

INSTITUTO DE HYGIENE DE SÃO PAULO
Caixa Postal, 1985 — São Paulo — Brasil
BOLETIM N.º 42
DIRECTOR: G. H. DE PAULA SOUZA

Notas sobre a fermentação tardia e phenomeno de “caméléonage” com bacillos dysentericos

PELO

DR. LUCAS DE ASSUMPÇÃO
Assistente do Instituto de Hygiene de S. Paulo

Separata do
« *São Paulo Medico* »
Anno II — Vol. I
N. 4 — Setembro 1929

1929
Estabelecimento Graphico
EUGENIO CUPOLO
Lad. Santa Ephigenia, 21
SÃO PAULO

Notas sobre a fermentação tardia e phenomeno de «caméléonage» com bacillos dysentericos (*)

PELO

Dr. Lucas de Assumpção

Assistente do Instituto de Hy-
giene de São Paulo.

No estudo das propriedades bio-químicas dos bacillos dysentericos, uma das mais importantes é o seu comportamento na fermentação dos assucares.

As mutações commumente encontradas de bacillos dysentericos de um typo, quando recentemente isolados, em outro typo, após algum tempo mais ou menos longo, as fermentações tardias, o phenomeno de «caméléonage», etc., são assumptos que ainda requerem muito estudo e no desenvolvimento do qual sempre apparecem cousas novas e interessantes.

De inicio deixamos affirmado aqui que ás vezes alguns desses phenomenos estão sujeitos a factores taes como composição do meio, seu pH, indicador, qualidade e quantidade do assucar, tempo de sua esterilisação, meio solido semeado em picada ou inclinado, meio liquido, etc., factores que não podem deixar de ser assinalados minuciosamente quando são feitos esses estudos.

(*) Trabalho apresentado á «IV.^a Conferencia Pan-Americana de Hygiene, Microbiologia e Pathologia», reunida no Rio de Janeiro, em Julho de 1929.

Já tivemos occasião de apresentar á Sociedade de Biologia e Hygiene de São Paulo, no anno de 1927, uma nota sobre o assumpto; comtudo, só poderemos dar por completo o nosso trabalho quando forem confrontados todos os factores que acabamos de citar como provavelmente capazes de influir nesses phenomenos.

A nota que vamos apresentar apenas estuda esses phenomenos *no meio por nós usado* nos exames de rotina para a caracterisação dos germens do grupo coli-typico-dysenterico.

Preparo do meio — O meio que usamos é semi-solido:

Agua	500 c. c.
Gelose	4,0 grs.
Peptona (Witte)	5,0 „
Extracto de carne (Lemco)	2,0 „
Chlorureto de sodio	2,0 „
Gelatina	20,0 „

Pôr tudo a ferver durante 20'. Filtrar em algodão restabelecendo o mesmo peso com agua.

Verificar e acertar a reacção do meio a pH 7,6.

Ferver novamente durante uns 5' e filtrar.

Juntar 2 % da solução seguinte do indicador:

Indicador:

Acido Rosolico 1,0 gr.

Alcool absoluto
ãa . 50 c. c.

Agua distillada

Juntar 1 % do assucar.

Distribuir em tubos pequenos de 120/12 m. m. e esterilisar
Esfriar conservando os tubos em pé.

O meio é semeado em picada.

A seguir damos quadros nos quaes pode-se ver as modificações por que passam os dysentericos transplantados para o meio usado. A verificação foi feita durante 30 dias, da seguinte maneira: repicado o germen na serie de assucares permanece a estante

na estufa, lendo-se os resultados todos os dias; um ou alguns dias após a constatação de uma fermentação tardia, retiramos a estante da estufa. Como tivessemos verificado que na temperatura ambiente algumas fermentações tardias tornavam-se novamente negativas, voltando a côr do meio, de novo collocamos a estante na estufa, voltando novamente a fermentação, e assim por diante durante 30 dias.

Os quadros 1, 2 e 3 mostram detalhadamente um protocolo de cada dysenterico, e os quadros 5, 6 e 7 o resumo dos protocolos de todas as experiencias.

