

### Шаровое скопление NGC 5286.

#### II. Переменные звезды.

К.Р. Фуркаде, Х.Р. Лаборде, А.А. Пуч, Х.К. Ариас

NGC 5286 представляет шаровое скопление низкой металличности, богатое звездами типа RR Lyr (Розино, 1972). Авторы обнаружили в этом скоплении 14 переменных звезд (Фуркаде, Лаборде, 1966; в этой работе дан список 13-ти переменных звезд, а изучая пластинки для настоящей работы, авторы открыли еще одну новую переменную V 14). Приводятся результаты предварительного изучения девяти переменных звезд, так как наблюдений еще недостаточно.

Для исследования переменных был использован статистический тест  $\Sigma(m_i - m_{i+1})^2 / \Sigma(m_i - \bar{M})^2$ , очень удобный для нахождения периодов с четырьмя десятичными знаками по наблюдениям малочисленным, но хорошо сконцентрированным во времени.

С помощью IBM 1130 были вычислены периоды 9-ти переменных, оказавшихся звездами типа RRab и RRc.

### The Globular Cluster NGC 5286.

#### II. Variable Stars

by C.R. Fourcade, J.R. Laborde, A.A. Puch and J.C. Arias

NGC 5286 is a globular cluster of low metallicity and therefore abundant in RR Lyrae Variable Stars (Rosino, 1972). The authors have discovered 14 variables in this cluster (C.R. Fourcade and J.R. Laborde, 1966; the list of 13 variables is given in that article, and studying 41 plates on the stereoblink comparator we have discovered a new variable star Var 14). The present paper is a preliminary study of 9 of them, as observations are still rather scarce.

To study these variables, the statistic test  $= \Sigma(m_i - m_{i+1})^2 / \Sigma(m_i - \bar{M})^2$  was used for being particularly adequate to find periods at four decimals when observations are scarce but well concentrated in time.

By means of a IBM 1130 program the periods of these 9 variables were computed. They all turned out to be RR Lyrae of (a,b) and (c) type.

#### *Наблюдения.*

Пластинки были получены в ньютоновском фокусе 1.54-м рефлектора обсерватории Боске Алегре, Кордова, Аргентина. Использованы пластинки 103 а-О с фильтром GG-13 для В и 103аD с фильтром GG-11 для V. Всего получена 31 пластинка В и 30 пластинок V. Величины звезд сравнения определены фотометрической привязкой к NGC 5139 (см. часть I).

### Статистический метод нахождения периодов.

Статистический тест был взят из работы Лафлера и Кинмана (1965). Он представляет собой выражение:

$$\frac{\sum (m_i - m_{i+1})^2}{\sum (m_i - \bar{M})^2} = \frac{\theta}{\sum (m_i - \bar{M})^2}, \quad (1)$$

где  $\bar{M} = \frac{\sum m_i}{N}$  (2).

Выражение (2) постоянно для данного числа наблюдений, а  $\theta$  меняется для каждого проверяемого периода. Периоды выбирались на интервале  $0^d.20 - 0^d.80$ , так как в таких пределах чаще всего находятся периоды звезд типа RR Lyr (Сойер-Хогг, 1973, стр.6).

Когда проверяемый период соответствовал реальному, корреляция усиливалась, а  $\theta$  становилось минимальным. Таким образом отыскивался реальный период.

Вычисления делались на вычислительной машине 1130 IBM экономического факультета Национального университета Кордовы.

### Периоды.

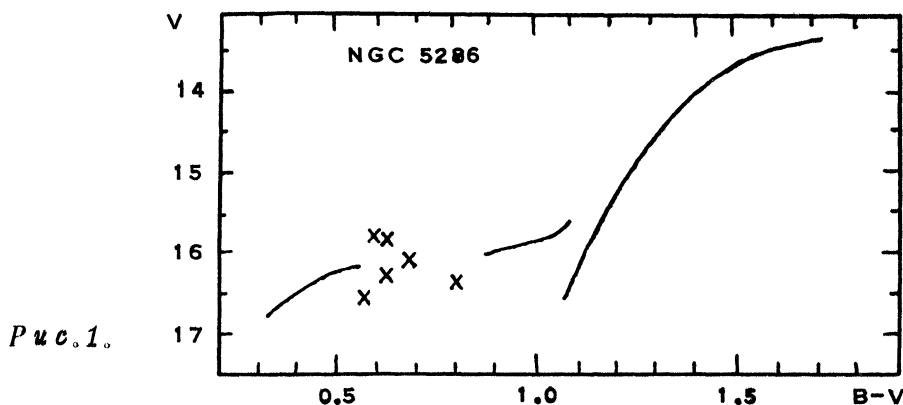
Этим статистическим методом найдены периоды девяти переменных в NGC 5286:

