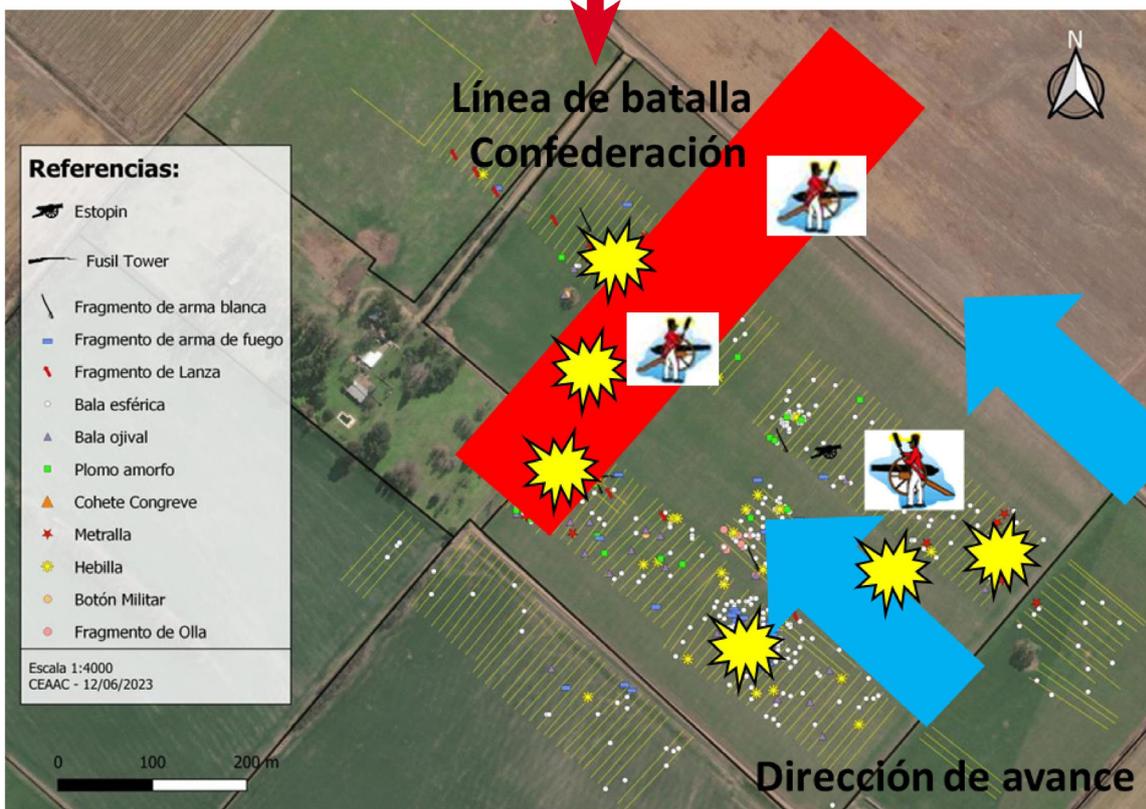
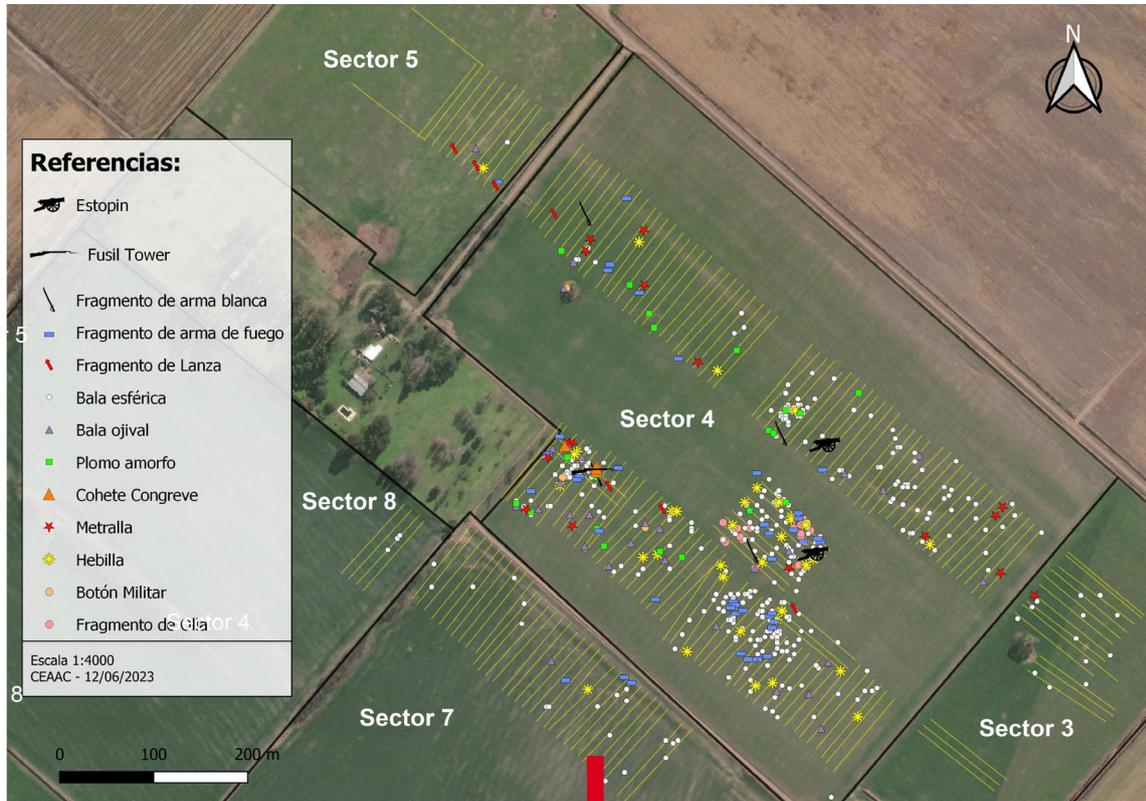
Las investigaciones arqueológicas se han concentrado inicialmente en la Estancia Los Naranjos de la familia Rueda (antigua estancia Palacio en tiempos de la batalla), que abarca unas 200 hectáreas y se halla subdividida en ocho lotes sujetos a explotación agrícola-ganadera. Se emplea la metodología estándar en el estudio de este tipo de sitios; es decir, prospecciones sistemáticas con detectores de metales mediante transectas y georreferenciación de los hallazgos, con el propósito de generar una base de datos espacial de los artefactos recuperados. La identificación de patrones de distribución espacial de distintos tipos de materiales sirve para inferir acciones específicas en la batalla y contrastarlas con la información brindada por las fuentes escritas (e.g. Fox, 1993; Haecker & Mauck, 1997; Scott *et al.*, 1989). Para muestrear el terreno investigado se usan bloques de transectas de 100 m de largo por unos 3 m de ancho, separadas entre sí por 7 m. Hasta el momento se han realizado un total de 185 transectas, totalizando una superficie prospectada de aproximadamente 55.500 m<sup>2</sup> (5,55 hectáreas) (Leoni y Tamburini, 2020a) (Figura 2).

