

## Parte V

# CONCLUSIONES Y BIBLIOGRAFÍA



# 11 Resumen de la memoria y conclusiones

## 11.1. Resumen de la memoria

En este trabajo hemos realizado un estudio de la estructura espacial y cinemática de la componente estelar joven del entorno solar. Tras construir dos muestras de estrellas (de los tipos espectrales O y B, y variables de tipo cefeida) y recopilar toda la información disponible en la literatura acerca de las asociaciones de estrellas jóvenes de baja masa en el entorno solar más cercano, hemos estudiado la estructura galáctica a tres escalas diferentes: una escala grande, que nos ha permitido obtener los principales parámetros de la estructura espiral de la Galaxia y su curva de rotación; una escala intermedia, en la que se ha estudiado el principal complejo de gas y estrellas jóvenes del entorno solar, el Cinturón de Gould; y una escala cercana, donde hemos fijado nuestra atención en las estrellas jóvenes del entorno solar más cercano. Todo ello nos ha permitido proponer un escenario para la formación estelar reciente en el entorno solar y su relación con el medio interestelar local.

En la **parte I** de esta memoria hemos explicado el proceso de construcción de las dos muestras de estrellas del catálogo Hipparcos que hemos utilizado en las partes II y III: la muestra de estrellas O y B (capítulo 2; ver también Apéndice A en la parte VI de esta memoria) y la muestra de estrellas cefeidas (capítulo 3; ver también Apéndice B).

En el **capítulo 2** hemos construido dos muestras de trabajo de estrellas O y B provenientes del catálogo Hipparcos. La primera contiene 3915 estrellas con distancias y movimientos propios conocidos, mientras que la segunda contiene 2272 estrellas con distancias, velocidades radiales y movimientos propios conocidos. Se

han recopilado los datos de fotometría Strömgren, lo que ha permitido determinar distancias fotométricas y edades. Se ha realizado un estudio de los posibles sesgos debidos a la utilización de las paralajes trigonométricas de Hipparcos, así como de los posibles sesgos introducidos por la selección de estrellas con velocidad radial o sin ella.

En el **capítulo 3** hemos construido dos muestras de trabajo de estrellas cefeidas del catálogo Hipparcos. La primera contiene 186 estrellas con distancias y movimientos propios conocidos, mientras que la segunda contiene 165 estrellas con distancias, velocidades radiales y movimientos propios conocidos. Las distancias a las cefeidas han sido calculadas a partir de dos calibraciones periodo-luminosidad diferentes, utilizando enrojecimientos individuales y una clasificación entre cefeidas fundamentales y *overtone* a partir de las curvas de luz y un análisis de Fourier.

En la **parte II** de esta memoria se ha estudiado la estructura espiral de la Galaxia en el entorno solar a partir de las muestras de estrellas O-B y cefeidas construidas en la parte I. En el **capítulo 4** se ha presentado el modelo cinemático de la Galaxia, que incluye las contribuciones debidas al movimiento solar, la rotación diferencial galáctica (hasta segundo orden de aproximación) y la estructura espiral de la Galaxia. Tras haber realizado un completo escrutinio de los diferentes valores publicados en la literatura para los parámetros libres del modelo ( $R_{\odot}$ ,  $\omega(R_{\odot})$ ,  $m$  e  $i$ ), hemos optado por estudiar un total de cuatro casos. Finalmente, hemos explicado el método de resolución de las ecuaciones del modelo, basado en un ajuste por mínimos cuadrados pesados de las ecuaciones que gobiernan el campo de velocidades sistemático de las estrellas.

En el **capítulo 5** se ha realizado un conjunto de simulaciones que nos han permitido estudiar los sesgos en los parámetros cinemáticos obtenidos y obtener una estimación externa de sus errores. La principal conclusión de estas simulaciones es que es posible obtener unas buenas estimaciones de los parámetros cinemáticos a partir de las muestras de estrellas construidas en la parte I, en la hipótesis de que el campo de velocidades de estas estrellas se corresponda con el del modelo propuesto.

En el **capítulo 6** se han presentado los resultados del ajuste por mínimos cuadrados de los parámetros cinemáticos de la Galaxia, y en particular los que caracterizan la estructura espiral. Se han encontrado valores de la constante  $A$  de Oort de  $(13.7-13.8)\pm 0.5 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$  para las estrellas O-B y de  $(14.9-16.9)\pm 0.6 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$  para las cefeidas. Hemos confirmado las discrepancias en los valores obtenidos de  $A$

cuando se utilizan muestras de estrellas con diferentes horizontes de distancia. Por lo que respecta al término de segundo orden de la curva de rotación, en todos los casos hemos encontrado un valor pequeño, compatible con cero. El estudio de los residuos de las ecuaciones para las velocidades radiales ha hecho evidente la necesidad de incluir un término  $K$ , cuyo valor hemos estimado en  $-(1.4-3.2)\pm 0.7 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$  para las estrellas O-B y  $-(0.8-1.2)\pm 0.5 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$  para las cefeidas. Aunque estos valores son pequeños, muestran la existencia un movimiento de compresión radial aparente en la vecindad galáctica local (exceptuando el entorno más cercano, dominado por el Cinturón de Gould), hasta distancias heliocéntricas de unos 3-4 kpc, sin que se conozca todavía el mecanismo físico al que debe su origen.

Nuestros resultados indican que el Sol se halla entre el centro y la parte externa de un brazo espiral ( $\psi_{\odot} \sim 330 \pm 45^\circ$ ), en buen acuerdo con la distribución espacial de cefeidas en el plano galáctico. La velocidad angular de rotación de la estructura espiral es de  $\Omega_p \sim 30 \pm 5 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$ , valor que sitúa al Sol cerca del círculo de corrotación de la estructura espiral.

En la **parte III** se ha analizado la estructura espacial y la cinemática del Cinturón de Gould a partir de la muestra de estrellas O y B. En el **capítulo 7** se ha confirmado que el Cinturón se extiende hasta unos 600 pc de distancia respecto del Sol y tiene una orientación respecto del plano galáctico de  $i_G = 16-22^\circ$  y  $\Omega_G = 275-295^\circ$ , dependiendo de los intervalos de distancia y edad considerados. Cuando se eliminan de la muestra las estrellas del complejo de Sco-Cen se obtienen resultados similares, aunque con una inclinación del CG ligeramente inferior. Para  $r \leq 600$  pc, aproximadamente el 60% de las estrellas más jóvenes que 60 Myr pertenecen al Cinturón de Gould. Por otro lado, hemos encontrado que el CG tiene una altura patrón de tan sólo unos 10-15 pc, muy inferior a la de las estrellas O-B del plano galáctico.

En el **capítulo 8** hemos presentado los resultados del estudio del campo de velocidades estelares en el entorno solar, en su desarrollo clásico a primer orden de aproximación. Para  $r > 600$  pc, la cinemática estelar está dominada por la rotación diferencial galáctica, habiéndose encontrado unas constantes de Oort de  $A = 13.0 \pm 0.7 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$ ,  $B = -12.1 \pm 0.7 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$ ,  $C = 0.5 \pm 0.8 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$  y  $K = -2.9 \pm 0.6 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$ . Por tanto, confirmamos el resultado ya comentado de la existencia de un valor negativo para la constante  $K$  a grandes distancias del Sol. En contraste, en la región con  $r \leq 600$  pc, la presencia del Cinturón de Gould

domina la cinemática de las estrellas más jóvenes (edades inferiores a 60 Myr), produciendo una variación a la baja de las constantes  $A$  y  $B$  de Oort ( $A \sim 6-8$  km s<sup>-1</sup> kpc<sup>-1</sup>,  $B \sim -(21-14)$  km s<sup>-1</sup> kpc<sup>-1</sup>) y un incremento en  $C$  y  $K$  ( $C \sim 5-9$  km s<sup>-1</sup> kpc<sup>-1</sup>,  $K \sim 4-7$  km s<sup>-1</sup> kpc<sup>-1</sup>). Esta cinemática peculiar se ha mantenido incluso cuando las estrellas pertenecientes a los complejos de Sco-Cen y Ori OB1 han sido eliminadas de las muestras de trabajo. Por tanto, estas asociaciones no son las únicas responsables de estas peculiaridades, una conclusión que parece reforzar el escenario en el que el Cinturón de Gould es una estructura con forma de disco más que de anillo.

Por lo que respecta a la edad del Cinturón de Gould, hemos encontrado un buen acuerdo entre las estimaciones obtenidas a partir de la distribución espacial de estrellas y las obtenidas a partir de las variaciones de las constantes de Oort con la edad. Teniendo en cuenta los sesgos introducidos en el cálculo de las edades individuales a partir de la fotometría, hemos estimado que la edad del Cinturón de Gould se sitúa dentro del intervalo 30-60 Myr.

El estudio del campo de velocidades residuales nos ha permitido estimar la variación de la dispersión cósmica con la edad para las estrellas más jóvenes que 150 Myr. Por otra parte, hemos comprobado que, para las estrellas más jóvenes, este campo de velocidades residuales no puede ser explicado como una expansión a partir de un punto o una línea. De hecho, estudiando la variación de la magnitud  $K \cdot r$  con la distancia hemos comprobado que el movimiento de expansión, que clásicamente se ha atribuido al Cinturón de Gould como un conjunto, parece restringirse exclusivamente a las estrellas más cercanas ( $r \lesssim 300$  pc). Por tanto, el hecho de que se obtenga una  $K$  positiva para  $r \leq 600$  pc es debido a que se promedia el valor de este parámetro a lo largo de este intervalo de distancias, aunque este valor positivo realmente sólo exista para  $r \lesssim 300$  pc. Por otro lado, en la región con  $100 \lesssim r \lesssim 300$  pc y  $225 \lesssim l \lesssim 285^\circ$ , hemos encontrado dos corrientes de estrellas con una edad de entre 30 y 60 Myr. Una de estas corrientes comparte el movimiento de a Car (= HIP 45080) e IC 2602, mientras que la otra sigue el movimiento de NGC 2451 A y Tr 10. Ninguna de las dos se ajusta al movimiento previsto para esta región por el modelo de anillo de gas en expansión de Olano (1982).

En la **parte IV** de esta memoria se ha realizado un estudio de la componente estelar joven y el medio interestelar en el entorno solar más cercano, definido como aquel situado a menos de 100 pc del Sol. En el **capítulo 9** hemos realizado una

revisión de los conocimientos actuales sobre el medio interestelar local (dominado por la Burbuja Local) y de las nuevas asociaciones locales jóvenes que se han ido descubriendo en el entorno solar durante los últimos 5 años. En este último apartado, se ha realizado un trabajo bibliográfico y de consulta de bases de datos que ha supuesto la recopilación de la mayoría de los datos de interés astrofísico para las 223 estrellas miembros actualmente conocidos de estas asociaciones locales. Estas estrellas son mayoritariamente de tipo espectral tardío (K y M, fundamentalmente), aunque también se encuentran entre ellas más de una decena de estrellas masivas de tipo espectral B.

