

# BIOMETRIA DE JOVENS DO GÊNERO MUGIL LINNAEUS DO ESTADO DO CEARÁ

Edna Furtado

Estação de Biologia Marinha  
Universidade Federal do Ceará  
Fortaleza — Ceará — Brasil

No presente trabalho estudamos a biometria de jovens das tainhas *Mugil curema* Valenciennes, *Mugil incilis* Hancock e *Mugil brasiliensis* Agassiz, que vivem em águas estuárias do Estado do Ceará, Brasil.

As espécies do gênero *Mugil* Linnaeus têm vasta distribuição geográfica e são de difícil identificação, devido às semelhanças filogenéticas.

## MATERIAL E MÉTODO

O material em que se fundamenta esta contribuição foi capturado na Salina Diogo, em tanques de barragem de areia, situados no estuário do Rio Cocó (Fortaleza — Ceará), destinados à obtenção do sal. As amostragens foram feitas no período de outubro de 1966 a outubro de 1967. Constaram de 50 indivíduos de *Mugil curema*, cujos tamanhos variaram entre 68 e 142 mm de comprimento total; de 100 indivíduos de *Mugil incilis*, cujos tamanhos variaram entre 71 e 157 mm de comprimento total; de 50 indivíduos de *Mugil brasiliensis*, cujos tamanhos variaram entre 65 e 219 mm de comprimento total. Não foram considerados os sexos, por se tratarem de jovens. Os indivíduos estudados foram retirados ao acaso, dentre os capturados em pescarias com tarrafas e rêdes de arrastre.

A identificação do material baseou-se em Jordan & Evermann (1896), Meek & Hildebrand (1923) e Schultz (1949).

As diversas medidas lineares foram tomadas com material conservado em solução de formol a 10%. Usamos paquímetro de aço capaz de registrar frações centesimais do centímetro, considerando-se sempre a menor distância entre os pontos extremos de cada medida.

A figura 1 apresenta um diagrama explicativo das medições realizadas. Excetuando-se as medições da espessura da cabeça, da profundidade da boca, da largura da boca, do

espaço interorbital e da espessura máxima, todas as demais se referem aos indivíduos colocados sobre o flanco direito, em extensão normal e com a boca cerrada.

Com exceção do comprimento total e do comprimento zológico, todas as demais medidas foram calculadas em porcentagens do comprimento standard, e analisadas do ponto de vista estatístico (tabelas I, V e IX).

Calculamos as relações entre as medidas lineares mais comumente usadas na identificação das espécies do gênero *Mugil*, e analisamos do ponto de vista estatístico (tabelas II, VI e X).

Para a interpretação dos resultados fornecidos pelos testes de significância, escolhemos a probabilidade de 5,0% como nível de significância.

Calculamos a regressão linear ( $Y = a + bX$ ) entre as medidas que compõem cada uma das relações acima referidas. Os valores de  $b$  se mostraram estatisticamente significativos. Nas tabelas III, VII e XI apresentamos os valores de  $a$  e  $b$  correspondentes às equações das regressões calculadas.

Os coeficientes de correlação ( $r$ ), que expressam a dependência apresentada pelas séries de variáveis envolvidas em cada equação de regressão, se mostraram estatisticamente significativos (tabelas IV, VIII e XII).

Contamos os acúleos e raios das nadadeiras dorsal, anal, peitorais e ventrais. Os acúleos, representados por algarismos romanos, correspondem aos lepidotríquios duros e não segmentados; os raios, representados por algarismos arábicos, correspondem aos lepidotríquios flexíveis e segmentados (tabela XIII).

A série lateral esquerda de escamas, que foi considerada, é a que começa na axila da escama peitoral, sem inclusão desta. Para a espécie *Mugil curema* as escamas variaram de 36 a 42; para *Mugil incilis*, de 44 a 47; para *Mugil brasiliensis*, de 34 a 36.