Los hallazgos más típicos relacionados con la batalla consisten en partes de armas de fuego y blancas, munición de armas portátiles y de artillería, elementos de uniforme y elementos de caballería. Estos artefactos dan cuenta de la presencia y acción de unidades de artillería, caballería e infantería y, en conjunto, permiten generar interpretaciones acerca del desarrollo del combate. Gracias a esto, pudimos precisar la posible ubicación de la línea de batalla confederada, la dirección de avance de la infantería porteña, una zona donde se desplegó la artillería porteña para apoyar a su infantería y áreas batidas por la artillería de ambos bandos, así como precisar tipos de armas y piezas de artillería empleados en la contienda (ver Leoni & Tamburini, 2020a, 2020b) (Figura 2).

### El hallazgo de cohetes Congréve en el campo de batalla de Pavón

En las campañas desarrolladas en octubre y noviembre de 2021, y octubre de 2022 se produjo el hallazgo de piezas pertenecientes a cohetes Congréve, aunque esto inicialmente se desconocía. Tres de las piezas estaban completas, aunque en un estado de avanzada oxidación<sup>1</sup>; el restante ejemplar consiste **sólo** en el extremo superior de una de estas piezas, también muy oxidado (Figura 3).

Los artefactos en cuestión consisten en tubos cónicos de metal ferroso, con una costura longitudinal, el extremo superior terminado en una rosca y el inferior abierto, con dos aletas. Allí se podía insertar una vara de madera, de la misma forma que un regatón de lanza (de hecho, una de las piezas conservaba restos muy deteriorados de madera en su interior); dos orificios laterales en las aletas permitían asegurar la vara con clavos o pasadores. Uno de los ejemplares conserva aún estos pasadores, indicando –junto con los restos de madera antes mencionados– que la vara o cola (o parte de ella) estaba presente al momento de ingresar al registro arqueológico. El largo total de estas piezas oscila en torno a los 22 cm, con un espesor de las paredes que oscila entre 3,2 y 4,3 mm. El diámetro promedio es de entre 30 y 32 mm, alcanzando en la base –donde es mayor– entre 33 y 34 mm. La



GIS por Gabriel Spinetta Cadirola

Buenos Aires

Figura 2. Distribución de hallazgos arqueológicos relacionados con la batalla en los Sectores, 4, 5, 7 y 8 del campo de batalla de Pavón (arriba) e inferencia de acciones militares en función de los mismos (abajo).

vara de madera que se insertaba en su interior, por lo tanto, debe haber oscilado en torno a los 30 mm de diámetro. El extremo superior con rosca es lo que permitió descartar que se tratase de un regatón de lanza de caballería. Esto dio la pauta que esta pieza se conectaba con otra mediante esa rosca, formando parte de un artilugio mayor. La rosca mencionada mide 25 mm de largo y entre 24 y 27 mm de diámetro; tiene entre 6 o 7 filetes, con una virola en la base de unos 33-34 mm de diámetro.