QUADRO 1

FERMENTAÇÃO DO BACILLO DYSENTERICO

"SHIGA" (*) 486

Verificação durante 30 dias alternativamente na estufa e temp. ambiente

Dias	Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose		
1	—	+	—	—	—	Na estufa	
2	—	+	—	—	—	"	"
3	—	+	—	—	—	"	"
4	—	+	—	—	—	"	"
5	—	+	—	—	—	"	"
6	—	+	—	—	+	"	"
7	—	+	—	—	+	"	"
8	—	+	—	—	+	"	"
9	—	+	—	—	+	"	"
10	—	+	—	—	+	"	"

(*) A classificação dos bacillos dysentericos do presente trabalho está sendo por nós discutida.

Dias	Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	
11	—	+	—	—	+	Na estufa
12	—	++	—	++	++	" "
13	—	++	—	++	++	" "
14	—	++	—	++	++	" "
15	—	++	—	++	++	" "
16	—	+	—	+	+	" "
16						Na temperat. ambiente
17	—	+	—	+	+	" " "
18	—	++	—	++	++	" " "
19	—	++	—	++	++	" " "
20	—	++	—	++	++	" " "
21	—	++	—	++	++	" " "
22	—	++	—	++	—	" " "
23	—	++	—	++	—	" " "
24	—	+	—	+	—	" " "
24						Na estufa novamente
25	—	+	—	+	—	" " "
26	—	++	—	++	++	" " "
27	—	++	—	++	++	" " "
28	—	++	—	++	++	" " "
29	—	++	—	++	++	" " "
30	—	++	—	++	++	" " "
30	—	+	—	+	+	" " "

— Ausencia de fermentação.
 + Fermentação fraca.
 ++ Fermentação.

QUADRO 2

FERMENTAÇÃO DO BACILLO DYSENTERICO

"Y" 1309

Verificação durante 30 dias alternativamente na estufa e temp. ambiente

Dias	Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	
1						Na estufa
2	—	+	+	—	—	" "
3	—	+	+	—	—	" "
4	—	+	+	—	—	" "
5	—	+	+	—	—	" "
6	—	+	+	—	—	" "
7	—	+	+	—	+	" "
8	—	+	+	—	+	" "
9	—	+	+	—	+	" "
9						Na temp. ambiente
10	—	+	+	—	+	" " "
11	—	+	+	—	+	" " "
12	—	+	+	—	+	" " "
13	—	+	+	—	+	" " "
14	—	+	+	—	+	" " "
15	—	+	+	—	—	" " "
16	—	+	+	—	—	" " "
17	—	+	+	—	—	" " "
18	—	+	+	—	—	" " "
18						Novamente na estufa
19	—	+	+	—	—	" " "
20	—	+	+	—	+	" " "
21	—	+	+	—	+	" " "
22	—	+	+	—	+	" " "
23	—	+	+	—	+	" " "

Dias	Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	
23						Novam. na temp. amb.
24	—	+	+	—	+	" " " "
25	—	+	+	—	+	" " " "
26	—	+	+	—	+	" " " "
27	—	+	+	—	+	" " " "
28	—	+	+	—	—	" " " "
29	—	+	+	—	—	" " " "
30	—	+	+	—	—	" " " "
30	—	+	+	—	—	" " " "

QUADRO 3

FERMENTAÇÃO DO BACILLO DYSENTERICO

"FLEXNER" 19 (PARIS)

Verificação durante 30 dias alternativamente na estufa e temp. ambiente.