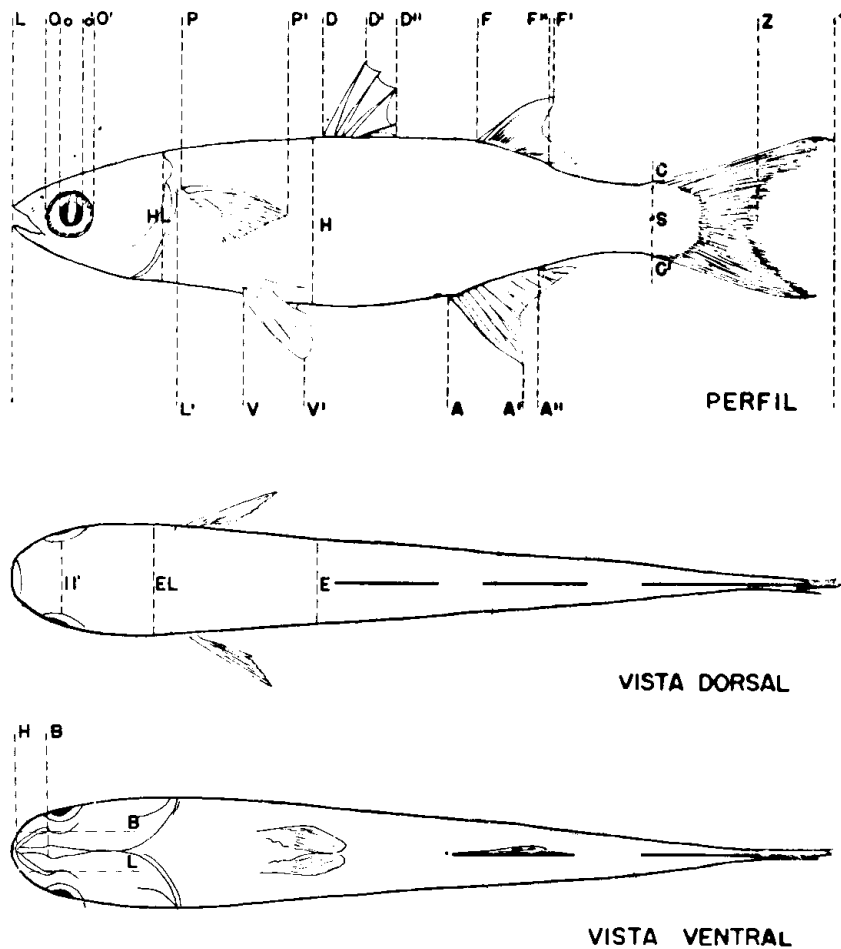


Figura 1 — Diagrama explicativo das medições realizadas em indivíduos das espécies *Mugil curema* Valenciennes, *Mugil incilis* Hancock e *Mugil brasiliensis* Agassiz: LT — comprimento total; LZ — comprimento zoológico; LS — comprimento standard; LL' — comprimento da cabeça; HL — altura da cabeça; EL — espessura da cabeça; LO — comprimento do focinho; HB — profundidade da boca; LB — largura da boca; OO' — diâmetro da órbita; oo' — diâmetro da pupila; II' — espaço interorbital; LD — comprimento anterior à primeira dorsal; LF' — comprimento anterior à segunda dorsal; LA — comprimento préanal; LP — comprimento prépeitoral; LV — comprimento préventral; DD'' — base da primeira dorsal; FF''' — base da segunda dorsal; AA'' — base da anal; PP' — comprimento da peitoral; VV' — comprimento da ventral; DD' — comprimento do maior acúleo dorsal; FF' — altura anterior da segunda dorsal; AA' — altura anterior da anal; DC — distância entre a origem da primeira dorsal e a base da caudal; VA — distância entre a origem da ventral e a origem da anal; VC' — distância entre a origem da ventral e a base da caudal; H — altura máxima; E — espessura máxima.

Os rastros do primeiro arco branquial foram contados. Para *Mugil curema*, variaram de 51 a 92; para *Mugil incilis*, de 45 a 85; para *Mugil brasiliensis*, de 39 a 106.

Quanto às vértebras, fizemos contagens desde o atlas até o uróstilo, considerando este como peça única. Sempre encontramos o total de 24 vértebras para os 200 indivíduos das três espécies estudadas.

Os branquiostergais do lado esquerdo, para a espécie *Mugil curema*, não apresentaram variação; encontramos em todos os indivíduos dessa espécie 6 branquiostergais. Para as espécies *Mugil incilis* e *Mugil brasiliensis*, encontramos indivíduos com 5 e com 6 branquiostergais.