El hallazgo de estos artefactos se produjo en el denominado Sector 4, a unos 250 m al sureste del casco de la estancia Los Naranjos, en una zona donde interpretamos que estuvo desplegada la línea de batalla confederada formada por infantería y artillería (Leoni & Tamburini, 2020a) (Figura 3). Si bien el ejemplar fragmentado se halló a poca profundidad (entre 5 y 8 cm de la superficie), los ejemplares completos se hallaron a una mayor profundidad (entre 25 y 30 cm desde la superficie) y asociados con materiales diversos. En efecto, uno de ellos se encontraba junto al tubo cañón de un fusil de tipo Brown Bess que conserva aún las guías portabaqueta, parte del guardamonte y de la cantonera, tres balas esféricas de plomo, así como un artefacto de hierro triangular no identificado. Los otros dos ejemplares aparecieron a corta distancia (3 m) hacia el norte, a una profundidad comparable y asociados con una llave de fusil de chispa completa (tal vez perteneciente a la misma arma que el tubo cañón antes mencionado), restos óseos de fauna en muy mal estado de preservación, una hebilla de correa de hierro y la boca de una vasija de loza tipo jarrón. La profundidad a que se

hallaron estos materiales, por debajo del efecto destructivo de las maquinarias agrícolas, así como su variedad y grado de integridad hace pensar que los contextos identificados podrían corresponder a pozos donde se arrojó material diverso, posiblemente tras la batalla (ver discusión más abajo).

#### Identificación de las piezas

La asignación de estas piezas a partes de cohetes Congreve resultó difícil, al existir escasas instancias comparativas. En efecto, son prácticamente nulos los ejemplos de partes de cohetes Congreve o similares reportados en la literatura arqueológica. Se destaca el impresionante hallazgo de un gran depósito de más de mil cohetes Mysore (los antecesores de los cohetes Congreve; ver más arriba) pertenecientes a las fuerzas de Tipu Sahib o Tipu Sultan en un pozo de agua abandonado en el Fuerte Bidanooru, distrito Shivamogga de Karnataka, en Mysore, sur de la India en 2018 (Daily Mail, 2018; The Guardian, 2018). Los arqueólogos ghaneses Apoh y Gavua (2010), por su parte, reportan el hallazgo de proyectiles esféricos de plomo que interpretan como parte de la metralla (o *shrapnel*) de las ojivas de cohetes Congreve empleados por los británicos contra los Asantes (o Ashanti) en la batalla de Katamansu, 1826, Ghana, aunque no pueden descartar por completo que se trate simplemente de balas de mosquete corrientes. El hallazgo se produjo en la excavación de un santuario en la localidad de Katamansu, Ghana, lo que indicaría que estas piezas, junto con otros elementos, fueron



Figura 3. Piezas de encastre de cohetes Congreve de Pavón, indicando el lugar de su hallazgo.

recuperadas y resignificadas religiosamente, al ser incorporadas a un oratorio que recordaba la batalla y honraba a los guerreros caídos en ella. Por su parte Staski y Johnston (1992), señalan haber hallado partes de cohetes Hale (los sucesores de los Congreve; ver más arriba) en Fort Fillmore, una guarnición militar del ejército estadounidense en New Mexico, que funcionó entre 1851 y 1862. El único hallazgo reportado de partes de cohetes Congreve propiamente dichos proviene de la localidad de San Pedro Maya, en Guatemala (Church *et al.*, 2019, Figura 5.8). Allí se encontró una placa base del cohete y fragmentos del tubo que formaba el cuerpo del cohete, resultantes del ataque a la ciudad por tropas británicas (4° Regimiento de las Indias Occidentales) en 1867. Esta escasez de información arqueológica sobre los cohetes Congreve aumenta el valor de los ejemplares hallados en el campo de batalla de Pavón, que se constituyen así en los primeros en ser identificados en un campo de batalla argentino y en uno de los pocos casos de evidencia de su uso en combate a nivel mundial.

Fue la búsqueda en la Internet lo que resultó más productivo a la hora de identificar correctamente las piezas halladas en Pavón. En efecto, la búsqueda brindó algunos ejemplos de cohetes con vara de inserción central, en los que las piezas de encastre de la cola en la base o placa base del cohete resultaban muy similares a los artefactos que hallamos (e.g. [www.alamy.es](http://www.alamy.es); [www.gettyimages.es](http://www.gettyimages.es); [www.russianspaceweb.com](http://www.russianspaceweb.com); entre otros). Cabe

destacar, sin embargo, que al utilizar como criterio de búsqueda “cohete Congreve” (incluyendo en otros idiomas), las imágenes que aparecen con más frecuencia corresponden al diseño inicial de Congreve, con la vara estabilizadora o cola lateralmente adosada, que resulta ser la forma más conocida y difundida a nivel popular de estos cohetes, pero no necesariamente la más correcta dado que, como se señaló más arriba, el propio Congreve modificó para intentar solucionar el problema de la inestabilidad en vuelo.