El **capítulo 10** se ha dedicado al estudio cinemático de estas estrellas y su relación con el comportamiento cinemático del complejo de Sco-Cen, especialmente a partir del análisis de sus órbitas hacia atrás en el tiempo. La integración de las ecuaciones del movimiento se ha realizado utilizando un potencial galáctico realista que tiene tres contribuciones: una debida al potencial galáctico axisimétrico (con tres componentes, que dan cuenta del bulbo, el disco y el halo), otra a la estructura espiral de la Galaxia y, finalmente, otra debida a la presencia de la barra central.

Este estudio nos ha permitido proponer un escenario para la historia de la formación estelar más reciente (durante los últimos 20-30 Myr) en el entorno solar más cercano, cuya principal conclusión es que probablemente todas las agrupaciones de estrellas jóvenes que hoy en día vemos a menos de 100-150 pc del Sol se formaron en una región del plano galáctico situada en unas coordenadas  $(\xi', \eta') \sim (-100, 150)$  pc, aproximadamente la posición que hoy en día ocupa el *Aquila Rift*. En nuestro escenario, el hecho que desencadenó el inicio de la formación estelar en esta región fue el impacto con el frente de choque del brazo espiral interno (Sagittarius-Carina) hace unos 30 Myr. La perturbación que produjo este impacto en la nube molecular gigante precursora de todos los complejos de estrellas jóvenes locales actuales provocó la formación de las asociaciones LCC y UCL del complejo de Sco-Cen y, probablemente, de la asociación de Tuc-Hor/GAYA hace unos 16-20 Myr. Los vientos estelares debidos a las estrellas más masivas recién formadas comenzaron a dispersar el gas en el interior de estas asociaciones y, quizás, a fragmentar la nube molecular original en varias nubes más pequeñas, que poco a poco se fueron alejando de la nube principal. Hace unos 9 Myr, una supernova en LCC pudo iniciar el proceso de formación estelar en varias de estas pequeñas nubes, creando todo un conjunto de asociaciones locales de aproximadamente la misma edad, que hoy vemos a nuestro alrededor. Una de ellas seguramente albergó una supernova hace unos 5 Myr, que

fue la responsable del recalentamiento de la Burbuja Local. Hace unos 6 Myr, otra supernova de UCL habría desencadenado la formación estelar en US. Finalmente, hace tan sólo 1.5 Myr, la estrella más masiva de US habría estallado como supernova, y su frente de choque sería el responsable del inicio de la formación estelar en la nube de  $\rho$  Oph, que hoy en día observamos.

## 11.2. Conclusiones

Una vez realizado el resumen de la memoria, en esta sección presentamos las principales conclusiones de este trabajo. Por lo que respecta a la estructura espiral a la Galaxia, hemos hallado que:

- El Sol se sitúa cerca del pozo de potencial del brazo interno o brazo de Sagittarius-Carina, ya que la fase de la estructura espiral en la posición del Sol es de  $\psi_{\odot} \sim 330 \pm 45^{\circ}$ .
- La velocidad de rotación de la onda de densidad que sostiene la estructura espiral de la Galaxia es de  $\Omega_p \sim 30 \pm 5 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$ . Por tanto, el Sol se halla muy cerca del círculo de corrotación, en una posición ligeramente externa a éste.

Este estudio de la estructura espiral galáctica ha sido posible gracias a la construcción de las dos muestras de estrellas (O-B y cefeidas) más completas existentes hasta la fecha, elaboradas *ex profeso* con el objetivo de determinar la estructura espiral, y dotadas con los datos de una calidad sin precedentes del satélite astrométrico Hipparcos. Si bien no hemos podido determinar si la estructura espiral galáctica se ajusta más a un modelo de 2 brazos o a uno de 4 brazos (en ambos casos, la cinemática observada de las estrellas es muy similar, siempre que se mantenga la distancia interbrazo), sí hemos fijado dentro de unos márgenes de elevada credibilidad (como demuestran las simulaciones realizadas) dos parámetros muy importantes y cuyos valores reales tenían unas importantes incertidumbres, a tenor de las discrepancias que se observaban en los estudios anteriores a este trabajo. Por un lado, nuestros resultados muestran claramente que el Sol no se halla situado a medio camino entre los brazos interno (Sagittarius-Carina) y externo (Perseus), como clásicamente se había pensado, sino que se sitúa muy cerca del primero. A este resultado se ha llegado



tanto a partir de la cinemática de las estrellas (a partir de la cual se obtiene el valor de  $\psi_{\odot}$ ), como a partir de la distribución espacial de cefeidas. Por otro lado, nuestro valor para  $\Omega_p$  está muy alejado del clásico  $13.5 \text{ km s}^{-1} \text{ kpc}^{-1}$  propuesto por Lin y colaboradores, en su formulación de la teoría de las ondas de densidad. El hecho de que nos situemos en las inmediaciones del círculo de corrotación tiene profundas implicaciones en otros ámbitos de la astrofísica galáctica ya que, por ejemplo, las zonas cercanas a la corrotación son regiones de baja densidad relativa de gas, con todas las consecuencias que ello implica.

Por lo que respecta a la estructura espacial del Cinturón de Gould, nuestros resultados indican que:

- El Cinturón de Gould se extiende hasta unos 600 pc del Sol, y está definido por un plano con una inclinación de unos  $i_G = 16\text{-}22^\circ$  y una línea de nodos en  $\Omega_G = 275\text{-}295^\circ$ . La altura patrón de las estrellas respecto de este plano es de tan sólo unos 10-15 pc. Los resultados son similares si se eliminan de la muestra las estrellas del complejo de Sco-Cen, aunque entonces la inclinación obtenida tiende a disminuir un poco.
- El 60% de las estrellas más cercanas que 600 pc y más jóvenes que 60 Myr pertenecen al Cinturón de Gould.
- A partir de la distribución espacial de las estrellas jóvenes del entorno solar, hemos encontrado una edad del Cinturón de unos 60 Myr.

Nuestros resultados en este apartado demuestran que el Cinturón de Gould no está únicamente definido por los principales complejos que clásicamente se le han asociado (fundamentalmente Sco-Cen y Ori OB1, en los dos extremos opuestos de la estructura). La prueba más evidente de ello es que los parámetros de orientación se mantienen muy similares cuando eliminamos las estrellas de Sco-Cen, aunque nos restrinjamos a distancias inferiores a 400 pc (y, por tanto, dejemos también fuera de la muestra a la mayoría de estrellas de la asociación de Ori OB1). Por otra parte, la baja altura patrón de las estrellas del Cinturón de Gould respecto del plano de la estructura deberá ser tenida en cuenta en futuros modelos dinámicos, que tendrán que ser compatibles con este hecho.

A partir del estudio del campo de velocidades estelares en el entorno solar, hemos encontrado que:

- Para distancias superiores a 600 pc, la cinemática de las estrellas está dominada por la rotación diferencial galáctica, excepto por un valor negativo de la constante  $K$  de Oort, que también ha sido encontrado cuando se consideraba la estructura espiral galáctica, no sólo para estrellas O y B, sino también para cefeidas. Este hallazgo muestra la existencia de una contracción radial del entorno solar (exceptuando la zona más interna, dominada por el Cinturón de Gould) hasta distancias de al menos unos 3-4 kpc, que todavía no tiene explicación física.
- En regiones con  $r \leq 600$  pc, la cinemática de las estrellas más jóvenes ( $\tau \leq 60$  Myr) está dominada por la presencia del Cinturón de Gould, que modifica los valores obtenidos para los parámetros de Oort. Esta cinemática peculiar se mantiene incluso eliminando las estrellas pertenecientes a las asociaciones de Sco-Cen y Ori OB1, de manera que éstas no son las únicas responsables de estas peculiaridades.
- El movimiento de expansión, que clásicamente ha sido asociado a todo el Cinturón de Gould, se restringe a los primeros  $\sim 250$  pc de distancia heliocéntrica. Más allá de esta distancia, el producto  $K \cdot r$  arroja valores prácticamente nulos.
- La edad del Cinturón de Gould obtenida a partir de la cinemática de las estrellas se sitúa dentro del intervalo de 30-60 Myr, en buen acuerdo con la determinada a partir de su estructura espacial.

Por tanto, para regiones externas al Cinturón de Gould hemos encontrado una contracción radial del entorno galáctico, con una extensión espacial de al menos 3-4 kpc. Si bien un valor negativo para  $K$  ya había sido encontrado por Stibbs (1956), la mayoría de los trabajos posteriores ignoraron este parámetro a la hora de ajustar las curvas de rotación de nuestra Galaxia. En los casos en los que se obtenía un valor negativo, éste tendía a ser atribuido a otras causas, como un efecto intrínseco en la medida de las velocidades radiales de las cefeidas, un efecto estadístico o a la presencia de la estructura espiral de la Galaxia. Nuestro trabajo ha descartado todas estas posibilidades, ya que hemos estudiado los posibles sesgos producidos por los efectos de selección de las velocidades radiales (sin encontrar resultados significativos), hemos encontrado este valor negativo de  $K$  tanto para estrellas O-B como para cefeidas (siendo compatibles, dentro de las barras de error, ambos resultados), y tanto si incluíamos la contribución de la estructura espiral en las ecuaciones del campo de velocidades como si no. Por tanto, queda pendiente para

un futuro trabajo el buscar una explicación dinámica para este resultado. Quizás un punto de partida sería estudiar la posible influencia de la barra central de la Galaxia en este problema (propuesta apuntada por Pont, Mayor y Burki 1994).

Por lo que respecta a las regiones internas al Cinturón de Gould, en nuestro trabajo nos hemos vuelto a aprovechar de la calidad sin precedentes de los datos de Hipparcos para obtener las hasta la fecha más precisas determinaciones de las constantes de Oort calculadas a partir de las estrellas de esta estructura. Estos valores pueden ser utilizados (de hecho, ya han comenzado a ser utilizados: ver Comerón 1999 y Lindblad 2000) para ajustar modelos dinámicos del Cinturón, que han de predecir unos valores actuales de las constantes de Oort como los que hemos encontrado en este trabajo. De esta forma, nuestros resultados podrán ser utilizados para confrontar diversos modelos acerca del origen y evolución del Cinturón. Estos modelos deberán explicar también, entre otros, el hallazgo de que la expansión del Cinturón se restringe únicamente a los primeros  $\sim 250$  pc de distancia heliocéntrica, como hemos visto, y deberán arrojar una edad para la estructura en el intervalo 30-60 Myr (según hemos obtenido tanto a partir de la estructura espacial como cinemática de la estructura).