Com respeito a algumas características biométricas estudadas, as classificamos em

quatro grupos: o primeiro englobando as que são *praticamente estáveis* (coeficientes de variação até 5,0%); o segundo englobando as que apresentam *pequena variação* (coeficientes de variação superiores a 5,0% e até 10,0%); o terceiro englobando as que apresentam *regular variação* (coeficientes de variação superiores a 10,0% e até 15,0%); o quarto englobando as que apresentam *elevada variação* (coeficientes de variação superiores a 15,0% e até 20,0%).

Os valores de *b* encontrados para as equações de regressão das relações biométricas de cada espécie, foram comparados com os seus respectivos valores, de cada uma das outras duas espécies, através do teste *t* de significância, cujas conclusões estão contidas na tabela XIV.

TABELA I

Medidas de *Mugil curema* Valenciennes, expressas em porcentagens do comprimento standard. A análise estatística foi procedida com base em medições efetuadas em 50 indivíduos. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Medidas	Valor mínimo	Valor máximo	Média aritmética $\bar{x}$	Desvio padrão (s)	Coefficiente de variação (C.V.)
LL'	26,7	31,0	28,6	0,9	3,1
HL	22,0	27,6	24,4	1,2	4,9
EL	16,7	20,0	18,0	0,7	3,9
LO	5,8	8,6	6,8	0,5	7,4
HB	3,6	6,1	4,8	0,6	12,5
LB	7,3	10,3	8,4	0,6	7,1
OO'	6,6	9,3	7,8	0,6	7,7
oo'	3,3	5,4	4,5	0,5	11,1
II'	8,9	12,7	10,5	0,8	7,6
LD	48,6	53,9	51,5	1,1	2,1
LF	71,9	78,2	74,7	1,9	2,5
LA	67,1	72,4	70,1	1,3	1,9
LP	26,7	31,0	28,6	0,9	3,1
LV	36,2	43,6	40,6	1,3	3,2
DD''	11,4	15,8	13,3	1,0	7,5
FF''	11,0	14,8	12,8	0,8	6,3
AA''	13,8	18,3	15,6	1,0	6,4
PP'	20,0	24,7	22,2	0,9	4,1
VV'	16,5	20,3	18,4	1,0	5,4
DD'	15,6	19,6	17,1	1,0	5,8
FF'	17,1	20,5	18,7	0,8	4,3
AA'	17,3	21,7	19,3	1,0	5,2
DC	48,6	54,2	51,3	1,3	2,5
VA	30,5	36,7	32,2	1,4	4,3
VC'	58,2	66,7	62,8	1,4	2,2
H	24,8	32,1	27,8	1,6	5,8
E	12,2	17,9	16,3	1,1	6,7

TABELA II

Relações entre as medidas de *Mugil curema* Valenciennes. A análise estatística foi procedida com base em relações correspondentes a 50 indivíduos. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Relações	Valor mínimo	Valor máximo	Média aritmética $\bar{x}$	Desvio padrão (s)	Coefficiente de variação (C.V.)
LS/LL'	3,2	3,7	3,5	0,1	2,9
LS/HL	3,6	4,6	4,1	0,2	4,9
LS/EL	5,0	6,0	5,6	0,3	5,4
LS/H	3,1	4,0	3,6	0,2	5,6
LL'/LO	3,4	5,0	4,3	0,4	9,3
LL'/HB	4,5	8,0	6,1	0,8	13,1
LL'/LB	3,0	3,8	3,4	0,2	5,9
LL'/OO'	3,0	4,4	3,7	0,3	8,1
LL'/oo'	5,2	8,3	6,4	0,8	12,5
LL'/II'	2,3	3,2	2,8	0,2	7,1
LL'/PP'	1,2	1,5	1,3	0,1	5,4

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Para a espécie *Mugil curema*, com respeito às medidas lineares, expressas em porcentagens do comprimento standard, foram praticamente estáveis o comprimento da cabeça, a altura da cabeça, a espessura da cabeça, o comprimento anterior à primeira dorsal, o comprimento anterior à segunda dorsal, o comprimento préanal, o comprimento prépeitoral, o comprimento préventral, o comprimento da peitoral, a altura ante-

rior da segunda dorsal, a distância entre a origem da primeira dorsal e a base da caudal, a distância entre a origem da ventral e a origem da anal, a distância entre a origem da ventral e a base da caudal; apresentaram pequena variação o comprimento do focinho, a largura da boca, o diâmetro da órbita, o espaço interorbital, a base da primeira dorsal, a base da segunda dorsal, a base da anal, o comprimento da ventral, o comprimento do maior acúleo dorsal, a altura anterior da anal, a altura máxima e a espessura máxima; apre-