La consulta de bibliografía especializada donde se ilustra la evolución del cohete Congreve (Graves, 1989, Figuras 6, 16) confirmó esta identificación preliminar y nos permitió ya con certeza adscribir los artefactos hallados en el campo de batalla de Pavón a la pieza que permite el encastre de la cola en el cuerpo del cohete (Figura 4). En la parte inferior hay una placa base circular separable con cinco orificios circulares simétricamente distribuidos para el escape de los gases de la combustión del combustible sólido que llevaba en su interior, así como un orificio central más grande con estrías que permiten el ajuste de los filetes de la rosca (e.g. Church *et al.*, 2019, Figura 5.8). Cabe destacar que a veces esta placa base es plana con el orificio para enrosque



**Figura 4.** Identificación comparativa de las piezas halladas en Pavón: 1) Ejemplar en Museo Histórico Nacional, CABA (foto por Ezequiel Canavero, Área de Documentación y Registro); 2) Lámina comparativa de cohete común de fuegos artificiales, cohete Congreve con vara de inserción central y cohete Hale (Graves, 1989, Figura 6); 3) Ilustración explicativa de un cohete Congreve por John Scoffern, 1845, mostrando sus partes componentes (citado en Graves, 1989, Figura 16).

interno y en otras presenta una protuberancia sobresaliente con las estrías para el enrosque (ver más abajo).

*Congreve en museos argentinos e internacionales*

Como parte de la investigación que apunta a caracterizar los cohetes Congreve empleados tanto en las guerras entre Buenos Aires y la Confederación como en otros conflictos bélicos locales e internacionales, iniciamos el relevamiento de museos para ubicar ejemplares existentes de estos artilugios. Esto se hace tanto con fines comparativos en relación a los materiales procedentes de Pavón como con el propósito de obtener mayor información de los tipos y modelos empleados, su procedencia, aspectos técnicos, etc. Si bien la búsqueda no ha sido infructuosa, desgraciadamente se han podido identificar muy pocos ejemplares en colecciones de museos, por lo general con escasa o nula información acerca de su procedencia y características técnicas. Los mencionamos brevemente a continuación.

El Museo Histórico Nacional (MHN) de la ciudad de Buenos Aires posee en sus colecciones un ejemplar de cohete Congreve, aunque no está en exhibición (Figura 5.1). Posee el número de catálogo F17779 y no hay mayores referencias a su procedencia u otras características, salvo un posible uso durante la Guerra del Paraguay (Lic. Ezequiel Canavero, responsable del Área de Documentación y Registro de las Colecciones del MHN,

comunicación personal). El ejemplar se halla completo –excepto por la cola de madera, de la que se conserva un fragmento– y tiene un largo total de 85,5 cm, de los cuales 8,5 cm corresponden a la ojiva, 55 cm al cuerpo y 22 cm a la pieza de encastre de la cola. Esta pieza es similar formalmente a las halladas en Pavón, aunque sus medidas no coinciden con exactitud. La virola es un un poco más grande (40 mm de diámetro) y el diámetro de su base también es ligeramente mayor (40 mm). La ojiva tiene un diámetro de 9 cm, coincidente con el diámetro del cuerpo del cohete, aunque no se puede determinar si es maciza o hueca, ni si contiene metralla. En función de las equivalencias en la denominación discutidas más arriba, podría tratarse de un cohete de 12 libras o cohete ligero.

Otro ejemplar se halla exhibido en la Sala de Artillería del Museo de Armas de la Nación de la ciudad de Buenos Aires (Figura 5.2). También carece de información de procedencia y si bien no pudimos acceder al mismo para medirlo, la sola observación permitió determinar que es notoriamente más pequeño que el ejemplar del MHN y que los que se habrían usado en la batalla de Pavón. En efecto, la pieza de encastre de la cola –que aún se conserva– mide aproximadamente 8 cm de largo por 2,5 cm de diámetro. No hemos podido determinar su calibre, aunque se trataría de uno de los tipos más ligeros, menor incluso que el 6 libras del sistema original ideado por Congreve.

Por otra parte, existen varios ejemplares en el Museo de



**Figura 5.** Cohetes Congreve en museos: 1) Museo Histórico Nacional, CABA (foto por Ezequiel Canavero, Área de Documentación y Registro); 2) Museo de Armas de la Nación (foto por museóloga Alejandra González Cevallo); 3) Museo Histórico Paso de Patria, Paraguay (foto por Vicente García); Campamento Calá, Rocamora, Entre Ríos (foto por profesor Gastón Buet).