Finalmente, a partir del estudio de las órbitas hacia atrás en el tiempo de las asociaciones locales jóvenes y del complejo de Sco-Cen, hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- En el entorno solar más cercano ( $r \leq 100$  pc) hay un conjunto de asociaciones locales jóvenes ( $\tau \lesssim 30$  Myr), que se han ido descubriendo durante los últimos 5 años y que contienen estrellas de todos los tipos espectrales (excepto O), llegando a sumar más de 200 miembros conocidos hasta la fecha. Las estrellas de estas asociaciones están actualmente distribuidas en la región definida por  $-80 \lesssim \xi' \lesssim 40$  pc,  $-100 \lesssim \eta' \lesssim 30$  pc y  $-60 \lesssim \zeta' \lesssim 80$  pc.
- La mayoría de estas asociaciones locales tienen unas componentes de la velocidad heliocéntrica muy parecida a las del complejo de Sco-Cen, de unos  $(U, V, W) \sim [-(9-12), -(17-21), -(3-10)]$  km s<sup>-1</sup>.
- Estudiando el movimiento orbital de estas estrellas hacia el pasado, hemos comprobado que todas ellas tienden a concentrarse (hace unos 20 Myr) en el primer cuadrante galáctico y ligeramente por encima del plano galáctico, en una región con unas dimensiones de unos 60 x 100 x 40 pc ( $\xi'$  x  $\eta'$  x  $\zeta'$ ).

- Excepto una asociación (Tuc-Hor/GAYA), todas ellas se situaban a distancias de entre 20 y 100 pc de la asociación LCC de Sco-Cen en el momento de su formación. Por tanto, las asociaciones no se formaron en el interior del complejo de Sco-Cen para luego ser expulsadas, sino que tuvieron que formarse en pequeñas nubes moleculares cuyos restos gaseosos se han dispersado hoy en día, no resultando detectables. El inicio de la formación estelar en estas pequeñas nubes vino provocado probablemente por el estallido de una o varias supernovas en la asociación LCC.
- Probablemente una o dos supernovas estallaron en las asociaciones locales y recalentaron la Burbuja Local hace unos pocos millones de años, lo que explicaría la geometría y temperatura actualmente observadas de esta estructura.
- El origen del complejo de Sco-Cen y, por tanto, de las asociaciones locales, se debe probablemente al impacto de la gran nube molecular progenitora con el frente de choque del brazo espiral de Sagittarius-Carina, hace unos 30 Myr. Esto se deduce a partir de la estructura espiral de la Galaxia que hemos obtenido y de las trayectorias orbitales hacia atrás en el tiempo de las asociaciones de Sco-Cen y locales.

Los resultados que acabamos de enumerar, que se han obtenido a partir del conjunto de conclusiones de diferentes capítulos de esta memoria, abren un nuevo escenario para la historia de la formación estelar reciente en el entorno solar más cercano, y su profunda relación con el medio interestelar local. El hecho de que el complejo de Sco-Cen se haya formado por el impacto de la nube progenitora con el frente de choque de la onda de densidad del brazo de Sagittarius-Carina (y, por tanto, no deba su origen al Cinturón de Gould) solventa la persistente discrepancia entre la cinemática observada del complejo y la predicción que realizaban los diversos modelos dinámicos del Cinturón (desde los clásicos de los años 1970-1980, hasta los más recientes, como el de Moreno, Alfaro y Franco 1999). Por otro lado, nuestros resultados también apuntan hacia la plausibilidad del escenario de la formación de asociaciones poco masivas de estrellas a partir de nubes moleculares pequeñas, propuesto por Feigelson (1996). Los restos de estas nubes son dispersados con posterioridad por los vientos estelares, sin que quede rastro de ellos. La formación estelar en estas pequeñas nubes vino desencadenada, según el escenario que proponemos, por una o varias explosiones de supernova en LCC. Este esquema encaja con el clásico escenario de formación estelar secuencial propuesto por Blaauw

(1964a, 1991), aunque en una versión adaptada a las pequeñas nubes moleculares antes citadas.

Por lo que respecta al medio interestelar, en este trabajo hemos propuesto que las características de la geometría y la temperatura actual de la Burbuja Local (LB) se deben a la explosión de una o dos supernovas en el entorno solar más cercano, hace unos pocos millones de años. Aunque ya había evidencias de ello (Knie et al. 1999), nuestros resultados han servido para demostrar que esta hipótesis era posible (es decir, que en el entorno solar más cercano había entonces candidatas a estallar como supernova). Por tanto, ya no será necesario recurrir exclusivamente a las estrellas de la asociación de LCC para hallar las precursoras de las supernovas que expliquen la formación de la LB, como se había propuesto con ciertas dificultades geométricas hasta ahora, sino que existen candidatas más cercanas y prometedoras. Esto permitirá abrir en el futuro nuevos campos en el estudio del origen y evolución de la LB que hasta ahora no habían sido considerados.



# 12 Referencias bibliográficas

- *Adams, F.C., Myers, P.C.*: 2001, *Astrophys. J.* **553**, 744
- *Agekyan, T.A., Orlov, V.V.*: 1984, *Astron. Zhurnal* **61**, 60
- *Alcalá, J.M. Krautter, J., Schmitt, J.H.M.M., Covino, E., Wichmann, R., Mundt, R.*: 1995, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **114**, 109
- *Alcalá, J.M. Krautter, J., Covino, E., Neuhäuser, R., Schmitt, J.H.M.M., Wichmann, R.*: 1997, *Astron. Astrophys.* **319**, 184
- *Alcock, C., Allsman, R.A., Axelrod, T.S. et al.*: 1997, *Astron. J.* **109**, 1653
- *Allen, C., Santillán, A.*: 1991, *Rev. Mexicana Astron. Astrof.* **22**, 255
- *Andersen, J., Nordström, B.*: 1983, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **52**, 471
- *Andersson, B.-G., Idzi, R., Uomoto, A., Wannier, P.G., Chen, B., Jorgensen, A.M.*: 2002, *Astron. J.* **124**, 2164
- *Amaral, L.H., Lépine, J.R.D.*: 1997, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **286**, 885
- *Amaral, L.H., Ortiz, R., Lépine, J.R.D., Maciel, W.J.*: 1996, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **281**, 339
- *van den Ancker, M.E., Pérez, M.R., de Winter, D., McCollum, B.*: 2000, *Astron. Astrophys.* **363**, L25
- *van den Ancker, M.E., Pérez, M.R., de Winter, D.*: 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, ASP Conference Series **244**, 69
- *Antonello, E., Poretti, E., Reduzzi, L.*: 1990, *Astron. Astrophys.* **236**, 138

- *Arenou, F., Luri, X.*: 1999, en: ASP Conference Series **167**, eds. D. Egret, A. Heck, 13
- *Argelander, F.W.A.*: 1843, Uranometria Nova
- *Arnaud, M., Rothenflug, R., Rocchia, R.*: 1984, en: *The Local Interstellar Medium*, eds. Y. Kondo, F.C. Bruchweiler, B.D. Savage, Proceedings of the IAU Symposium 81, 301
- *Asiain, R.*: 1998, Tesis de Doctorado, Universitat de Barcelona
- *Asiain, R., Figueras, F., Torra, J., Chen, B.*: 1999, Astron. Astrophys. **341**, 427
- *Asiain, R., Figueras, F., Torra, J.*: 1999, Astron. Astrophys. **350**, 434
- *Asiain, R., Torra, J., Figueras, F.*: 1997, Astron. Astrophys. **322**, 147
- *Avedisova, V.S.*: 1989, Astrophysics (Tr. Astrofizika) **30**, 83
- *Backman, D.E., Paresce, F.*: 1993, en: *Protostars & Planets III*, eds. E.H. Levy, J.I. Lunine, University of Arizona Press, 1253
- *Balona, L.A., Shobbrook, R.R.*: 1984, Mon. Not. R. Astron. Soc. **211**, 973
- *Baraffe, I., Chabrier, G., Allard, F., Hauschildt, P.H.*: 1998, Astron. Astrophys. **337**, 403
- *Barbier-Brossat, M.*: 1997, comunicación privada
- *Barrado y Navascués, D., Stauffer, J.R., Song, I., Caillaut, J.-P.*: 1999, Astron. Astrophys. J. **520**, L123
- *Bartkevicius A., Gudas, A.*: 2002, Baltic Astronomy **11**, 153
- *Bastian, U., Röser, S., Yagudin, L.I., Nesterov, V.V., Polozhentsev, D.D., Potter, Kh.I., Wielen, R., Tatskiv, Ya.S.*: 1993, *PPM Star Catalogue*, Vol. III & IV, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- *Battinelli, P.*: 1991, Astron. Astrophys. **244**, 69
- *Batten, A.H., Fletcher, J.M., MacCarthy, D.G.*: 1989, Publ. D.A.O. XVII, 1
- *Bauer, F., Afonso, C., Albert, J.N. et al.*: 1999, Astron. Astrophys. **348**, 175



- 
- *Beaulieu, J.-P.*: 1998, *Memorie della Società Astronomia Italiana* **69**, 21
  - *Beaulieu, J.-P.*: 1999, comunicación privada
  - *Berghöfer, T.W., Breitschwerdt, D.*: 2002, *Astron. Astrophys.* **390**, 299
  - *Bertin, G., Lin, C.C.* 1996, *Spiral Structure in Galaxies: A Density Wave Theory*, The MIT Press, Cambridge
  - *Bessel, F.W.*: 1818, *Fundamenta astronomiae pro anno 1755 deducta EX observationibus viri incomparabilis James Bradley (1750-1762)*, Regiomonti
  - *Binney, J., Gerhard, O.E., Stark, A.A., Bally, J., Uchida, K.I.*: 1991, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **252**, 210
  - *Binney, J., Merrifield, M.*: 1998, *Galactic Astronomy*, Princeton University Press, Princeton
  - *Binney, J., Dehnen, W., Bertelli, G.*: 2000, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **318**, 658
  - *Blaauw, A.*: 1960, en: *Present Problems Concerning the Structure and Evolution of the Galactic System*, eds. J.H. Oort, H.G. Quik, Nuffic Intern. Summer Course Vol. **3**, 1
  - *Blaauw, A.*: 1964a, *Annu. Rev. Astron. Astrophys.* **2**, 213
  - *Blaauw, A.*: 1964b, en: *The Galaxy and the Magellanic Clouds*, eds. F.J. Kerr, A.W. Rogers, *Proceedings of the IAU Symposium* 20, 50
  - *Blaauw, A.*: 1978, en: *Problems of Physics and Evolution of the Universe*, ed. L.V. Mirzoyan, 101
  - *Blaauw, A.*: 1991, en: *The Physics of Star Formation and Early Stellar Evolution*, eds. C.J. Lada, N.D. Kylafis, *NATO ASI Ser. C* **342**, 125
  - *Bok, B.J.*: 1959, *Observatory* **79**, 58
  - *Bonnell, I.A., Clarke, C.J.*: 1999, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **309**, 461
  - *Bochkarev, N.G.*: 1987, *Astrophys. Space Sci.* **138**, 229
  - *Bowers, R., Deeming, T.*: 1984, *Astrophysics*, Jones and Barlett Publishers Inc., Boston