TABELA III

Valores referentes à equação  $Y = a + bX$ , calculados para regressões de medidas de 50 indivíduos de *Mugil curema* Valenciennes. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Regressões	a	b
de LS em relação a LL'	+ 1,15	0,27
de LS em relação a HL	+ 3,17	0,20
de LS em relação a EL	+ 0,72	0,17
de LS em relação a H	+ 3,46	0,23
de LL' em relação a LO	+ 0,14	0,23
de LL' em relação a HB	- 0,49	0,19
de LL' em relação a LB	+ 0,51	0,27
de LL' em relação a OO'	+ 0,26	0,26
de LL' em relação a oo'	+ 0,04	0,16
de LL' em relação a II'	+ 0,53	0,34
de LL' em relação a PP'	- 1,30	0,84

TABELA IV

Coefficientes de correlação (r) entre medidas de *Mugil curema* Valenciennes. Cálculos procedidos com base em medições efetuadas em 50 indivíduos. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Correlações	r
entre LS e LL'	1,00
entre LS e HL	0,98
entre LS e EL	0,99
entre LS e H	0,97
entre LL' e LO	0,89
entre LL' e HB	0,85
entre LL' e LB	0,93
entre LL' e OO'	0,88
entre LL' e oo'	0,82
entre LL' e II'	0,90
entre LL' e PP'	0,97

TABELA V

Medidas de *Mugil incilis* Hancock, expressas em porcentagens do comprimento standard. A análise estatística foi procedida com base em medições efetuadas em 100 indivíduos. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Medidas	Valor mínimo	Valor máximo	Média aritmética (x)	Desvio padrão (s)	Coefficiente de variação (C.V.)
LL'	25,4	32,9	28,9	1,4	4,8
HL	21,0	29,5	24,6	1,3	5,3
EL	15,8	20,5	18,2	2,8	15,4
LO	5,3	8,5	6,7	0,6	9,0
HB	3,7	6,8	5,2	0,7	13,5
LB	6,7	11,4	8,6	0,8	9,3
OO'	6,0	10,0	7,6	0,8	10,5
oo'	3,0	5,7	4,4	0,6	13,6
II'	7,9	12,5	10,2	0,8	7,8
LD	46,5	55,9	51,9	1,8	3,5
LF	67,5	81,1	75,7	2,3	3,0
LA	62,3	76,3	71,9	2,3	3,2
LP	24,1	32,9	28,6	1,5	5,2
LV	31,5	46,4	40,9	2,4	5,9
DD''	9,3	17,9	12,6	1,3	10,3
FF''	10,6	19,4	12,5	1,2	9,6
AA''	13,2	19,4	15,7	1,1	7,0
PP'	19,2	24,3	21,7	1,1	5,1
VV'	15,8	23,3	18,5	1,2	6,5
DD'	14,0	19,6	16,6	1,1	6,6
FF''	15,7	21,4	18,6	1,1	5,9
AA'	15,8	22,7	19,1	1,2	6,3
DC	47,4	58,2	52,2	1,8	3,4
VA	26,5	36,6	32,8	1,8	5,5
VC'	57,5	69,6	64,0	1,8	2,8
H	22,5	32,2	28,4	2,0	7,0
E	13,2	19,4	16,7	1,1	6,6

sentaram *regular variação* a profundidade da bôca e o diâmetro da pupila. Das relações entre as medidas estudadas, foram *praticamente estáveis* comprimento standard/comprimento da cabeça, comprimento standard/altura da cabeça; apresentaram *pequena variação* comprimento standard/espessura da cabeça, comprimento standard/altura máxima, comprimento da cabeça/comprimento do focinho, comprimento da cabeça/largura da bôca, comprimento da cabeça/diâmetro da órbita, comprimento da cabeça/espaco inter-

orbital e comprimento da cabeça/comprimento da peitoral; apresentaram *regular variação* comprimento da cabeça/profundidade da bôca e comprimento da cabeça/diâmetro da pupila.