Paso de Patria (ex Cuartel General del Mariscal López), en Paso de Patria, Paraguay. Allí, el propietario y encargado del museo, Sr. Vicente García, ha recibido donaciones de los más diversos materiales hallados en los campos de batalla y campamentos de la Guerra del Paraguay aledaños, que incluyen numerosos ejemplares completos y fragmentos de cohetes Congreve (Figura 5.3). Uno de los ejemplares completos mide alrededor de 45,5 cm de largo, con un diámetro de 6,5 cm y una ojiva de 6,5 cm de largo. Estas medidas podrían corresponder a un cohete ligero de 6 libras, aunque de la observación de la fotografía se desprende que al menos un ejemplar es de mayor tamaño, tal vez comparable al del MHN de Buenos Aires.

Finalmente, un ejemplar de ojiva para cohete Congreve ha sido donado a la asociación civil “Amigos del Campamento Calá”, Rocamora, entre Ríos, que desde 2014, se aboca a recuperar y preservar los restos del antiguo emplazamiento militar del mismo nombre, cuartel general y lugar de concentración e instrucción del ejército entrerriano entre *ca.* 1846 y 1870 (Gastón Buet, comunicación personal). Se trata de una ojiva hueca, que habría estado rellena de pólvora para hacerla explotar, posiblemente del tipo que usó el ejército de Entre Ríos en las campañas de Caseros, Cepeda y Pavón, y por ello de gran valor para este estudio (Figura 5.4). Desafortunadamente, no hemos podido todavía acceder a ella para medirla y determinar a qué tipo de cohete habría correspondido.

En suma, así como son elusivos en los documentos escritos y en el registro arqueológico, los cohetes Congreve no son tampoco artefactos comunes en los museos de nuestro medio. Los pocos que existen carecen de información contextual que permita determinar dónde, cómo y por quién fueron adquiridos y en qué campañas se emplearon. Sin embargo, un análisis más profundo de los ejemplares existentes, de lo que apenas hemos dado los primeros pasos, permitirá al menos comenzar a construir una visión más completa de la variabilidad formal y técnica existente en este tipo de armamento, así como disponer de referencias comparativas que ayuden a una mejor interpretación de los materiales relacionados con estos cohetes que se hallen en el registro arqueológico.

### Interpretación de los hallazgos

En esta sección intentaremos explorar las implicancias interpretativas del hallazgo de estas piezas en Pavón, considerando tres posibles escenarios para dar cuenta de su presencia en el lugar donde fueron encontradas y discutiendo las evidencias en favor o en contra de cada una.

La primera interpretación posible es que el lugar donde se hallaron constituya una zona que recibió el impacto de cohetes durante la batalla. Dada la ubicación cercana al casco de la antigua estancia Palacio, donde se desplegaban fuerzas de infantería y artillería confederadas, estos cohetes deberían haber provenido de las coheteras porteñas que apoyaban, junto con el resto de la artillería, el avance de su infantería hacia este punto. Sin embargo, varios factores restan valor a esta posibilidad. En primer lugar, no se encontraron partes de las ojivas y cuerpos de los cohetes en esta zona. Asimismo, y si bien se desconoce la forma en que quedaban los cohetes luego de la detonación, es poco probable que la pieza de encastre se desenroscara limpiamente al momento de la explosión, sin que quedaran adheridas partes de la placa base o del cuerpo del cohete. Por último, el hallazgo de

los ejemplares tan cercanos entre sí, prácticamente completos y, sobre todo, en posibles pozos junto con otros tipos de materiales diversos, conspira también contra la interpretación de que nos encontremos frente a restos de cohetes disparados hacia este lugar.

La segunda interpretación posible es que el hallazgo de las piezas en este lugar sea consecuencia de la presencia en la zona de una de las dos coheteras confederadas empleadas en la batalla. Como se discutió más arriba, las fuentes escritas permiten inferir que al menos una de las dos coheteras de que disponía la artillería nacional se encontraba desplegada en el lado izquierdo de su línea de batalla, enfrentando al flanco derecho del avance porteño, que sufrió el efecto letal de sus cohetes. Es decir, habría estado localizada a varios cientos de metros hacia el noreste del lugar de hallazgo de los artefactos aquí discutidos. Si bien no se puede descartar que la otra cohetera haya estado ubicada en la parte derecha de la línea de batalla confederada, el contexto arqueológico de los hallazgos no brinda información concluyente para apoyar esta interpretación. En efecto, es esperable que de haber habido una cohetera en esta zona, se hubiesen hallado también otras partes de los cohetes (que se transportaban desarmados y se montaban antes del combate), de las herramientas que formaban parte del utillaje asociado a su uso, y/o del afuste empleado para lanzarlos. No puede, sin embargo, descartarse que en el futuro se hallen elementos de este tipo que den un sustento mayor a esta hipótesis.

