

# ANÁLISIS MULTIVARIADO APLICADO A LA REPRESENTACIÓN DE DATOS EN EL ESTUDIO MORFOLÓGICO DE PECES

Jesús Gómez – Universidad Metropolitana (UNIMET). Caracas, Venezuela

Oscar Lazzo – Museo de Historia Natural “La Salle” Caracas, Venezuela (MHNSL)

## INTRODUCCIÓN.-

Los caracteres merísticos, como las espinas de las aletas y los radios, son estructuras contables de los peces que se desarrollan en serie. Los caracteres merísticos tradicionalmente se refieren a las estructuras correspondientes a los segmentos del cuerpo, como el número de aletas o vértebras. Sin embargo, el término se aplica ahora a cualquier estructura contable, como el número de escamas, los rastrillos branquiales, los radios branquiales o los poros cefálicos. Los rasgos merísticos pueden ser internos o externos, pero en ambos casos pueden ser claramente definidos y cuantificados, lo que los hace útiles para la comparación de especímenes. También permiten estudiar la discriminación de poblaciones, porque pueden indicar que el desarrollo temprano se produjo en zonas separadas o en condiciones diferentes. Los factores ambientales pueden alterar la formación de los caracteres merísticos. Dado que las estructuras merísticas son generalmente fáciles de observar y contar, se han utilizado ampliamente como herramienta para discriminar las poblaciones. El objetivo del presente trabajo es aplicar una técnica multivariada, como lo es el análisis de componentes principales (ACP), a datos merísticos de poblaciones de *Omobranchus punctatus* (Springer & Gomon, 1975.) y datos de Venezuela.. El Análisis de Componentes Principales (ACP) trata de identificar las variables subyacentes, que explican el patrón de correlaciones dentro de un conjunto de variables observadas. El ACP suele utilizarse en la reducción de datos para identificar un pequeño número de componentes que expliquen la mayor parte de la varianza observada en un número mucho mayor de variables manifiestas.

Las estructuras o caracteres analizados fueron los siguientes:

1. Espinas de las aletas dorsales: 11-12-13
2. Rayos dorsales segmentados: 19-20-21-22-23-24
3. Elementos totales de la aleta dorsal: 31-32-33-34-35-36
4. Rayos segmentados de la aleta anal: 20-21-22-23-24-25-26
5. Vértebras precaudales: 10-11-12
6. Vértebras caudales: 26-27-28-29-30-31
7. Vértebras totales: 37-38-39-40-41
8. Rayos de la aleta caudal dorsal + ventral: 8-9-10-11-12-13-14-15-16
9. Tubos de la línea lateral: 2-3-4-5-6-7-8
10. Último tubo de la línea lateral por debajo de la espina de la aleta dorsal: 3-4-5-6-7-8-9-10-11-12

Los números dados a continuación del carácter, es el número de modalidades en que este carácter se puede presentar, por ejemplo, Espinas de las aletas dorsales: 11-12-13, significa que los ejemplares estudiados pudieran tener 11, 12 o 13 espinas de este tipo, y el número de veces que cada una de estas modalidades del carácter se presentó en los ejemplares de una población, constituyeron el registro.

Para cada carácter morfológico, se consideró la frecuencia de cada uno de ellos en las poblaciones evaluadas.

Para realizar el análisis de estos datos merísticos (frecuencia de cada modalidad del carácter morfológico), se procedió a realizar un promedio ponderado de cada modalidad de una característica morfológica por su frecuencia de aparición para cada una de las características morfológicas, obteniéndose así un promedio para cada carácter morfológico medido, diez promedios ponderados en total, son estos valores los considerados para el análisis de componentes principales.

## RESULTADOS Análisis de Componentes Principales:

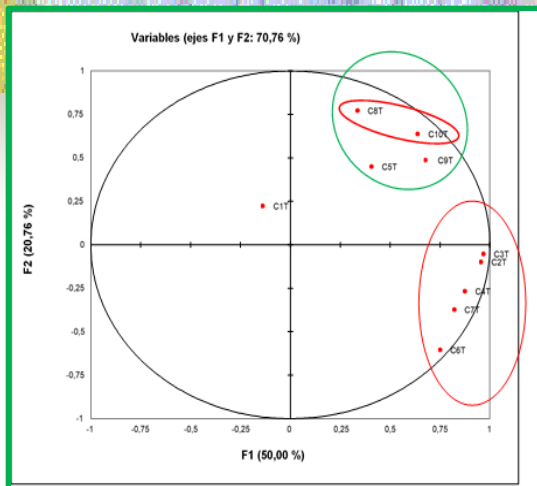
Valores propios:			
	F1	F2	F3
Valor propio	5,000	2,076	1,183
Variabilidad (%)	49,999	20,765	11,829
% acumulado	49,999	70,764	82,593

## REFERENCIAS.-

Steven Cadrin Lisa A. Kerr Stefano Mariani (Editors). 2013. Stock Identification Methods. 2nd Edition. Applications in Fishery Science. Academic Press.

Springer, Victor G. and Gomon, Martin F. 1975. "Revision of the blennioid fish genus *Omobranchus*, with descriptions of three new species and notes on other species of the tribe *Omobranchini*." Smithsonian Contributions to Zoology. 1-135. <https://doi.org/10.5479/si.00810282.177>

Carga factorial:			
	F1	F2	F3
C1T	-0,140	0,222	0,756
C2T	0,954	-0,101	-0,181
C3T	0,966	-0,054	-0,012
C4T	0,872	-0,268	-0,196
C5T	0,403	0,448	0,522
C6T	0,749	-0,606	0,177
C7T	0,818	-0,374	0,338
C8T	0,332	0,770	-0,272
C9T	0,682	0,485	-0,193
C10T	0,639	0,637	0,100



## CONCLUSIONES.-

El factor o Componente 01 podría interpretarse como un componente que "resume" las características morfológicas asociadas a la parte dorsal y caudal del pez. Mientras que el Componente 03 está relacionado con las aletas dorsales del ejemplar. El Factor 02 parece estar resumiendo la información relacionada con caracteres morfológicos que presentan mayor un número de modalidades para esos caracteres.

La utilidad de esta técnica multivariante para el estudio morfológico de esta poblaciones, el cual está basado en medidas merísticas, radicaría en que aquellas poblaciones con altos valores de frecuencia para Rayos dorsales segmentados (C2), Elementos totales de la aleta dorsal (C3), Rayos segmentados de la aleta anal (C4), Vértebras caudales (C6) y Vértebras totales (C7), se discriminarían de poblaciones con alta frecuencia de Rayos de la aleta caudal dorsal + ventral (C8) y Último tubo de la línea lateral por debajo de la espina de la aleta dorsal (C10). Otro punto importante, es que el número de espinas de la aleta dorsal no parece ser un carácter que permita discriminar entre poblaciones.