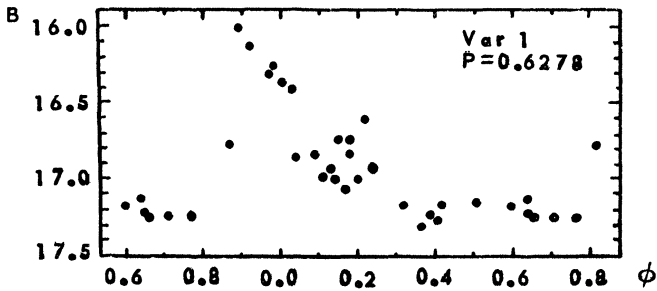
| Звезда | P                    | Звезда | P                    |
|--------|----------------------|--------|----------------------|
| 1      | 0 <sup>d</sup> .6278 | 11     | 0 <sup>d</sup> .1429 |
| 2      | 0.7817               | 12     | 0.3472               |
| 3      | 0.4072               | 13     | 0.2920               |
| 4      | 0.20425              | 14     | 0.29123              |
| 7      | 0.5105               |        |                      |

Все девять звезд оказались звездами типа RR Lyr, как видно на рис. 2-10.

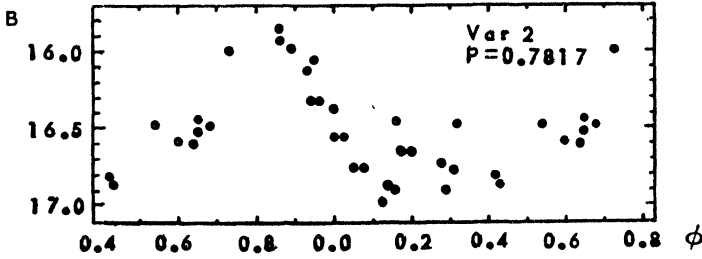
### Положение переменных на диаграмме цвет-величина.

Усреднив В и V величины переменных звезд, мы поместили их на диаграмму цвет-величина, взятую из предыдущей работы, рис. 1.