La tercera interpretación posible es que el hallazgo de estas partes de cohetes Congreve en Pavón no sea resultado directo de acciones bélicas ocurridas durante la batalla, sino de prácticas posteriores. En efecto, el contexto de hallazgo de las piezas, en posibles pozos junto con material heterogéneo, hace pensar en acciones relacionadas con la limpieza del campo posterior a la batalla. Quienes solían encargarse de la limpieza eran con frecuencia los mismos contendientes, especialmente los vencedores que quedaban dueños del campo de batalla. Pero en este caso, como el ejército porteño solo permaneció una noche en el lugar tras la culminación del enfrentamiento, no parece una alternativa factible. Podemos especular que los responsables de estos contextos arqueológicos hayan sido civiles, tal vez trabajadores rurales de la estancia, que buscaban despejar el campo de lo que deben haber sido abundantes restos materiales (y también de animales muertos) resultantes del conflicto, y tras haber rescatado todo lo que tuviese interés y/o utilidad remanente. Hay que destacar que, más allá de quién haya sido el responsable, se salvó a estos materiales de la acción destructiva de más de un siglo de actividad agrícola continuada en el lugar. Tampoco se puede descartar que algunos de los materiales hallados en las cercanías a menores profundidades provinieran en realidad de los niveles superiores de estos pozos, tras ser removidos y dispersados por el paso constante de las maquinarias agrícolas. Así, esta puede haber sido la suerte del fragmento del extremo superior de una de estas piezas que hallamos a corta distancia de los tres artefactos completos, que quizás podría haber formado parte originalmente de los mismos contextos. Finalmente, esta interpretación no es completamente incompatible con la precedente y, de hecho, podría incluso brindarle cierto apoyo. En efecto, si estos elementos fueron hallados en las cercanías, tal vez como parte de “las municiones infinitas” abandonadas por los confederados en el campo de batalla (Nazar, 1861), podrían indicar que una de las coheteras estuvo emplazada en las cercanías, aunque como se señaló, deberían hallarse

también otros materiales relacionados para obtener una mayor certeza al respecto.

### Consideraciones finales

En este trabajo abordamos el estudio arqueológico-histórico de un sistema de armas de amplio uso en conflictos bélicos locales e internacionales que involucraron a fuerzas argentinas en el siglo XIX pero que, sin embargo, se halla muy poco documentado historiográficamente y arqueológicamente. En efecto, existe una marcada escasez de información documental sobre su uso en distintas campañas militares, limitándose a breves menciones (salvo por la detallada crónica de Mackinnon en la Guerra del Paraná) que no brindan información detallada sobre su adquisición, procedencia, doctrina de empleo, despliegue, instrucción de sus operadores, etc. A esta carencia se agrega la ausencia de hallazgos arqueológicos de estos objetos en campos de batalla y/o cuarteles militares de nuestro país, y una muy escasa presencia en la literatura arqueológica internacional especializada. Asimismo, son también muy escasos los ejemplares existentes en museos en nuestro medio, y carecen por lo general de información sobre sus características técnicas y de procedencia. Todo esto dificultó la interpretación correcta de las partes de estos cohetes que encontramos en el campo de batalla de Pavón, donde la información documental indica su uso por parte de ambos contendientes. Aún así, mediante el recurso a distintas fuentes de información, de las que la Internet no fue una menor, logramos determinar que los artefactos hallados corresponden a piezas que se enroscaban en la base del cohete propiamente dicho y que servían para insertar la larga vara de madera o cola o rabiza que buscaba estabilizar al proyectil durante su vuelo. Así, hemos comenzado a romper la invisibilidad material de este sistema de armas en el registro arqueológico de conflictos bélicos que tuvieron lugar en nuestro país en el siglo XIX. Sin embargo, interpretamos que el contexto de su hallazgo en el campo de batalla de Pavón no reflejaría necesariamente una acción bélica, sino aspectos de la limpieza posterior del campo de batalla. Es de esperar que el hallazgo futuro de más partes de estos cohetes, tanto en Pavón como en otros campos de batalla, sumado a la caracterización y el análisis detallado tanto de los ejemplares hallados como de los presentes en colecciones de museo permita finalmente situar a este sistema de armas, incluyendo tanto a sus componentes materiales como humanos, en el lugar que les corresponde por su significativa presencia en las guerras del siglo XIX.

