El Skyhawk se planeó originalmente para ataque nuclear con un soporte ventral para una bomba de caída libre, pero el contrato firmado en junio de 1952 preveía que los aviones de serie serían capaces de realizar ataques a tierra y apoyo aéreo cercano.

El prototipo XA4D-1 (137812) salió de la fábrica de Douglas en El Segundo, California, a principios de junio de 1954, y el 22 de junio en la Base de la Fuerza Aérea Edwards, realizó su primer vuelo bajo el control de Robert O.Rahn. El prototipo fue seguido por el primer lote de 19 aviones A4D-1 de pre producción. En octubre de 1956, comenzaron las entregas de aviones de serie a la primera unidad de combate:

 En octubre de 1962, con el cambio de la nomenclatura en la aviación militar de Estados Unidos, los A4D-1 pasaron a ser llamados A-4A. Mientras se avanzaba en la fabricación del A4D-1 se trabajo en una variante mejorada, capaz de llevar los nuevos misiles aire-superficie  AGM-12 Bullpup, internamente al nuevo avión, denominado A4D-2 (luego A4B), se instalo un sistema de bombardeo y navegación por computadora y motor de mayor potencia J65-W-16A. El nuevo aparato tenia un peso máximo de despegue aumentado hasta los 10.206 kg. Del A4B se entregaron 542 aeronaves a la Armada y al Cuerpo de Infantería de Marina de los Estados Unidos

Dentro de un plan de modernización de la Fuerza Aérea, que buscaba el sustituto para los ya obsoletos Gloster Meteor, la Argentina acuerda en 1966 la compra de un lote inicial de 50 A-4D1 (A-4B) ex US Navy y US Marine Corps. Los ejemplares que habían entrado en servicio con las fuerzas norteamericanas entre 1958 y 1960, fueron re-acondicionados por Douglas en Estados Unidos, adonde además se realizaron los cursos de entrenamiento de las tripulaciones iniciales. Por entonces los Skyhawk pasan a denominarse A-4P, aunque la Fuerza Aérea continuo dirigiéndose a ellos como A-4B durante toda su carrera. Los A-4 serian los primeros aviones de la Fuerza Aérea con capacidad de re-abastecimiento en vuelo, para lo cual el arma adquiere dos aeronaves tanque Lockheed KC-130H. Continuando con su re-equipamiento y modernización, la Fuerza Aérea adquiere, como reemplazado de los North American F-86 Sabre, un lote adicional de Skyhawk, esta vez del modelo modernizado A-4C.

25 A-4C arriban al país entre 1976 y 1978, el 11 de abril de 1976, son destacados en la IV Brigada Aérea El Plumerillo, provincia de Mendoza pasando a integrar el recientemente conformado Grupo 1 de Caza bombarderos.

Durante las acciones militares desarrolladas a partir del 1ero de Mayo, los Skyhawk fueron desplegados desde las Bases Aéreas de San Julián, los A-4C y de Río Gallegos, los A-4B.

La siguiente es una reseña de las principales acciones de combate de los Skyhawk.

El 1/5/1982 se efectúa la primer misión de combate, en esta ocasión efectuada por una escuadrilla de A-4B, los cuales regresaron al continente sin inconvenientes, ese mismo día un par de A-4C (C-322 y C-325) realizan una misión de interceptación portando misiles aire-aire Shafrir, el 9/5 se pierden en accidente dos unidades A-4C (los C-303 y C-3013), el 12/5 una sección de A-4B atacan a los buques HMS Brillant y HMS Glasgow, se pierden en acción tres unidades, los C-206, C-208 y C-246, ese mismo día otra sección de A-4B ataca nuevamente al HMS Glasgow, un impacto directo del C-248 deja fuera de combate al buque británico, lamentablemente este aparato es derribado por fuego anti aéreo propio en las proximidades de Darwin.

Para el 25 de junio de 1982 los ejemplares sobrevivientes fueron replegados a sus bases de origen, para fines de 1983 todos son agrupados en la V Brigada Aérea de Villa Reynolds, provincia de San Luis a donde prestaron servicio en el Escuadrón 3 del Grupo 5 de Cazabombardero hasta su baja definitiva en 1999, siendo reemplazados por la nueva generación de Skyhawk, los A-4AR Fighting Hawk.