Para a espécie *Mugil incilis*, com respeito às medidas lineares, expressas em porcentagens do comprimento standard, foram *praticamente estáveis* o comprimento da cabeça, o comprimento anterior à primeira dorsal, o comprimento anterior à segunda dorsal, o comprimento préanal, a distância entre a origem da primeira dorsal e a base da caudal, a distância

TABELA VI

Relações entre as medidas de *Mugil incilis* Hancock. A análise estatística foi procedida com base em relações correspondentes a 100 indivíduos. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Relações	Valor mínimo	Valor máximo	Média aritmética ( $\bar{x}$ )	Desvio padrão ( $s$ )	Coefficiente de variação (C.V.)
LS/LL'	3,1	3,9	3,5	0,2	5,7
LS/HL	3,4	4,8	4,1	0,2	4,9
LS/EL	4,9	6,3	5,4	0,3	5,6
LS/H	3,1	4,5	3,5	0,3	8,6
LL'/LO	3,8	5,0	4,3	0,3	7,0
LL'/HB	4,0	8,3	5,7	0,9	15,8
LL'/LB	2,8	4,2	3,4	0,3	8,8
LL'/OO'	2,6	4,6	3,8	0,4	10,5
LL'/oo'	5,3	10,0	6,7	0,9	13,4
LL'/II'	2,3	3,3	2,8	0,2	7,1
LL'/PP'	1,2	1,6	1,3	0,1	5,4

TABELA VII

Valores referentes à equação  $Y = a + bX$ , calculados para regressões de medidas de 100 indivíduos de *Mugil incilis* Hancock. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Regressões	a	b
de LS em relação a LL'	+ 3,96	0,24
de LS em relação a HL	+ 2,91	0,21
de LS em relação a EL	+ 1,15	0,17
de LS em relação a H	+ 2,78	0,25
de LL' em relação a LO	+ 0,27	0,22
de LL' em relação a HB	+ 0,70	0,15
de LL' em relação a LB	- 0,29	0,31
de LL' em relação a OO'	+ 0,48	0,24
de LL' em relação a oo	+ 0,28	0,14
de LL' em relação a II'	+ 0,33	0,34
de LL' em relação a PP'	+ 0,26	0,74

TABELA VIII

Coefficientes de correlação ( $r$ ) entre medidas de *Mugil incilis* Hancock. Cálculos procedidos com base em medições efetuadas em 100 indivíduos. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Correlações	$r$
entre LS e LL'	0,96
entre LS e HL	0,92
entre LS e EL	0,93
entre LS e H	0,88
entre LL' e LO	0,89
entre LL' e HB	0,65
entre LL' e LB	0,86
entre LL' e OO'	0,84
entre LL' e oo'	0,71
entre LL' e II'	0,89
entre LL' e PP'	0,94

entre a origem da ventral e a base da caudal; apresentaram *pequena variação* a altura da cabeça, o comprimento do focinho, a largura da boca, o espaço interorbital, o comprimento prépeitoral, o comprimento préventral, a base da segunda dorsal, a base da anal, o comprimento da peitoral, o comprimento

da ventral, o comprimento do maior acúleo dorsal, a altura anterior da segunda dorsal, a altura anterior da anal, a distância entre a origem da ventral e a origem da anal, a altura máxima e a espessura máxima; apresentaram *regular variação* a profundidade da boca, o diâmetro da órbita, o diâmetro da pupila, a base da primeira dorsal; apresentou *elevada variação* a espessura da cabeça. Das relações entre as medidas estudadas, foi *praticamente estável* comprimento standard/altura da cabeça; apresentaram *pequena variação* comprimento standard/comprimento da cabeça, comprimento standard/espessura da cabeça, comprimento standard/altura máxima, comprimento da cabeça/comprimento do focinho, comprimento da cabeça/largura da boca, comprimento da cabeça/espaço interorbital, comprimento da cabeça/comprimento da peitoral; apresentaram *regular variação* comprimento da cabeça/diâmetro da órbita, comprimento da cabeça/diâmetro da pupila; apresentou *elevada variação* comprimento da cabeça/profundidade da boca.