### Agradecimientos

Agradecemos a la familia Rueda, propietaria de la Estancia Los Naranjos, por permitirnos desarrollar las investigaciones en su propiedad. A la Comuna de Rueda (Provincia de Santa Fe), CONICET, la Universidad Nacional de Rosario y el Fondo Nacional de las Artes, por apoyar las distintas etapas de esta investigación. A Ezequiel Canavero (Museo Histórico Nacional, CABA), Vicente García (Museo Histórico Paso de Patria, Paraguay), Alejandra Gonzalez Cevallo (Museo de Armas de la Nación, CABA) y Gastón Buet (Asociación Civil Amigos del Campamento Calá, Rocamora, Entre Ríos) por responder a consultas y proporcionar fotografías de los materiales en sus respectivos museos. A Flavia Ottalagano, Teresa Acedo, Faustino Godoy, Gabriel Spinetta Cadirola, Franco Abatangelo, Leonardo

Aramburu, Gisela Cardozo y Omar Cantero por su participación en los trabajos de campo en que se hallaron estos materiales.

### Notas

1. Los artefactos fueron tratadas con electrólisis para estabilizar su condición y remover parte del óxido.

### Bibliografía

- Arancibia Clavel, J. (2016). William Congreve y sus cohetes. Publicación on line. Disponible en: <https://docplayer.es/13270545-William-congreve-y-sus-cohetes.html>
- Archivo del General Mitre. (1911). *Campaña de Pavón (conclusión)*. Tomo IX. Buenos Aires y Barcelona, España: Biblioteca de La Nación y Editorial Sopena.
- Archivo del General Mitre. (1921). *Campaña de Cepeda. Años 1858-1859. Tomo XVI*. Buenos Aires y Barcelona, España: Biblioteca de La Nación y Editorial Sopena.
- Archivo General de la Nación. (1859). *Relaciones del Parque de Artillería de Buenos Aires*. Semana del 5 al 12 de junio de 1859. Sala X. Legajo 20-2-5. Buenos Aires. Argentina.
- Armaignac, H. (1974[1883]). *Viaje por las Pampas argentinas*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Apoth, W. & Gavua, K. (2010). Material Culture and Indigenous Spiritism: the Katamansu Archaeological "Otutu" (Shrine). *The African Archaeological Review*, 27(3), pp. 211-235.
- Best, F. (1983). *Historia de las guerras argentinas. De la independencia, internacionales, civiles y con el indio. Tomo Segundo*. Buenos Aires: Graficetur.
- Beverina, J. (1911). *Caseros (3 de Febrero de 1852). Estudio histórico militar de las campañas de 1851-52*. Varese: Amedeo Nicola y Cía.
- Beverina, J. (1921). *La Guerra del Paraguay. Tomo IV*. Buenos Aires: Ferrari Hnos.
- Bustamante, J.L. (1854). *Ensayo histórico de la defensa de Buenos Aires contra la rebelión del ex-coronel D. Hilario Lagos, apoyada y sostenida por el Gobernador de la Provincia de Entre-Ríos, brigadier D. Justo José de Urquiza, Director Provisorio de las Provincias Argentinas reunidas en Confederación*. Buenos Aires: Imprenta de la Defensa.
- Cardozo, E. (1970). *Hace 100 años. Crónicas de la guerra de 1864-1870*. Asunción: La Tribuna.
- Church, M.C., Yaeger, J. & Kray, C.A. (2019). Re-Centering the Narrative: British Colonial Memory and the San Pedro Maya. En C.E. Orser Jr. (Ed.), *Archaeologies of the British in Latin America* (pp. 73-97). New York: Springer.
- Congreve, W. (1814). *The details of the rocket system*. London: J. WHITING, FINSBURY PLACE.
- Congreve, W. (1827). *A treatise on the general principles, powers, and facility of application of the Congreve rocket system, as compared with artillery*. London: Longman, Rees, Orme, Brown, and Green, Paternoster-row.