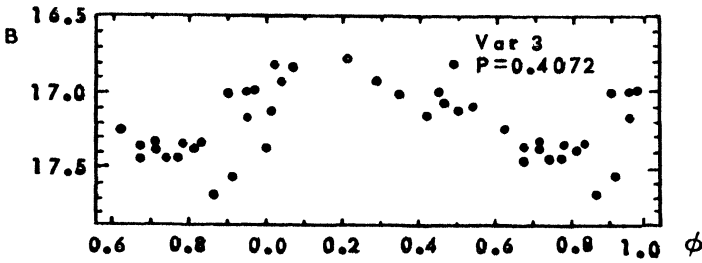




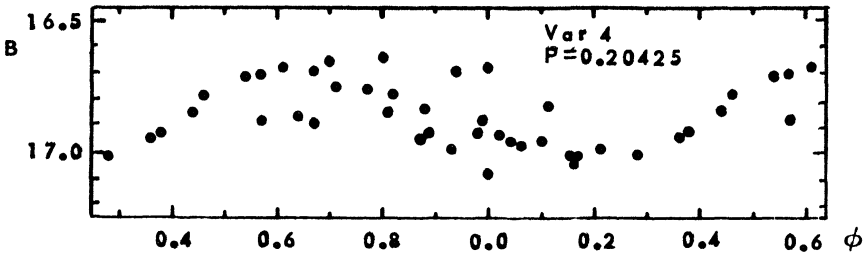
*Puc. 2.*



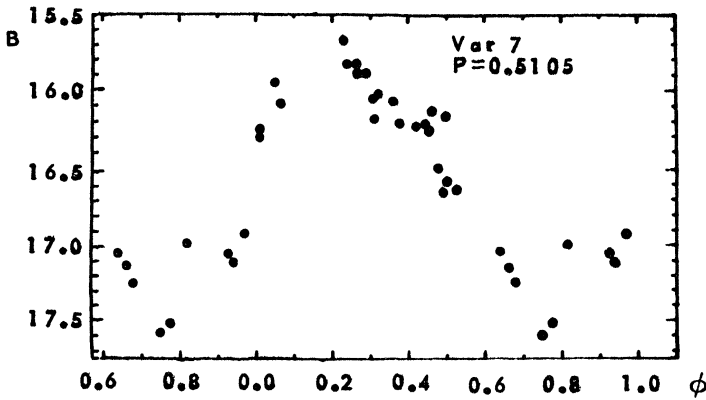
*Puc. 3.*



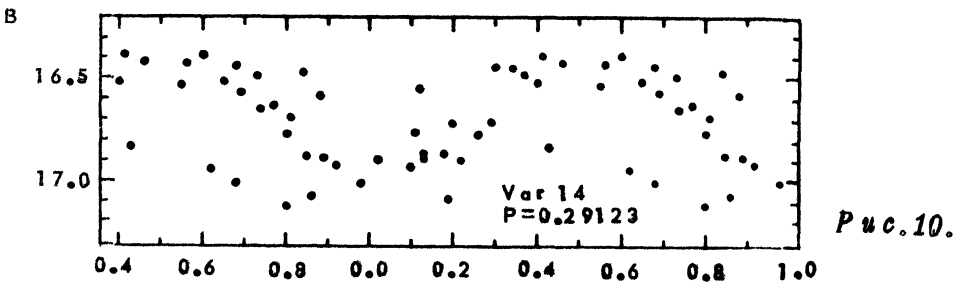
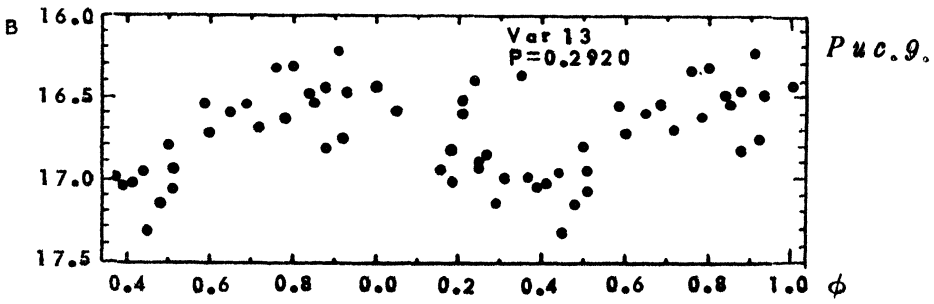
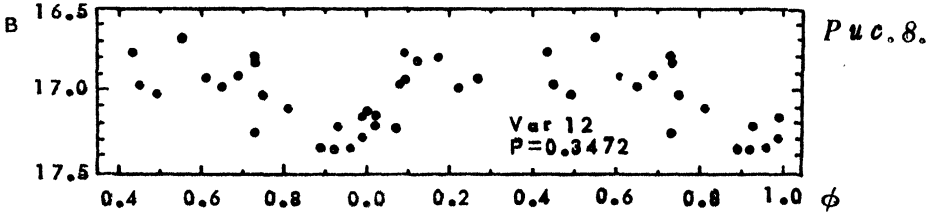
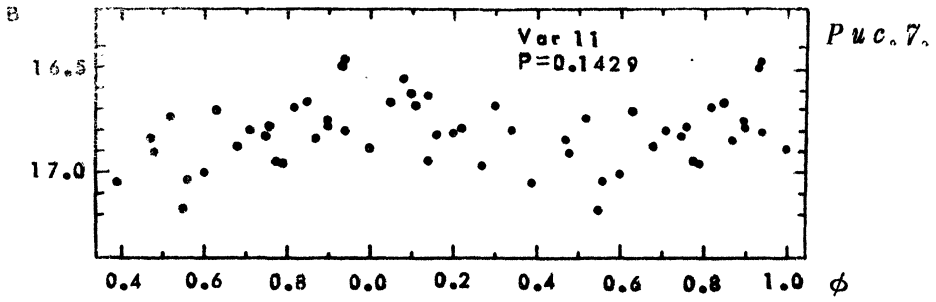
*Puc. 4.*



*Puc. 5.*



*Puc. 6.*



Как и можно было ожидать, они попали в пробел звезд типа RR Lyr, что видно на рис. 1.

Усреднив опять эти точки по V-координате, получаем среднее положение горизонтальной ветви NGC 5286 и, таким образом, расстояние и пространственное положение скопления.

## Литература:

- Лафлер, Кинман, 1965 – Lafler J., Kinman T.D., ApJ Suppl. Series 11, № 100, 217.
- Сойер-Хогг, 1973 – Sawyer Hogg H., Publ. DDC 3, No 6.
- Розино, 1962 – Rosino L., in "Variable Stars in Globular Cluster and in Related Systems", Coll. 21, Toronto, D.Reidel Publ. Co., p. 53.
- Фуркаде, Лаборде, 1966 – Fourcade C.R., Laborde J.R., "Atlas y Catalogo de Estrellas Variables en Cúmulos Globulares al Sur de  $-29^{\circ}$ ".

Обсерватория Ла Плата,  
Национальный университет Кордова,  
Аргентина

*Перевод поступил  
в редакцию  
в мае 1977 г*