Para a espécie *Mugil brasiliensis*, com respeito às medidas lineares, expressas em porcentagens do comprimento standard, foram *praticamente estáveis* o comprimento anterior à primeira dorsal, o comprimento anterior à segunda dorsal, o comprimento préanal, o comprimento préventral, a altura anterior da anal, a distância entre a origem da primeira dorsal e a base da caudal, a distância entre a origem da ventral e a base da caudal; apresentaram *pequena variação* o comprimento da cabeça, a altura da cabeça, a espessura da cabeça, o espaço interorbital, o comprimento prépeitoral, a base da primeira dorsal, a base da segunda dorsal, a base da anal, o comprimento da peitoral, o comprimento da ventral, o comprimento do maior acúleo dorsal, a altura anterior da segunda dorsal, a distância entre a origem da ventral e a origem da anal, a altura

TABELA IX

Medidas de *Mugil brasiliensis* Agassiz, expressas em porcentagens do comprimento standard. A análise estatística foi procedida com base em medições efetuadas em 50 indivíduos. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Medidas	Valor mínimo	Valor máximo	Média aritmética ( $\bar{x}$ )	Desvio padrão (s)	Coefficiente de variação (C.V.)
LL'	25,2	33,3	28,9	1,8	6,2
HL	17,8	27,5	22,2	1,9	8,6
EL	16,0	20,7	17,9	1,1	6,1
LO	5,2	8,6	6,8	0,8	11,8
HB	3,9	6,8	5,4	0,7	13,0
LB	6,3	9,8	7,8	0,8	10,3
OO'	5,0	9,8	7,1	1,1	15,5
oo'	3,0	5,5	4,0	0,7	17,5
II'	8,5	12,3	10,0	1,0	10,0
LD	43,7	56,1	50,1	2,5	5,0
LF	70,7	81,0	74,5	2,4	3,2
LA	68,8	79,3	71,7	2,5	3,5
LP	21,7	31,6	28,2	2,1	7,4
LV	36,6	45,6	40,1	1,8	4,5
DD''	11,7	16,7	13,6	1,0	7,4
FF'''	10,5	15,6	12,4	1,0	8,1
AA''	12,1	18,2	13,8	1,2	8,7
PP'	13,8	25,0	20,5	1,8	8,8
VV'	16,4	20,7	18,4	1,1	6,0
DD'	11,7	19,2	16,8	1,4	8,3
FF'	15,5	20,7	17,7	1,0	5,6
AA'	16,9	20,7	18,6	0,9	4,8
DC	45,0	57,7	51,7	2,5	4,8
VA	29,2	37,9	33,7	1,8	5,3
VC'	60,0	67,5	63,3	1,9	3,0
H	20,3	31,0	24,3	2,4	9,9
E	13,6	19,0	16,0	1,2	7,5

TABELA X

Relações entre as medidas de *Mugil brasiliensis* Agassiz. A análise estatística foi procedida com base em relações correspondentes a 50 indivíduos. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Relações	Valor mínimo	Valor máximo	Média aritmética ( $\bar{x}$ )	Desvio padrão (s)	Coefficiente de variação (C.V.)
LS/LL'	3,0	4,0	3,5	0,2	5,7
LS/HL	3,6	5,6	4,5	0,4	8,9
LS/EL	4,8	6,3	5,6	0,3	5,4
LS/H	3,2	4,9	4,2	0,4	9,5
LL'/LO	3,5	5,5	4,3	0,3	7,0
LL'/HB	4,4	7,3	5,5	0,7	12,7
LL'/LB	3,2	4,5	3,7	0,3	8,1
LL'/OO'	3,4	5,4	4,1	0,5	12,2
LL'/oo'	5,7	9,5	7,3	1,1	15,1
LL'/II'	2,4	3,8	2,9	0,3	10,3
LL'/PP'	1,0	1,5	1,2	0,1	8,3

máxima e a espessura máxima; apresentaram *regular variação* o comprimento do focinho, a profundidade da bôca e a largura da bôca; apresentaram *elevada variação* o diâmetro da órbita e o diâmetro da pupila. Das relações entre as medidas estudadas, apresentaram *pequena variação* comprimento standard/comprimento da cabeça, comprimento standard/altura da cabeça, comprimento standard/espessura da cabeça, comprimento standard/altura máxima, comprimento da cabeça/comprimento do focinho, comprimento

da cabeça/largura da bôca, comprimento da cabeça/comprimento da peitoral; apresentaram *regular variação* comprimento da cabeça/profundidade da bôca, comprimento da cabeça/diâmetro da órbita, comprimento da cabeça/espacia interorbital; apresentou *elevada variação* comprimento da cabeça/diâmetro da pupila.