- *Bowyer, C.S., Field, G.B., Mack, J.E.*: 1968, *Nature* **217**, 32
- *Brand, J., Blitz, L.*: 1993, *Astron. Astrophys.* **275**, 67
- *Breitschwerdt, D., Schmutzler, T.*: 1994, *Nature* **371**, 774
- *Breitschwerdt, D., Freyberg, M.J., Egger, R.*: 2000, *Astron. Astrophys.* **361**, 303
- *Breitschwerdt, D., Cox, D.P.*: 2004, en: *Proceedings of the Conference "How the Galaxy Works - Galactic Tertulia: A Tribute to Don Cox and Ron Reynolds"*, eds. E.J. Alfaro, E. Pérez, J. Franco, Kluwer Academic Publishers, en prensa
- *Bressan, A., Fagotto, F., Bertelli, G., Chiosi, C.*: 1993, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **100**, 647
- *Briceño, C., Hartmann, L., Stauffer, J.R., Gagne, M., Caillaut, J.-P., Stern, A.*: 1997, *Astron. J.* **113**, 740
- *Briceño, C., Luhman, K.L., Hartmann, L., Stauffer, J.R., Kirkpatrick, J.D.*: 2002, *Astrophys. J.* **580**, 317
- *Brown, A.G.A., de Geus, E.J., de Zeeuw, P.T.*: 1994, *Astron. Astrophys.* **289**, 101
- *Brown, A.G.A., Arenou, F., van Leeuwen, F., Lindegren, L., Luri, X.*: 1997, en: *Proceedings of the Hipparcos - Venice'97 Symposium*, ed. B. Battrock, ESA SP-402, 63
- *Bunner, A.N., Coleman, P.L., Kraushaar, W.L., McCammon, D., Palmieri, T.M., Shilepsky, A., Ulmer, M.*: 1969, *Nature* **223**, 1222
- *Burrows, D.N.*: 1989, *Astrophys. J.* **340**, 775
- *Burrows, D.N., Kraushaar, W.L., McCammon, D., Sanders, W.T.*: 1984, *Astrophys. J.* **287**, 208
- *Burrows, D.N., Mendenhall, J.A.*: 1991, *Nature* **351**, 629
- *Burrows, D.N., Kraft, R.P.*: 1993, *Astrophys. J.* **411**, 685
- *Burrows, A., Marley, M., Hubbard, W.B., Lunine, J.I., Guillot, T., Saumon, D., Freedman, R., Sudarsky, D., Sharp, C.*: 1997, *Astrophys. J.* **491**, 856

- 
- *Burton, W.B.*: 1976, *Annu. Rev. Astron. Astrophys.* **14**, 275
  - *Byl, J., Ovenden, M.W.*: 1978, *Astrophys. J.* **225**, 496
  - *Cabrera-Caño, J., Elías, F., Alfaro, E.J.*: 2000, en: *Proceedings of the Conference Astrophysical Dynamics*, ed. D.L. Berry, D. Breitschwerdt, A.A. da Costa, J.E. Dyson, *Astrophys. Space Sci.* **272**, 95
  - *Caldwell, J.A., Laney, C.D.*: 1991, en: *The Magellanic Clouds*, eds. R. Haynes, D. Milne, *Proceedings of the IAU Symposium 148*, 249
  - *Carrier, F., Burki, G., Richard, C.*: 1999, *Astron. Astrophys.* **341**, 469
  - *Chabrier, G., Baraffe, I., Allard, F., Hauschildt, P.*: 2000, *Astrophys. J.* **542**, 464
  - *Chandrasekhar, S.*: 1942, *Principles of stellar dynamics*, University of Chicago Press, Boston
  - *Chauvin, G., Thomson, M., Dumas, C., Beuzit, J.-L., Lowrance, P., Fusco, T., Lagrange, A.-M., Zuckerman, B., Moitillet, D.* 2003, *Astron. Astrophys.* **404**, 157
  - *Chereul, E., Crézé, M., Bienaymé, O.*: 1999, *Astron. Astrophys.* **135**, 5
  - *Clemens, D.P.*: 1985, *Astrophys. J.* **295**, 422
  - *Comerón, F.*: 1989, Tesis de Licenciatura, Universitat de Barcelona
  - *Comerón, F.*: 1992, Tesis de Doctorado, Universitat de Barcelona
  - *Comerón, F.*: 1999, *Astron. Astrophys.* **351**, 506
  - *Comerón, F., Torra, J.*: 1991, *Astron. Astrophys.* **241**, 57
  - *Comerón, F., Torra, J.*: 1992, *Astron. Astrophys.* **261**, 94
  - *Comerón, F., Torra, J.*: 1994, *Astron. Astrophys.* **281**, 35
  - *Comerón, F., Torra, J., Gómez, A.E.*: 1994, *Astron. Astrophys.* **286**, 789
  - *Contopoulos, G., Strömberg, B.*: 1965, *Tables of Plane Galactic Orbits*, Institute for Space Studies, New York

- *Covino, E., Alcalá, J.M., Allain, S., Bouvier, J., Terranegra, L., Krautter, J.:* 1997, *Astron. Astrophys.* **328**, 187
- *Cox, D.P.:* 1998, en: *Proceedings of the IAU Colloquium 166: The Local Bubble and Beyond*, eds. D. Breitschwerdt, M.J. Freyberg, J. Trümper, *Lecture Notes in Physics* **506**, 121
- *Cox, D.P., Smith, B.W.:* 1974, *Astrophys. J.* **189**, L105
- *Cox, D.P., Anderson, P.R.:* 1982, *Astrophys. J.* **253**, 268
- *Cox, D.P., Snowden, S.L.:* 1986, *Adv. Space Res.* **6**, 97
- *Cox, D.P., Reynolds, R.J.:* 1987, *Annu. Rev. Astron. Astrophys.* **25**, 303
- *Crawford, D.L.:* 1978, *Astron. J.* **83**, 48
- *Crézé, M.:* 1970, *Astron. Astrophys.* **9**, 405
- *Crézé, M.:* 1973, *Astron. Astrophys.* **22**, 85
- *Crézé, M., Mennessier, M.O.:* 1973, *Astron. Astrophys.* **27**, 281
- *Cutri, R.M., Skrutskie, M.F., Van Dyk, S. et al.* 2000, Explanatory Supplement to the 2MASS Second Incremental Data Release
- *D'Antona, F., Mazzitelli, I.:* 1994, *Astrophys. J. Suppl.* **90**, 467
- *D'Antona, F., Mazzitelli, I.:* 1997, *Memorie della Società Astronomia Italiana* **68**, 807
- *Dame, T.M., Thaddeus, P.:* 1985, *Astrophys. J.* **297**, 751
- *Dame, T.M., Ungerechts, H., Cohen, R.S.:* 1987, *Astrophys. J.* **322**, 706
- *Dehnen, W., Binney, J.J.:* 1998, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **298**, 387
- *Delhaye, J.:* 1965, *Galactic structure*, eds. A. Blaauw, M. Schmidt, University of Chicago Press, Chicago
- *Denoyelle, J.:* 1987, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **70**, 373
- *Domingo, A., Figueras, F.:* 1999, *Astron. Astrophys.* **343**, 446
- *Drimmel, R.:* 2000, *Astron. Astrophys.* **358**, L13

- 
- *Ducati, J.R.*: 1978, *Astrophys. Space Sci.* **126**, 269
  - *Duflot, M., Fehrenbach, Ch., Mannone, C., Burnage, R., Genty, V.*: 1992, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **94**, 479
  - *Duflot, M., Figon, P., Meyssonier, N.*: 1995, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **114**, 269
  - *Durlevich O.V., Kazarovets E.V., Kholopov P.N., Kireeva N.N., Samus N.N., Tsvetkova T.M.*: 1996, *General Catalogue of Variable Stars, 4th edition*, Astronomical Council of the USSR Academy of Sciences and Sternberg State Astronomical Institute of the Moscow State University
  - *Edgar, R.J.*: 1986, *Astrophys. J.* **308**, 389
  - *Edgar, R.J., Cox, D.P.*: 1993, *Astrophys. J.* **413**, 190
  - *Eggen, O.J.*: 1995a, *Astron. J.* **109**, 1327
  - *Eggen, O.J.*: 1995b, *Astron. J.* **109**, 2229
  - *Elmegreen, B.G.*: 2002, *Astrophys. J.* **577**, 206
  - *Elmegreen, B.G., Lada, C.J.*: 1977, *Astrophys. J.* **214**, 725
  - *Elmegreen, D.M.*: 1985, en: *The Milky Way galaxy*, eds. H. van Woerden, R.J. Allen, W.B. Burton, *Proceedings of the IAU Symposium 106*, 255
  - *ESA*: 1992, *The Hipparcos Input Catalogue*, ESA SP-1136
  - *ESA*: 1997, *The Hipparcos and Tycho Catalogues*, ESA SP-1200
  - *Erspamer, D., North, P.*: 2003, *Astron. Astrophys.* **398**, 1121
  - *Feast, M.W., Catchpole, R.M.*: 1997, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **286**, L1
  - *Feast, M.W., Whitelock, P.A.*: 1997, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **291**, 683
  - *Feast, M.W., Pont, F., Whitelock, P.A.*: 1998, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **298**, L43
  - *Fehrenbach, Ch., Burnage, R., Duflot, M., Peton, A., Rolland, L., Genty, V., Mannone, C.*: 1987, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **71**, 263
  - *Feigelson, E.D.*: 1996, *Astrophys. J.* **468**, 306

- *Fernández, D.*: 1998, Tesis de Licenciatura, Universitat de Barcelona
- *Fernández, D., Figueras, F., Torra, J.*: 2001, *Astron. Astrophys.* **372**, 833
- *Fernández, D., Luri, X., Figueras, F., Torra, J.*: 2001, en: *Highlights of Spanish Astronomy II*, eds. J. Zamorano, J. Gorgas, J. Gallego, Kluwer Academic Publishers, 173
- *Fernández, D., Figueras, F., Torra, J.*: 2003, en: *Highlights of Spanish Astronomy III*, eds. J. Gallego, J. Zamorano, N. Cardiel, Kluwer Academic Publishers, 472
- *Fernie, J.D., Beattie, B., Evans, N.R., Seager, S.*: 1995, *IBVS* **4148** (Base de datos de cefeidas clásicas galácticas del *David Dunlap Observatory* actualizada continuamente en <http://ddo.astro.utoronto.ca/cepheids.html>)
- *Ferrière, K.*: 1998, *Astrophys. J.* **503**, 700
- *Fich, M., Stark, A.A.*: 1989, *Astrophys. J.* **342**, 272
- *Figueras, F., Blasi, F.*: 1998, *Astron. Astrophys.* **329**, 957
- *Figueras, F., Gómez, A.E., Asiain, R., Chen, B., Comerón, F., Grenier, S., Lebreton, Y., Moreno, M., Sabas, V., Torra, J.*: 1997, en: *Proceedings of the Hipparcos - Venice'97 Symposium*, ed. B. Battrock, ESA SP-402, 519
- *Franco, J., Tenorio-Tagle, G., Bodenheimer, P., Różyczka, M., Mirabel, I.F.*: 1988, *Astrophys. J.* **333**, 826
- *Frisch, P.C., York, D.G.*: 1983, *Astrophys. J.* **271**, L59
- *Frisch, P.C.*: 1998, en: *Proceedings of the IAU Colloquium 166: The Local Bubble and Beyond*, eds. D. Breitschwerdt, M.J. Freyberg, J. Trümper, Lecture Notes in Physics **506**, 269
- *Frisch, P.C.*: 2002, *Astronomical Picture of the Day* (17 de febrero de 2002), <http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/ap020217.html>
- *Frink, S., Fuchs, B., Röser, S., Wielen, R.*: 1996, *Astron. Astrophys.* **314**, 430
- *Frink, S., Röser, S., Alcalá, J.M., Covino, E., Brandner, W.*: 1998, *Astron. Astrophys.* **338**, 442

