Ο πρώτος αγώνας αρματοδρομίας που αναφέρει η παράδοση είναι αυτός μεταξύ του Πέλοπα και του Οινομάου, βασιλιά της Πίσας, μύθος που συνδέεται άμεσα με την Ολυμπία. Αρματοδρομίες επίσης αναφέρει και ο Όμηρος, στους αγώνες που οργάνωσε ο Αχιλλέας προς τιμήν του νεκρού φίλου του Πατρόκλου. Προστάτης του αγωνίσματος της αρματοδρομίας θεωρείτο ο θεός Ποσειδώνας. Τα αγωνίσματα αρματοδρομιών στην Ολυμπία ήταν:
**Το τέθριππο:** το άρμα, ένα μικρό ξύλινο δίτροχο όχημα, συρόταν από τέσσερα άλογα. Το μήκος της διαδρομής ήταν δώδεκα γύροι του ιπποδρόμου. Το τέθριππο εισάγεται στην 25η Ολυμπιάδα (680 π. Χ.) και διεξάγεται έως και το 241 μ.Χ.
**Η απήνη:** εισάγεται στους Ολυμπιακούς αγώνες το 500 π.Χ. στην 70η Ολυμπιάδα και καταργήθηκε το 444 π.Χ. στην 84η Ολυμπιάδα. Το άρμα έσερναν δύο ημίονοι.
**Η συνωρίδα:** άρμα που έσερναν δύο άλογα. Εισάγεται στην 93η Ολυμπιάδα (408 π.Χ.). Το τέθριππο πώλων: εισάγεται στην 99η Ολυμπιάδα (348 π.Χ.). Το μήκος της διαδρομής ήταν οκτώ γύροι του ιπποδρόμου. Η συνωρίδα πώλων: εισάγεται ως αγώνισμα στην 128η Ολυμπιάδα (268 π.Χ.). Στους ομηρικούς χρόνους ηνίοχος ήταν ο ίδιος ο ιδιοκτήτης, αλλά στους ιστορικούς χρόνους οι ηνίοχοι δεν ήταν οι ιδιοκτήτες των αλόγων. Η νίκη, όμως, ανήκε στους ιδιοκτήτες οι οποίοι μάλιστα στέφονταν νικητές, ενώ για τον ηνίοχο το βραβείο ήταν μια μάλλινη ταινία που ο ιππότροφος (ο ιδιοκτήτης δηλαδή του ίππου) του έδενε στο μέτωπο. Για το λόγο αυτό στην Ολυμπία έχομε ονόματα γυναικών που αναφέρονται ως νικητές στις αρματοδρομίες (Κυνίσκα), παιδιών ή και πόλεων. Οι ηνίοχοι κατά την εκτέλεση του αγωνίσματος επεδίωκαν να καταλάβει το άρμα την εσωτερική πλευρά του ιπποδρόμου, προκειμένου να διανύσουν μικρότερη απόσταση.
Ονομαστοί ηνίοχοι της αρχαιότητας ήταν ο Κάρρωτος (ηνίοχος του βασιλιά Αρκεσιλάου), ο Φίντις ο Συρακούσιος, ο Νικόμαχος ο Αθηναίος, ο Χρόμιος, ηνίοχος του Ιέρωνα των Συρακουσών κ.ά.