As regressões lineares das diversas medidas consideradas entre si, para as três espécies estudadas, evidenciam alta dependência entre as séries de variáveis envolvidas em cada

TABELA XI

Valores referentes à equação  $Y = a + bX$ , calculados para regressões de medidas de 50 indivíduos de *Mugil brasiliensis* Agassiz. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Regressões	a	b
de LS em relação a LL'	+ 2,72	0,25
de LS em relação a HL	+ 4,40	0,16
de LS em relação a EL	+ 0,60	0,17
de LS em relação a H	+ 3,71	0,19
de LL' em relação a LO	— 0,29	0,25
de LL' em relação a HB	+ 0,11	0,18
de LL' em relação a LB	— 0,81	0,31
de LL' em relação a OO'	+ 1,55	0,17
de LL' em relação a oo'	+ 0,81	0,10
de LL' em relação a II'	— 0,10	0,35
de LL' em relação a PP'	+ 0,61	0,68

TABELA XII

Coefficientes de correlação (r) entre medidas de *Mugil brasiliensis* Agassiz. Cálculos procedidos com base em medições efetuadas em 50 indivíduos. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Correlações	r
entre LS e LL'	1,00
entre LS e HL	0,99
entre LS e EL	0,99
entre LS e H	0,99
entre LL' e LO	0,98
entre LL' e HB	0,95
entre LL' e LB	0,99
entre LL' e OO'	0,94
entre LL' e oo'	0,90
entre LL' e II'	0,97
entre LL' e PP'	0,97

TABELA XIII

Acúleos e raios das nadadeiras de 50 indivíduos de *Mugil curema* Valenciennes, 100 indivíduos de *Mugil incilis* Hancock e 50 indivíduos de *Mugil brasiliensis* Agassiz. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Espécies	Acúleos e raios			
	Dorsal	Anal	Peitoral	Ventral
<i>Mugil curema</i>	IV + 9	III + 9	16	I + 5
<i>Mugil incilis</i>	IV + 9	III + 9	16	I + 5
<i>Mugil brasiliensis</i>	IV + 9	III + 8	16	I + 5

TABELA XIV

Comparação estatística, através do teste  $t$ , das diferenças entre os coeficientes de regressão das espécies *Mugil curema* Valenciennes, *Mugil incilis* Hancock e *Mugil brasiliensis* Agassiz, tomadas duas a duas. Material capturado na Salina Diogo, Rio Cocó, Estado do Ceará, Brasil.

Relações	Diferença entre os coeficientes de regressão de <i>Mugil curema</i> e <i>Mugil incilis</i>	Diferença entre os coeficientes de regressão de <i>Mugil curema</i> e <i>Mugil brasiliensis</i>	Diferença entre os coeficientes de regressão de <i>Mugil incilis</i> e <i>Mugil brasiliensis</i>
LS/LL'	significativa	significativa	significativa
LS/HL	_____	significativa	significativa
LS/EL	_____	_____	_____
LS/H	_____	significativa	significativa
LL'/LO	_____	_____	significativa
LL'/HB	_____	_____	significativa
LL'/LB	_____	significativa	_____
LL'/OO'	_____	significativa	significativa
LL'/oo'	_____	significativa	significativa
LL'/II'	_____	_____	_____
LL'/PP'	significativa	significativa	significativa

Obs.: consideramos a probabilidade de 5% como nível de significância.

equação de regressão, exceto para a profundidade da boca e o diâmetro da pupila, ambos, em relação ao comprimento da cabeça para a espécie *Mugil incilis*.

Dos dados merísticos da espécie *Mugil curema*, foram estáveis as vértebras, os branquiostergais e os lepidotríquios; as escamas da série lateral apresentaram-se praticamente estáveis; os rastros apresentaram regular variação.

Dos dados merísticos da espécie *Mugil incilis*, foram estáveis as vértebras e os lepi-

dotríquios; os branquiostergais apresentaram-se em número de 5 para 39% dos indivíduos estudados e em número de 6, para 61% dos mesmos; as escamas da série lateral apresentaram-se praticamente estáveis; os rastros apresentaram regular variação.

Dos dados merísticos da espécie *Mugil brasiliensis*, foram estáveis as vértebras e os lepidotríquios; os branquiostergais apresentaram-se em número de 5 para 38% dos indivíduos estudados e em número de 6, para 62% dos mesmos; as escamas da série lateral apre-

sentaram-se *praticamente estáveis*; os rastros apresentaram *elevada variação*.