- Daily Mail. (2018). The rocket cache of an 18th-century Indian warrior king: 1,000 missiles believed to be among the first ever used in battle are found in abandoned well. 31 de julio. Disponible en: <https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-6011951/The-1-000-rocket-cache-18th-century-Indian-warrior-king.html>
- De Marco, M.A. (2010). *Batalla de Pavón. La unión nacional*. Suplemento "Historia Viva". San Nicolás: Diario el Norte San Nicolás y Ternium.
- Díaz, A. (1878). *Memorias inéditas del General oriental don César Díaz*. Buenos Aires: Imprenta y Librería de Mayo.
- Fantuzzi, M. (2014). *Breve reseña de las unidades presentes en la batalla de Pavón. 17 de septiembre de 1861*. Disponible en: <http://www.legionitaliana.com.ar/Articulos.html>
- Fotheringham, I.H. (1908). *La vida de un soldado ó reminiscencias de las fronteras. Primera parte*. Buenos Aires: Talleres Kraft.
- Fox, R.A. (1993). *Archaeology, history, and Custer's last battle*. Norman: University of Oklahoma Press.
- Garmendia, J.I. (1883). *Recuerdos de la Guerra del Paraguay*. Buenos Aires: Peuser.
- Garmendia, J.I. (1891). *Cuentos de tropa (entre indios y milicos)*. Buenos Aires: Peuser.
- Goyret, J.T. (1965). La campaña de Pavón. 1859-1861. En C.A. García Belsunce (Coord.), *Pavón y la crisis de la Confederación* (pp. 253-310) Buenos Aires: Equipos de Investigación Histórica
- Graves, D.E. (1989). *Sir William Congreve and the rocket's red glare*. Alexandria y Bloomfield: Museum Restoration Service
- Haecker, C.M. & Mauck, J.G. (1997). *On the Prairie of Palo Alto: Historical Archaeology of the U.S.-Mexican War Battlefield*. College Station: Texas A&M University Press.
- Kirbus, F.B. (1968). El desarrollo de los cohetes en pugna con la evolución del cañón y el empleo de proyectiles "a la Congreve" en las acciones bélicas sudamericanas en el siglo pasado. *Boletín del Centro Naval*, 86(674), 79-98.
- Leoni J.B. & Tamburini, D.S. (2020a). Del campamento a la batalla: un abordaje arqueológico de la campaña de Pavón, 1861. *Cuadernos de Antropología (UNLu)*, 23, 39-74.
- Leoni, J.B. & Tamburini, D.S. (2020b). "...barridos por la metralla y taladrados por las balas rasas y cohetes...": análisis de proyectiles de artillería del campo de batalla de Pavón, 1861". *Revista del Museo de Antropología (UNC)*, 13(2), 93-104.
- Mackinnon, L.B. (1848a). *Steam Warfare in the Parana. A narrative of operations by the combined squadrons of England and France, in forcing a passage up that river. Volume I*. London: Charles Ollier, Southampton Street, Strand.
- Mackinnon, L.B. (1848b). *Steam Warfare in the Parana. A narrative of operations by the combined squadrons of England and France, in forcing a passage up that river. Volume II*. London: Charles Ollier, Southampton Street, Strand.
- Ministerio de Guerra y Marina. (1869). *Memoria presentada por el Ministro de Estado en el Departamento de Guerra y Marina al Congreso Nacional en 1869*. Buenos Aires: Imprenta Americana.
- Mitre, B. (1863[1844]). *Instrucción práctica para los señores oficiales de artillería. Segunda edición, con supresión de las notas*. Montevideo: Imprenta Tipográfica a Vapor.
- Nazar, B. (1861). *Relación de artillería y municiones tomadas al enemigo en la batalla de Pavón elevada al general Wenceslao Paunero, Campamento Cariaga, 23 de septiembre de 1861*. Partes militares de la Batalla de Pavón (1861), Documento 3. Instituto de Historia Argentina y Americana "Dr. Emilio Ravignani", Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Disponible en: <http://ravignanidigital.com.ar/Pavon/P0000301.HTM>
- Pedemonte Méndez, J. (2022). *Historia de la cohetería. Parte 1*. Buenos Aires: Instituto Argentino de Armas.
- Raies, A. (2021). *Arqueología del Conflicto: estrategias en las batallas de la Guerra del Paraná (1845-1846) a través del estudio del registro arqueológico con énfasis en los artefactos de metal*. (Tesis Doctoral inédita). Doctorado Orientación Ciencias Sociales y Humanas, Universidad Nacional de Luján, Luján, Argentina.
- Ramos, M. (1994). La tecnología en el suministro a las Fuerzas Armadas. *Espacios*, 15(3). Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a94v15n03/11941503.html>
- Ruiz Moreno, I.J. (2005). *El misterio de Pavón. Las operaciones militares y sus consecuencias políticas*. Buenos Aires: Claridad.
- Ruiz Moreno, I.J. (2008). *Campañas militares argentinas. La política y la guerra. Tomo 3. Rebeliones y crisis internacional (1854-1865)*. Buenos Aires: Claridad.
- Sabato, H. (2012). *Historia de la Argentina 1852-1890*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Scobie, J.R. (1964). *La lucha por la consolidación de la nacionalidad argentina. 1852-1862*. Buenos Aires: Hachette.
- Scott, D.D., Fox, R.A.; Connor, M.A & Harmon, D. (1989). *Archaeological perspectives on the battle of the Little Big Horn*. Norman: University of Oklahoma Press.
- Staski, E. & Johnston, P.S. (1992). Munition Artifacts from Fort Fillmore, New Mexico. *Historical Archaeology*, 26(2), 66-73.
- The Guardian. (2018). Indian warrior king's rocket cache found in abandoned well. 27 de julio. Disponible en: <https://www.theguardian.com/world/2018/jul/27/indian-warrior-king-tipu-sultan-rocket-cache-uneearthed-in-abandoned-well>

### Recursos en Internet

Congreve rockets. Imágenes de Stock. <https://www.alamy.es/>

[imagenes/congreve-rockets.html?sortBy=relevant](https://www.gettyimages.es/fotos/congreve-rockets)

Congreve rockets. <https://www.gettyimages.es/fotos/congreve-rockets>

The Congreve missiles. <https://www.russianspaceweb.com/congreve.html>