- 
- *Frink, S.*: 1999, Tesis de Doctorado, Universität Heidelberg
  - *Frink, S.*: 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, ASP Conference Series **244**, 16
  - *Garmany, C.D., Stencel, R.E.*: 1992, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* , **94**, 211
  - *Georgelin, Y.M., Georgelin, Y.P.*: 1976, *Astron. Astrophys.* **49**, 57
  - *de Geus, E.*: 1992, *Astron. Astrophys.* **262**, 258
  - *de Geus, E., de Zeeuw, P.T., Lub, J.*: 1989, *Astron. Astrophys.* **216**, 44
  - *Girard, T.M., Platais, I., Kozhurina-Platais, V., van Altena, W.F., López, C.E.*: 1998, *Astron. J.* **115**, 867
  - *Gittins, D.M., Clarke, C.J.*: 2004, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **349**, 909
  - *Gizis, J.E.*: 2002, *Astrophys. J.* **575**, 484
  - *Gizis, J.E., Bharat, R.*: 2004, *Astrophys. J.* **608**, L113
  - *Glushkova, E.V., Dambis, A.K., Mel'nik, A.M., Rastorguev, A.S.*: 1998, *Astron. Astrophys.* **329**, 514
  - *Gómez, A., Mennessier, M.O.*: 1977, *Astron. Astrophys.* **54**, 113
  - *Gould, B.A.*: 1874, *Proc. Am. Assoc. Adv. Sci.*, **Part I**, 115
  - *Gould, B.A.*: 1879, *Uranometría Argentina*, P.E. Coni, Buenos Aires, 355
  - *Gregorio-Hetem, J., Lépine, J.R.D., Quast, G.R., Torres, C.A.O., de la Reza, R.*: 1992, *Astron. J.* **103**, 549
  - *Grenier, S.*: 1997, comunicación privada
  - *Grison, Beaulieu, J.-P., Pritchard, J. D. et al.*: 1995, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **109**, 447
  - *Gry, C., Lemonon, L., Vidal-Madjar, A., Lemoine, M., Ferlet, R.*: 1995, *Astron. Astrophys.* **1302**, 497
  - *Guarinos, J.*: 1991, Tesis de Doctorado, Observatoire de Paris, Francia

- *Guillout, P., Sterzik, M.F., Schmitt, J.H.M.M., Motch, C., Egret, D., Voges, W., Neuhäuser, R.*: 1998a, *A&A* **334**, 540
- *Guillout, P., Sterzik, M.F., Schmitt, J.H.M.M., Motch, C., Neuhäuser, R.*: 1998b, *A&A* **337**, 113
- *Halley, E.*: 1717-1719, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* **30**, 736
- *Hanson, R.B.*: 1987, *Astron. J.* **94**, 409
- *Harding, K.L.*: 1822, *Atlas novus coelesti 27 tabulis continens stellas inter Polum borealem et trigesimus gradum declinationis australis adhuc observatas*, Göttingen
- *Hauck, B.*: 1975, en: *Proceedings of the IAU Colloquium 32 Physics of Ap-Stars*, eds. W.W. Weiss, H. Jenkner, H.J. Wood, Universitätssternwarte Wien, Austria, 365
- *Hauck, B., Mermilliod, J.C.*: 1998, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **129**, 431
- *Hartigan, P.*: 1993, *Astron. J.* **105**, 1511
- *Hearty, T., Neuhäuser, R., Stelzer, B., Fernández, M., Alcalá, J.M., Covino, E., Hambaryan, V.*: 2000a, *Astron. Astrophys.* **353**, 1044
- *Hearty, T., Fernández, M., Alcalá, J.M., Covino, E., Neuhäuser, R.*: 2000b, *Astron. Astrophys.* **357**, 681
- *Heger, A., Langer, N.*: 2000, *Astrophys. J.* **544**, 1016
- *Heiles, C.*: 1987, *Astrophys. J.* **315**, 555
- *Heiles, C.*: 1998, *Astrophys. J.* **498**, 689
- *Henize, K.G.*: 1963, *Astron. J.* **68**, 280
- *Henize, K.G., Mendoza, E.E.*: 1973, *Astrophys. J.* **180**, 115
- *Henry, R.C., Fritz, G., Meekins, J.F., Friedman, H., Byram, E.T.*: 1968, *Astrophys. J.* **153**, L11
- *Herbst, W.*: 1975, *Astron. J.* **80**, 503



- 
- *Herbst, W., Rhode, K.L., Hillenbrand, L.A., Curran, G.*: 2000, *Astron. J.* **119**, 261
  - *Herschel, W.*: 1785, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* **75**, 213
  - *Herschel, W.*: 1811, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* **101**, 269
  - *Herschel, W.*: 1847, en: *Results of Astronomical Observations made during the years 1834-1838 at the Cape of Good Hope*, London
  - *Hirth, W., Herbstmeier, U., Mebold, U.*: 1992, *Kleinheubacher Berichte* **35**, 803
  - *Hobbs, L.M., Blitz, L., Magnani, L.*: 1986, *Astrophys. J.* **306**, L109
  - *Hoff, W., Henning, T., Pfau, W.*: 1998, *Astron. Astrophys.* **336**, 242
  - *Hoffmeister, C.*: 1962, *Zeitschr. Astrophys.* **55**, 290
  - *Høg, E., Fabricius, C., Makarov, V.V., Bastian, U.*: 2000, *Astron. Astrophys.* **355**, L27
  - *Høg, E., Kuzmin, A., Bastian, U., Fabricius, C., Kuimov, K., Lindegren, L., Makarov, V.V., Röser, S.*: 1998, *Astron. Astrophys.* **335**, L65
  - *Honma, M., Sofue, Y.*: 1997, *Publ. Astron. Soc. Japan* **49**, 453
  - *Hobbs, L.M.*: 1978, *Astrophys. J.* **222**, 491
  - *Hoogerwerf, R., de Bruijne, J.H.J., de Zeeuw, P.T.*: 2001, *Astron. Astrophys.* **365**, 49
  - *Hughes, J., Hartigan, P., Krautter, J., Kelemen, J.*: 1994, *Astron. J.* **108**, 1071
  - *Humphreys, R.M.*: 1970, *Astron. J.* **75**, 602
  - *Innes, D.E., Hartquist, T.W.*: 1984, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **209**, 7
  - *Jakobsen, A.M.*: 1985, *Tesis de Doctorado*, University of Aarhus, Dinamarca
  - *Jakobsen, P., Kahn, S.M.*: 1986, *Astrophys. J.* **309**, 682

- *Janes, K.A., Tilley, C., Lyngå, G.*: 1988, *Astron. J.* **95**, 771
- *Jayawardhana, R., Hartmann, L., Fazio, G., Fisher, R.S., Telesco, C.M., Piña, R.K.*: 1999, *Astrophys. J.* **521**, L129
- *Jayawardhana, R., Luhman, K.L., D'Alessio, P., Stauffer, J.R.*: 2002, *Astrophys. J.* **571**, L51
- *Jeffries, R.D.*: 1995, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **273**, 559
- *Jensen, E.L.N., Cohen, D., Neuhäuser, R.*: 1998, *Astron. J.* **116**, 414
- *Johnson, D.H.R., Soderblom, D.R.*: 1987, *Astron. J.* **93**, 864
- *Jordi, C., Masana, E., Figueras, F., Torra, J.*: 1997, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **123**, 83
- *Jura, M., Malkan, M., White, R., Telesco, C., Piña, R., Fisher, R.S.*: 1998, *Astrophys. J.* **505**, 897
- *Jura, M., Zuckerman, B., Becklin, E.E., Smith, R.C.*: 1993, *Astrophys. J.* **418**, L37
- *Kaisler, D., Zuckerman, B., Song, I., Macintosh, B.A., Weinberger, A.J., Becklin, E.E., Konopacky, Q.M., Patience, J.*: 2004, *Astron. Astrophys.* **414**, 175
- *Kaltcheva, N., Knude, J.*: 1998, *Astron. Astrophys.* **337**, 178
- *Kahn, S.M., Jakobsen, P.*: 1988, *Astrophys. J.* **329**, 406
- *Kapteyn, J.C.*: 1905, *Reports of the British Association for the Advancement of Science* **264**, 257
- *Kapteyn, J.C.*: 1914, *Astrophys. J.* **40**, 43
- *Kastner, J.H., Huenemoerder, D.P., Schulz, N.S., Cañizares, C.R., Crigger, L., Weintraub, D.A.*: 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, ASP Conference Series **244**, 159
- *Kastner, J.H., Crigger, L., Rich, M., Weintraub, D.A.*: 2003, *Astrophys. J.* **585**, 878
- *Kerr, F.J.*: 1969, *Annu. Rev. Astron. Astrophys.* **7**, 39

- 
- *Kerr, F.J., Lynden-Bell, D.:* 1986, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **221**, 1023
  - *Kilkenny, D., Whittet, D.C.B.:* 1985, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **216**, 127
  - *Kimeswenger, S., Weinberger, R.:* 1989, *Astron. Astrophys.* **209**, 51
  - *Kleiner, S.C., Dickman, R.L.:* 1985, *Astrophys. J.* **295**, 466
  - *Klose, S.:* 1986, *Astrophys. Space Sci.* **128**, 135
  - *Knacke, R.F., Strom, K.M., Strom, S.E., Young, E., Kundel, W.:* 1973, *Astrophys. J.* **179**, 847
  - *Knapp, G.R.:* 1975, *Astron. J.* **80**, 111
  - *Knie, K., Korschinek, G., Faestermann, T., Wallner, C., Scholten, J., Hillebrandt, W.:* 1999, *Phys. Rev. Lett.* **81**, 18
  - *Köhler, R.:* 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, ASP Conference Series **244**, 277
  - *Köhler, R., Petr-Gotzens, M.G.:* 2002, *Astron. J.* **124**, 2899
  - *Lacey, C.:* 1991, en: *Dynamics of Disc Galaxies*, Varberg Castle, Suecia
  - *Lallement, R., Welsh, B.Y., Vergely, J.L., Crifo, F., Sfeir, D.M.:* 2003, *Astron. Astrophys.* **411**, 447
  - *Lallement, R.:* 2004, *Astron. Astrophys.* **418**, 143
  - *Lamers, H.J.G.L.M., Harzevoort, J.M.A.G., Schrijver, H., Hoogerwerf, R., Kudritzki, R.P.:* 1997, *Astron. Astrophys.* **325**, L25
  - *Landau, L.D., Lifshitz, E.M.:* 1982, en: *Fluid Mechanics*, Pergamon Press, Oxford
  - *Laney, C.D., Stobie, R.S.:* 1994, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **266**, 441
  - *Lanz, T., Heap, S.R., Hubeny, I.:* 1995, *Astrophys. J.* **447**, L41
  - *Lawson, W.A., Feigelson E.D., Huenemoerder, D.P.:* 1996, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **280**, 1071
  - *Lawson, W.A.:* 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, ASP Conference Series **244**, 32