Com relação às espécies *Mugil curema* e *Mugil incilis*, houve diferença significativa entre os coeficientes de regressão, apenas para as seguintes relações biométricas: comprimento standard/comprimento da cabeça, e comprimento da cabeça/comprimento da peitoral.

Com relação às espécies *Mugil curema* e *Mugil brasiliensis*, houve diferença significativa entre os coeficientes de regressão, para as seguintes relações biométricas: comprimento standard/comprimento da cabeça; comprimento standard/altura da cabeça; comprimento standard/altura máxima; comprimento da cabeça/largura da boca; comprimento da cabeça/diâmetro da órbita; comprimento da cabeça/diâmetro da pupila; comprimento da cabeça/comprimento da peitoral.

Com relação às espécies *Mugil incilis* e *Mugil brasiliensis*, houve diferença significativa entre os coeficientes de regressão, para as seguintes relações biométricas: comprimento standard/altura da cabeça; comprimento standard/altura máxima; comprimento da cabeça/comprimento do focinho; comprimento da cabeça/profundidade da boca; comprimento da cabeça/diâmetro da órbita; comprimento da cabeça/diâmetro da pupila; comprimento da cabeça/comprimento da peitoral.

A espécie *Mugil brasiliensis* distingue-se das demais pelo número de lepidotríquios anais (III + 8), que foi constante em todos os indivíduos. A diferença entre *Mugil curema* e *Mugil incilis* é estabelecida pelo número de escamas da série lateral, que na primeira variou de 36 a 42, e na segunda, a variação foi de 44 a 47 escamas. Isto confirma os dados existentes na literatura. Nenhum caráter biométrico foi significativo para distinção sistemática das espécies.

Agradecimentos: Somos gratas à Dra. Hermínia de Holanda Lima, à Sra. Mariana Ferreira de Menezes e à Dra. Sílvia de Sousa Rodrigues, todas da Estação de Biologia Marinha da Universidade Federal do Ceará, pela colaboração prestada na execução deste trabalho.

## S U M M A R Y

This paper deals with the biometrics of young mullets, *Mugil curema* Valenciennes,

*Mugil incilis* Hancock and *Mugil brasiliensis* Agassiz, living in estuarine waters of the Cocó River (Fortaleza County, State of Ceará, Brazil).

Excluding total length, all ratios of proportional measurements are expressed as percentage of standard length.

Several relations between linear measurements, commonly used identifying species of the genus *Mugil* Linnaeus, were also calculated.

The existence of linear regression between the measures that compose the studied biometric relations was verified, and the coefficients of correlation were significant.

The frequency distribution of the lepidotrichia, lateral series scales and gill rakers of the first branchial arch were studied.

The coefficients of regression found to the equations of the biometric relations of each species were compared with its respective values found for each one of the two other species, through test *t* of significance. Some of these values were statistically significant.

We conclude that the studied species are very similar and can only be separated by means meristic countings and not through biometric characteristics.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Cervigón, F. — 1966 — *Los peces marinos de Venezuela*. Est. Inv. Mar. Margarita, Fundación La Salle de Ciencias Naturales, I: 1-438, figs. 1-181, 1 est., Caracas.

Jordan, D. S. & Evermann, B. W. — 1896 — *The Fishes of North and Middle America: a Descriptive Catalogue of the Species of Fish-like Vertebrates Found in the Waters of North America, North of the Isthmus of Panama*. *Bull. U. S. Nat. Mus.*, Washington, n.º 47, part I, I-LX + 1-1240.

Meek, S. E. & Hildebrand, S. F. — 1923 — *The Marine Fishes of Panama*. *Field. Mus. Nat. Hist. Publ.*, Chicago, n.º 215, *Zool. Ser.*, XV (I): I-XII + 1-330, ests. I-XXIV.

Schultz, L. P. — 1949 — *A Further Contribution to the Ichthyology of Venezuela*. *Smith. Inst. U. S. Nat. Mus.*, Washington, 99 (3235): 1-211, figs. 1-20, pls. 1-3.

Soares, L. H. — 1965 — *Sobre a biometria da tainha, Mugil curema Cuvier & Valenciennes, da costa do Ceará*. *Bol. Inst. Biol. Mar. Univ. R. G. Norte*, Natal, 2: 41-50, 1 fig.

Thomson, J. M. — 1966 — *The Grey Mulletts*. *Oceanogr. Mar. Biol. Ann. Rev.*, London, 4: 301-305, 3 figs.