- *Lawson, W.A., Crause, L.A., Mamajek, E.E., Feigelson E.D.*: 2001, Mon. Not. R. Astron. Soc. **321**, 57
- *Lawson, W.A., Crause, L.A., Mamajek, E.E., Feigelson E.D.*: 2002, Mon. Not. R. Astron. Soc. **329**, L29
- *Leitherer, C., Schaerer, D., Goldader, J.D., Delgado, R.M.G., Robert, C., Kune, D.F., de Mello, D.F., Devost, D., Heckman, T.M.*: 1999, Astrophys. J. Suppl. **123**, 3
- *Lépine, J.R.D., Duvert, G.*: 1994, Astron. Astrophys. **286**, 60
- *Lépine, J.R.D., Mishurov, Yu.N., Dedikov, S.Yu.*: 2001, Astron. J. **546**, 234
- *Lesh, J.R.*: 1968, Astrophys. J. Suppl. **151**, 371
- *Levenhagen, R.S., Leister, N.V.*: 2004, Astron. J. **127**, 1176
- *Lin, C.C., Shu, F.H.*: 1964, Astrophys. J. **140**, 646
- *Lin, C.C., Yuan, C., Shu, F.H.*: 1969, Astrophys. J. **155**, 721
- *Lindblad, B.*: 1927, Astron. J. **62**, 191
- *Lindblad, B.*: 1959, Handbuch der Physik **53**, 21
- *Lindblad, B.*: 1962, Astrophisica Norvegica **9**, 103
- *Lindblad, P.O.*: 1967, Bull. Astron. Inst. Netherlands **19**, 34
- *Lindblad, P.O.*: 1973, Astron. Astrophys. **24**, 309
- *Lindblad, P.O., Grape, K., Sandqvist, Aa., Schober, J.*: 1973 Astron. Astrophys. **24**, 309
- *Lindblad, P.O., Palouš, J., Lodén, K., Lindegren, L.*: 1997, en: *Proceedings of the Hipparcos - Venice'97 Symposium*, ed. B. Battick, ESA SP-**402**, 507
- *Lindblad, P.O.*: 2000, Astron. Astrophys. **363**, 154
- *Lindroos, K.P.*: 1981, Tesis de Doctorado, Stockholms Observatorium, Suecia
- *Linnik, I.V.*: 1963, Méthode des moindres carrés: éléments de la théorie du traitement statistique des observations, Ed. Dunod, Paris

- 
- *Lobez, J., Casa, E.*: 1969, *Estadística intermedia*, Ed. Vicens-Vives, Barcelona
  - *Lowrance, P.J., McCarthy, C., Becklin, E.E., Zuckerman, B., Schneider, G., Webb, R.A., Hines, D.C., Kirkpatrick, D., Koerner, D.W., Low, F., Meier, R.A., Rieke, M., Smith, B.A., Terrile, R.J., Thompson, R.I.*: 1999, *Astrophys. J.* **512**, L69
  - *Lowrance, P.J., Schneider, G., Kirkpatrick, J.D., Becklin, E.E., Weinberger, A.J., Zuckerman, B., Plait, P., Malmuth, E.M., Heap, S.R., Schultz, A., Smith, B.A., Terrile, R.J., Hines, D.C.*: 2000, *Astrophys. J.* **541**, 390
  - *Lucke, P.B.*: 1978, *Astron. Astrophys.* **64**, 381
  - *Luhman, K.L.*: 2001a, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, ASP Conference Series **244**, 26
  - *Luhman, K.L.*: 2001b, *Astrophys. J.* **560**, 287
  - *Luhman, K.L.*: 2004, *Astrophys. J.* **602**, 816
  - *Luhman, K.L., Rieke, G.H.*: 1999, *Astrophys. J.* **525**, 440
  - *Luhman, K.L., Briceño, C., Stauffer, J.R., Hartmann, L., Barrado y Navascués, D., Nelson, C.*: 2003a, *Astrophys. J.* **590**, 348
  - *Luhman, K.L., Stauffer, J.R., Muench, A.A., Rieke, G.H., Lada, E.A., Bouvier, J., Lada, C.J.*: 2003b, *Astrophys. J.* **593**, 1093
  - *Luhman, K.L., Steeghs, D.*: 2004, *Astrophys. J.* **609**, 917
  - *Luri, X.*: 2000, comunicación privada
  - *Luri, X., Mennessier, M.O., Torra, J., Figueras, F.*: 1996, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **117**, 405
  - *Luri, X., Torra, J., Figueras, F., Gómez, A.E., Goupil, M.J., Beaulieu, J.-P.*: 1999, *Astrophysics and Space Science* **263**, 215
  - *Maciel, W.J.*: 1993, *Astrophys. Space Sci.* **206**, 285
  - *Macintosh, B., Max, C., Zuckerman, B., Becklin, E.E., Kaisler, D., Lowrance, P., Weinberger, A., Christou, J., Schneider, G., Acton, S.*: 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, ASP Conference Series **244**, 309

- *Maíz-Apellániz, J.:* 2001, *Astrophys. J.* **560**, 83
- *Makarov, V.V., Fabricius, C.:* 2001, *Astron. Astrophys.* **368**, 866
- *Mamajek, E.E., Lawson, W.A., Feigelson, E.D.:* 1999a, *Astrophys. J.* **516**, L77
- *Mamajek, E.E., Lawson, W.A., Feigelson, E.D.:* 1999b, *Publ. Astron. Soc. Aust.* **16**, 257
- *Mamajek, E.E., Lawson, W.A., Feigelson, E.D.:* 2000, *Astrophys. J.* **544**, 356
- *Mamajek, E.E., Meyer, E.D., Liebert, J.:* 2002, *Astron. J.* **124**, 1670
- *Mannings, V. Barlow, M.J.:* 1998, *Astrophys. J.* **497**, 330
- *Marraco, H.G., Rydgren, A.E.:* 1981, *Astron. J.* **86**, 62
- *Marshall, F.J., Clark, G.W.:* 1984, *Astrophys. J.* **287**, 633
- *Martín, E.L.:* 1998, *Astron. J.* **115**, 351
- *Martín, E.L., Magazzù, A.:* 1999, *Astron. Astrophys.* **342**, 173
- *Martín, E.L., Delfosse, X., Basri, G., Godman, B., Forveille, T., Zapatero Osorio, M.R.:* 1999, *Astron. J.* **118**, 2466
- *Martín, E.L., Rebolo, R., Magazzù, A., Pavlenko, Y.V.:* 1994, *Astron. Astrophys.* **282**, 503
- *McCammon, D., Burrows, D.N., Sanders, W.T., Kraushaar, W.L.:* 1983, *Astrophys. J.* **269**, 107
- *McCammon, D., Sanders, W.T.:* 1990, *Annu. Rev. Astron. Astrophys.* **28**, 657
- *McClure-Griffiths, N.M., Dickey, J.M., Gaensler, B.M., Green, A.J.:* 2004, *Astrophys. J.* **607**, L127
- *McKee, C.F., Ostriker, J.P.:* 1977, *Astrophys. J.* **218**, 148
- *Meillon, L.:* 1997, comunicación privada
- *Mel'nik, A.M., Efremov, Yu.N.:* 1995, *Astro. Lett.* **21**, 10

- 
- *Mel'nik, A.M., Sitnik, T.G., Dambis, A.K., Efremov, Yu.N., Rastorguev, A.S.:* 1998, *Astro. Lett.* **24**, 594
  - *Mel'nik, A.M., Dambis, A.K., Rastorguev, A.S.:* 1999, *Astro. Lett.* **25**, 518
  - *Menessier, M.O., Cr ez e, M.:* 1975, en: *La dynamique des galaxies spirales*, Coloquio 241, Centre National de la Recherche Scientifique, Paris
  - *Menzis, J.W.:* 1990, en: *Proceedings of the ESO/CTIO Workshop on Bulges of Galaxies*, European Southern Observatory, 115
  - *Mermilliod, J.C.:* 1986, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **63**, 293
  - *Mestres, M.:* 1996, Tesis de Licenciatura, Universitat de Barcelona
  - *Metzger, M.R., Caldwell, J.A.R., Schechter, P.L.:* 1998, *Astron. J.* **115**, 635
  - *Mihalas, D., Binney, J.:* 1981, *Galactic Astronomy*, W.H. Freeman and Co., Nueva York
  - *Miller, G.E., Scalo, J.M.:* 1979, *Astrophys. J. Suppl.* **41**, 513
  - *Mishurov, Yu.N., Zenina, I.A., Dambis, A.K., Mel'nik, A.M., Rastorguev, A.S.:* 1997, *Astron. Astrophys.* **323**, 775
  - *Mishurov, Yu.N., Zenina, I.A.:* 1999, *Astron. Astrophys.* **341**, 81
  - *Miyamoto, M., Nagai, R.:* 1975, *Publ. Astron. Soc. Japan* **27**, 533
  - *Mizuno, A., Hayakawa, T., Yamaguchi, N. et al.:* 1998, *Astrophys. J.* **507**, L83
  - *Monet, D.G., Levine, S.E., Canzian, B. et al.* 2003, *Astron. J.* **125**, 984
  - *Moon, T.T., Dworetzky, M.M.:* 1985, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **217**, 305
  - *Moreno, E., Alfaro, E.J., Franco, J.:* 1999, *Astrophys. J.* **522**, 276
  - *Morgan, W.W., Sharpless, S., Osterbrock, D.:* 1952, *Astron. J.* **57**, 3
  - *Murphy, D.C., Cohen, R., May, J.:* 1986, *Astron. Astrophys.* **167**, 234
  - *Murray, C.A.:* 1989, *Astron. Astrophys.* **218**, 325

- *Napiwotzki, R., Schönberner, D., Wenske, V.*: 1993, *Astron. Astrophys.* **268**, 653
- *Neuhäuser, R.*: 1997, *Science* **276**, 1363
- *Neuhäuser, R., Brandner, W.*: 1998, *Astron. Astrophys.* **330**, L29
- *Neuhäuser, R., Walter, F.M., Covino, E. et al.*: 2000, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **146**, 323
- *Ogorodnikov, K.F.*: 1965, *Dynamics of Stellar Systems*, Pergamon Press, Oxford
- *Olano, C.A.*: 1982, *Astron. Astrophys.* **112**, 195
- *Olling, R.P., Merrifield, M.R.*: 1998, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **297**, 943
- *Oort, J.H.*: 1927, *Bull. Astron. Inst. of the Netherlands* **3**, 275
- *Ortega, V.G., de la Reza, R., Jilinski, E., Bazzanella, B.*: 2002, *Astrophys. J.* **575**, L75
- *Ortega, V.G., de la Reza, R., Jilinski, E., Bazzanella, B.*: 2004, *Astrophys. J.* **609**, 243
- *Palouš, J.*: 1998, en: *Proceedings of the Journées 1997: Systèmes de référence spatio-temporels*, eds. J. Vondrák, N. Capitaine
- *Palouš, J., Jungwiert, B., Kopecký, J.*: 1993, *Astron. Astrophys.* **274**, 189
- *Parenago, P.P.*: 1950, *Astron. Zhurnal* **27**, 150
- *Paresce, F.*: 1984, *Astron. J.* **89**, 1022
- *Patten, B.*: 1998, en: *Proceedings of the 10th Cambridge Workshop on Cool Stars, Stellar Systems, and the Sun*, eds. R.A. Donahue, J.A. Bookbinder, ASP Conference Series **154**, 1755
- *Paul, E.R.*: 1985, en: *The Milky Way galaxy*, eds. H. van Wörden, R.J. Allen, W.B. Burton, *Proceedings of the IAU Symposium 106*, 25
- *Paul, E.R.*: 1993, *The Milky Way Galaxy and Statistical Cosmology 1890-1924*, Cambridge University Press, Cambridge



- 
- *Perrot, C.A., Grenier, I.*: 2003, *Astron. Astrophys.* **404**, 519
  - *Perryman, M.A.C., Lindegren, L., Kovalevsky, J. et al.*: 1997, *Astron. Astrophys.* **323**, L49
  - *Pfenniger, D.*: 1984, *Astron. Astrophys.* **134**, 384
  - *Piazzi, G.*: 1814, *Praecipuaram stellarum inerranthium positiones mediae ineunte saeculo 19. EX observationibus habilis in specula panormitana AB anno 1792 AD annum 1813*, Palermo
  - *Platais, I., Girard, T.M., van Altena, W.F. Ma, W.Z., Lindegren, L., Crifo, F., Jahreiß, H.*: 1995, *Astron. Astrophys.* **304**, 141
  - *Platais, I., Kozhurina-Platais, V., van Leeuwen, F.*: 1998, *Astron. J.* **116**, 2423
  - *Pont, F., Mayor, M., Burki, G.*: 1994, *Astron. Astrophys.* **285**, 415
  - *Pont, F., Queloz, D., Bratschi, P., Mayor, M.*: 1997, *Astron. Astrophys.* **318**, 416
  - *Pöppel, W.*: 1997, *The Gould Belt System and the Local Interstellar Medium*, *Fundamental of Cosmic Physics Vol. 18*, Overseas Publishers Association
  - *Pöppel, W., Marronetti, P., Benaglia, P.*: 1994, *Astron. Astrophys.* **287**, 601
  - *Pöppel, W., Marronetti, P.*: 2000, *Astron. Astrophys.* **358**, 299
  - *Pottasch, S.R.*: 1990, *Astron. Astrophys.* **236**, 231
  - *Poveda, A., Herrera, M.A., Allen, C., Cordero, G., Lavalley, C.*: 1994, *Rev. Mexicana Astron. Astrofis.* **28**, 43
  - *Preibisch, T., Zinnecker, H.*: 1999, *Astron. J.* **117**, 2381
  - *Preibisch, T., Zinnecker, H.*: 2001, en: *From Darkness to Light: Origin and Early Evolution of Young Stellar Clusters*, eds. T. Montmerle, Ph. André, ASP Conference Series **243**, 791
  - *Preibisch, T., Brown, A.G.A., Bridges, T., Guenther, E., Zinnecker, H.*: 2002, *Astron. J.* **124**, 404
  - *Press, W.H., Teukolsky, S.A., Vetterling, W.T., Flannery, B.P.*: 1992, *Numerical recipes in FORTRAN*, Cambridge University Press, Cambridge

- *Quast, G.R., Torres, C.A.O., de la Reza, R., da Silva, L., Drake, N.*: 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, ASP Conference Series **244**, 49
- *Racine, R., Harris, W.E.*: 1989, *Astron. J.* **98**, 1609
- *Ran Lyo, A., Lawson, W.A., Feigelson, E.D., Crause L.A.*: 2004, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **347**, 246
- *Randich, S., Schmitt, J.H.M.M., Prosser, C.F., Stauffer, J.R.*: 1996, *Astron. Astrophys.* **305**, 785
- *Rastorguev, A.S., Glushkova, E.V., Zabolotskikh, M.V., Baumgardt, H.*: 2001, *Astronomical and Astrophysical Transactions* **20**, 103
- *Reid, M.J.*: 1993, *Annu. Rev. Astron. Astrophys.* **31**, 345
- *Reid, N.*: 2003, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **342**, 837
- *de la Reza, R., da Silva, L., Jilinski, E., Torres, C.A.O., Quast, G.R.*: 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, ASP Conference Series **244**, 37
- *Roberts Jr., W.W.*: 1969, *Astrophys. J.* **158**, 123
- *Roberts Jr., W.W.*: 1970, en: *The spiral structure of our galaxy*, eds. W. Becker, G. Contopoulos, Proceedings of the IAU Symposium 38, 415
- *Robichon, N., Arénou, F., Mermilliod, J.-C., Turon, C.*: 1999, *Astron. Astrophys.* **345**, 471
- *Rohlfs, K.*: 1977, *Lectures in density waves*, Springer-Verlag, Berlín
- *Roman, N.G.*: 1950, *Astrophys. J.* **112**, 554
- *Roman, N.G.*: 1952, *Astrophys. J.* **116**, 122
- *Röser, S.*: 1996, en: *Dynamics, ephemerides and astrometry of the solar system*, eds. S. Ferraz-Mello, B. Morando, J.-E. Arlot, Proceedings fo the IAU Symposium 172, 481
- *Röser, S., Bastian, U.*: 1991, *PPM Star Catalogue*, Vol. I & II, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg

- 
- Röser, S., Bastian, U.: 1994, *Astron. Astrophys.* **285**, 875
  - Röser, S., Bastian, U., Kuzmin, A.: 1994, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **105**, 301
  - Rossiter, R.A.: 1943, *Publ. Michigan Obs.* **8**, 133
  - Royer, F.: 1999, PhD Thesis, Observatoire de Paris-Meudon, France
  - Rucinski, S.M., Krautter, J.: 1983, *Astron. Astrophys.* **121**, 217
  - Russeil, D.: 2003, *Astron. Astrophys.* **397**, 133
  - Sabas, V.: 1997, Tesis de Doctorado, Observatoire de Paris-Meudon, Francia
  - Sanders, W.T., Kraushaar, W.L., Nousek, J.A., Fried, P.M.: 1977, *Astrophys. J.* **217**, L87
  - Sanders, W.T., Frisch, P.C.: 1998, en: *Proceedings of the IAU Colloquium 166: The Local Bubble and Beyond*, eds. D. Breitschwerdt, M.J. Freyberg, J. Trümper, *Lecture Notes in Physics* **506**, 583
  - Sartori, M.J.: 2000, Tesis de Doctorado, Univ. Sao Paulo, Brasil
  - Sartori, M.J., Lépine, J.R.D., Dias, W.S.: 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, *ASP Conference Series* **244**, 98
  - Sartori, M.J., Lépine, J.R.D., Dias, W.S.: 2003, *Astron. Astrophys.* **404**, 913
  - Sasselov, D.D., Beaulieu, J.-P., Renault, C. et al.: 1997, *Astron. Astrophys.* **324**, 471
  - Scalo, J.: 1998, en: *The Stellar Initial Mass Function (38th Herstmonceux Conference)*, eds. G. Gilmore, D. Howell, *ASP Conference Series* **142**, 201
  - Schild R.: 1967, *Astrophys. J.* **148**, 449
  - Schlegel, D.J., Finkbeiner, D.P., Davis, M.: 1998, *Astrophys. J.* **500**, 525
  - Schmidt, M., Westerhout, G.: 1957, *Bull. Astron. Inst. Netherlands* **13**, 247
  - Schmidt, M.: 1965, en: *Stars and Stellar Systems Vol. 5*, eds. A. Blaauw, M. Schmidt, Univ. Chicago Press, 513

- *Schmidt-Kaler, T.*: 1975, *Vistas Astron.* **19**, 69
- *Schultz, G.V., Wiemer, W.*: 1975, *Astron. Astrophys.* **43**, 133
- *Schwartz, R.D.*: 1977, *Astrophys. J. Suppl.* **35**, 161
- *Sfeir, D.M., Lallement, R., Crifo, F., Welsh, B.Y.*: 1999, *Astron. Astrophys.* **346**, 785
- *Shapley, H.*: 1918a, Mount Wilson Observatory, *Contributions* **157**, 209
- *Shapley, H.*: 1918b, *Astrophys. J.* **48**, 154
- *Shelton, R.L., Cox, D.P.*: 1994, *Astrophys. J.* **434**, 599
- *Shu, F.H., Milione, V., Gebel, W., Yuan, C., Goldsmith, D.W., Roberts, W.W.*: 1972, *Astrophys. J.* **173**, 557
- *Siess, L., Forestini, M., Dougados, C.*: 1997, *Astron. Astrophys.* **324**, 556
- *Silverman, B.W.*: 1986, *Density estimation for statistics and data analysis*, Eds. Chapman y Hall, Arrowsmith Ltd., Bristol
- *Silverstone, M.D., Weinberger, A.J., Becklin, E.E. et al.*: 1998, *Bull. American Astron. Soc.* **30**, 1363
- *Simon, N.R., Lee, A.S.*: 1981, *Astrophys. J.* **248**, 291
- *Smith, B.A., Terrile, R.J.*: 1984, *Science* **226**, 1421
- *Smith, R.K.*: 1995, Tesis de Doctorado, University of Wisconsin-Madison, EE.UU.
- *Smith, R.K., Cox, D.P.*: 2001, *Astrophys. J. Suppl.* **134**, 283
- *Snedden, C., Gehrz, R.D., Hackwell, J.A., York, D.G., Snow, T.P.*: 1978, *Astrophys. J.* **223**, 168
- *Snowden, S.L., Cox, D.P., McCammon, D., Sanders, W.T.*: 1990, *Astrophys. J.* **354**, 211
- *Snowden, S.L., Mebold, U., Hirth, W., Herbstmeier, U., Schmitt, J.H.M.M.*: 1991, *Science* **252**, 1529

- 
- *Snowden, S.L., Freyberg, M.J., Schmitt, J.H.M.M., Viges, W., Trümper, J., McCammon, D., Plucinsky, P.P., Sanders, W.T.:* 1997, *Astrophys. J.* **485**, 125
  - *Snowden, S.L., Egger, R., Finkbeiner, D.P., Freyberg, M.J., Plucinsky, P.P.:* 1998, *Astrophys. J.* **493**, 715
  - *Soderblom, D.R.:* 1990, *Astron. J.* **100**, 204
  - *Soderblom, D.R., King, J.R., Siess, L. et al.:* 1998, *Astrophys. J.* **498**, 385
  - *Song, I., Bessell, M.S., Zuckerman, B.:* 2002, *Astron. Astrophys.* **385**, 862
  - *Song, I., Zuckerman, B., Bessell, M.S.:* 2003, *Astrophys. J.* **599**, 342
  - *Song, I., Bessell, M.S., Zuckerman, B.:* 2004, en preparación
  - *Stauffer, J.R., Hartmann, L.W., Barrado-Navascués, D.:* 1995, *Astrophys. J.* **454**, 910
  - *Stauffer, J.R., Hartmann, L.W., Prosser, C.F., Randich, S., Balachandran, S., Patten, B.M., Simon, T., Giampapa, M.:* 1997, *Astrophys. J.* **479**, 776
  - *Stelzer, B., Neuhäuser, R.:* 2000, *Astron. Astrophys.* **361**, 581
  - *Sterzik, M., Durisen, R.:* 1995, *Astron. Astrophys.* **304**, L9
  - *Sterzik, M., Alcalá, J.M., Covino, E., Petr, M.G.:* 1999, *Astron. Astrophys.* **346**, L41
  - *Stibbs, D.W.N.:* 1956, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **116**, 453
  - *Stothers, R., Frogel, J.A.:* 1974, *Astron. J.* **79**, 456
  - *Straizys, V., Kuriliene, G.:* 1981, *Astrophys. Space Sci.* **80**, 353
  - *Straizys, V., Černis, K., Kazluas, A., Laugalys, V.:* 2002, *Baltic Astron.* **11**, 231
  - *Straizys, V., Černis, K., Bartašiūtė, S.:* 2003, *Astron. Astrophys.* **405**, 585
  - *Strömgren, B.:* 1966, *Annu. Rev. Astron. Astrophys.* **4**, 433
  - *Struve, F.G.W.:* 1847, *Études d'Astronomie Stellaire: Sur la Voie Lactée et sur la distance des étoiles fixes*, St. Petersburg

- *Tachihara, K., Neuhäuser, R., Frink, S., Guenther, E.*: 2003, *Astron. Nachr.* **324**, 543
- *Tammann, G.A.*: 1970, en: *The spiral structure of our Galaxy*, eds. W. Becker, G. Contopoulos, *Proceedings of the IAU Symposium* 38, 237
- *Tanaka, Y., Bleeker, J.A.M.*: 1977, *Space Sci. Rev.* **20**, 815
- *Taylor, D.K., Dickman, R.L., Scoville, N.Z.*: 1987, *Astrophys. J.* **315**, 104
- *Taylor, K.N.R., Storey, J.W.V.*: 1984, *Mon. Not. R. Astron. Soc.* **209**, 5P
- *Terranegra, L., Morale, F., Spagna, A., Massone, G., Lattanzi, M.G.*: 1999, *Astron. Astrophys.* **341**, L79
- *Tokovinin, A.A.*: 1997, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **124**, 75
- *Toomre, A.*: 1964, *Astrophys. J.* **158**, 899
- *Torra, J., Fernández, D., Figueras, F.*: 2000, *Astron. Astrophys.* **359**, 82
- *Torra, J., Fernández, D., Figueras, F., Comerón, F.*: 2000, en: *Proceedings of the Conference Astrophysical Dynamics*, eds. D.L. Berry, D. Breitschwerdt, A.A. da Costa, J.E. Dyson, *Astrophys. Space Sci.* **272**, 109
- *Torra, J., Figueras, F., Jordi, C., Rosselló, G.*: 1990, *Astrophys. Space Sci.* **170**, 251
- *Torra, J., Gómez, A.E., Figueras, F., Comerón, F., Grenier, S., Mennessier, M.O., Mestres, M., Fernández, D.*: 1997, en: *Proceedings of the Hipparcos - Venice'97 Symposium*, ed. B. Battrock, *ESA SP-402*, 513
- *Torres, C.A.O., Quast, G., de la Reza, R., Gregorio-Hetem, J. Lépine, J.R.D.*: 1995, *Astron. J.* **109**, 2146
- *Torres, C.A.O., da Silva, L., Quast, G., de la Reza, R., Jilinski, E.*: 2000, *Astron. J.* **120**, 1410
- *Torres, C.A.O., Quast, G.R., de la Reza, R., da Silva, L., Melo, C.H.F.*: 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, *ASP Conference Series* **244**, 43

- 
- *Torres, G., Neuhäuser, R., Latham, D.W.:* 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, ASP Conference Series **244**, 283
  - *Torres, G., Guenther, E.W., Marschall, L.A., Neuhäuser, R., Latham, D.W., Stefanik, R.P.:* 2003, *Astron. J.* **125**, 825
  - *Trimble, V.L., Ostriker, J.P.:* 1981, *Astron. Astrophys.* **97**, 403
  - *Tsioumis, A., Fricke, W.:* 1979, *Astron. Astrophys.* **75**, 1
  - *Urban, S.E., Corbin, Th.E., Wycoff, G.L.:* 1997, *The ACT Reference Catalog*, U.S. Naval Observatory, Washington D.C.
  - *Vallée, J.P.:* 1995, *Astrophys. J.* **454**, 119
  - *Vallée, J.P.:* 2002, *Astrophys. J.* **566**, 261
  - *Vanhala, H.A., Cameron, A.G.W.:* 1998, *Astrophys. J.* **508**, 291
  - *Vergely, J.-L., Egret, D., Freire Ferrero, R., Valette, B., Koeppen, J.:* 1997, en: *Proceedings of the Hipparcos - Venice'97 Symposium*, ed. B. Battrock, ESA SP-402, 603
  - *Vergely, J.-L., Freire Ferrero, R., Siebert, A., Valette, B.:* 2001, *Astron. Astrophys.* **366**, 1016
  - *Voges, W., Aschenbach, B., Boller, T. et al.:* 2000, Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik, Garching, <http://www.xray.mpg.de/rosat/survey/rass.fsc/>
  - *Walborn, N.R.:* 1973, *Astron. J.* **78**, 1067
  - *Walter, F.M.:* 1986, *Astrophys. J.* **306**, 573
  - *Walter, F.M., Vrba, F.J., Wolk, S.J., Mathieu, R.D., Neuhäuser, R.:* 1997, *Astron. J.* **114**, 1544
  - *Webb, R.A.:* 1999, Tesis de Doctorado, University of California, EE.UU.
  - *Webb, R.A., Zuckerman, B., Platais, I., Patience, J., White, R.J., Schwartz, M.J., McCarthy, C.:* 1999, *Astrophys. J.* **512**, L63
  - *Weiler, K.W., Sramek, R.A.:* 1998, *Annu. Rev. Astron. Astrophys.* **26**, 295

- *Weinberger, A.J., Rich, R.M., Becklin, E.E., Zuckerman, B., Matthews, K.:* 2000, *Astrophys. J.* **544**, 937
- *Weinberger, A.J., Becklin, E.E., Zuckerman, B. et al.:* 2001, en: *Young stars near Earth: Progress and Prospects*, eds. R. Jayawardhana, T.P. Greene, ASP Conference Series **244**, 75
- *Weisse, M.:* 1846, *Jussu Academiae Imperiales Petropolitanae edi curavit et praefatus est F.G.W. Struve*
- *Welsh, B.Y., Craig, N., Vedder, P.W., Vallergha, J.V.:* 1994, *Astrophys. J.* **437**, 638
- *Welsh, B.Y., Crifo, F., Lallement, R.:* 1998, *Astron. Astrophys.* **333**, 101
- *Welsh, B.Y., Sfeir, D.M., Sirk, M.M., Lallement, R.:* 1999, *Astron. Astrophys.* **352**, 308
- *Welty, D.E., Hobbs, L.M., Kulkarni, V.:* 1994, *Astrophys. J.* **436**, 152
- *Westin, T.N.G.:* 1985, *Astron. Astrophys. Suppl. Ser.* **60**, 99
- *Whitelock, P.A., Catchpole, R.:* 1992, en: *The Center, Bulge and Disk of the Milky Way*, ed. Leo Blitz, Kluwer Academic Publishers, 103
- *Whittet, D.C.B., Prusti, T., Franco, G.A.P., Gerakines, P.A., Kilkenny, D., Larson, K.A., Wesselius, P.R.:* 1997, *Astron. Astrophys.* **327**, 1194
- *Wichmann, R., Bouvier, J., Allain, S., Krautter, J.:* 1998, *Astron. Astrophys.* **330**, 521
- *Wielen, R.:* 1974, *Publ. Astron. Soc. Pac.* **86**, 341
- *Wielen, R.:* 1977, *Astron. Astrophys.* **60**, 263
- *Wilking, B.A., Lada, C.J., Young E.T.:* 1984, *Astrophys. J.* **340**, 823
- *Wilking, B.A., Taylor, K.N.R., Storey, J.W.V.:* 1986, *Astron. J.* **92**, 103
- *Wilking, B.A., Greene, T.P., Lada, C.J., Meyer, M.R., Young, E.T.:* 1992, *Astrophys. J.* **397**, 520
- *Wilking, B.A., McCaughrean, M.J., Burton, M.G., Giblin, T., Rayner, J.T., Zinnecker, H.:* 1997, *Astron. J.* **114**, 2029



- 
- Yuan, C.: 1969, *Astrophys. J.* **158**, 889
  - Yuan, C., Grosbøl, P.: 1981, *Astrophys. J.* **243**, 432
  - Zacharias, N., Urban, S.E., Zacharias, M.I., Hall, D.M., Wycoff, G.L., Raferty, T.J., Germain, M.E., Holdenried, E.R., Pohlman, J.W., Gauss, F.S., Monet, D.G., Winter, L.: 2000, *Astron. J.* **120**, 2131
  - Zeeuw, P.T. de, Hoogerwerf, R., Bruijne, J.H.J., Brown, A.G.A., Blaauw, A.: 1999, *Astron. J.* **117**, 354
  - Zombeck, M.V., David, L.P., Harnden, F.R.Jr., Kearns, K.: 1995, en: *Proceedings of the SPIE: EUV, X-Ray, and Gamma-Ray Instrumentation for Astronomy VI*, eds. O.H. Siegmund, J.V. Vallerga, SPIE **2518**, 304
  - Zuckerman, B., Webb, R.A.: 2000, *Astrophys. J.* **535**, 959
  - Zuckerman, B., Song, I., Bessell, M.S., Webb, R.A.: 2001a, *Astrophys. J.* **562**, L87
  - Zuckerman, B., Webb, R.A., Schwartz, M., Becklin, E.E.: 2001b, *Astrophys. J.* **549**, L233
  - Zuckerman, B., Song, I., Webb, R.A.: 2001, *Astrophys. J.* **559**, 388