Dias	Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Xylose	
1	—	+	+	+	—	—	Na estufa
2	—	+	+	+	—	—	" "
3	—	+	+	+	—	—	" "
4	—	+	+	+	+	—	" "
5	—	+	+	+	+	—	" "
6	—	+	+	+	+	—	" "
7	—	+	+	+	+	—	" "

Dias	Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Xylose	
7							Na temperat. ambiente
8	—	+	+	+	+	—	" " "
9	—	+	+	+	+	—	" " "
10	—	+	+	+	+	—	" " "
11	—	+	+	+	+	—	" " "
12	—	+	+	+	—	—	" " "
13	—	+	+	+	—	—	" " "
14	—	+	+	+	—	—	" " "
14							Novamente na estufa
15	—	+	+	+	—	—	" " "
16	—	+	+	+	—	—	" " "
17	—	+	+	+	+	—	" " "
18	—	+	+	+	+	—	" " "
19	—	+	+	+	+	—	" " "
20	—	+	+	+	+	—	" " "
21	—	+	+	+	+	—	" " "
21							Novam. na temp. amb.
22	—	+	+	+	+	—	" " " "
23	—	+	+	+	+	—	" " " "
24	—	+	+	+	+	—	" " " "
25	—	+	+	+	+	—	" " " "
26	—	+	+	+	+	—	" " " "
27	—	+	+	+	+	—	" " " "
28	—	+	+	+	—	—	" " " "
29	—	+	+	+	—	—	" " " "
30	—	+	+	+	—	—	" " " "
30	—	+	+	+	—	—	" " " "

Esse phenomeno de "caméléonage" por nós encontrado (principalmente na saccharose), devido a variações do metabolismo microbiano, ora acidificando, ora alcalinisando ou no minimo neutralisando o meio mas dependente da temperatura em que se

acham, é indiscutivelmente um phenomeno biochimico interessante dos bacillos dysentericos (mas não exclusivamente delles).

Nos tres bacillos dysentericos dos quadros 1, 2 e 3 nota-se a fermentação tardia da saccharose, fermentação que se mentem enquanto permanecem na estufa. Passados em seguida para a temperatura ambiente, ve-se que a fermentação tardia da saccharose mantem-se ainda por uns dois a tres dias, começando a voltar a côr primitiva do indicador na parte superior dos tubos, extendendo-se lentamente á sua parte inferior, onde raramente attinge: a alcalinisação ou neutralisação do meio faz-se rapidamente na parte superior graças á abundante vegetação da superficie em contacto com o ar, que se estende até as bordas dos tubos, ao passo que a vegetação dos germens que a picada levou ao fundo é relativamente escassa. Collocando-se novamente na estufa, ve-se que de novo reapparece a fermentação e muito mais rapidamente do que a observada na primeira vez. A naturalisação do meio na temperatura ambiente é que vae sendo cada vez mais difficil e menos pronunciada.

No quadro 1 ve-se que o bacillo dysenterico "Shiga" 486 tambem fermentou tardiamente a maltose, mas sem se observar a "carméléonage" como com a saccharose.

Os nossos protocollos mostram que as fermentações tardias da maltose demoram muito mais a apparecer e que, embora raramente, tambem podem apresentar o mesmo phenomeno observado com a saccarose, embora com muito menos nitidez.

Damos a seguir — quadro 4 — um protocollo em que o bacillo dysenterico "Y" 1309 foi repicado em dois tubos com saccharose: um continuando 30 dias na estufa e o outro na estufa até se dar a fermentação tardia, em seguida na temperatura ambiente até alcalinisação ou neutralisação do meio pelo reaparecimento da côr primitiva do indicador, voltando novamente á estufa até fermentação completa, etc.

QUADRO 4

"CAMÉLÉONAGE" DA SACCHAROSE COM O BACILLO
DYSENTERICO "Y" 1.309

Dias	Sempre na estufa a 37°C.	Alternativamente na estufa a 37.C e na temperatura ambiente
	Na estufa	Na estufa
1	—	—
2	—	—
3	—	—
4	—	—
5	—	—
6	—	—
7	+	+
8	+	+
9	+	+
9	Continúa na estufa	Na temperatura ambiente
10	+	+
		+
12	+	+
13	+	+
14	+	+
15	+	—
16	+	—
17	+	—
18	+	—
18	Continúa na estufa	Novamente na estufa
19	+	—
20	+	+
21	+	+
22	+	+
23	+	+

Dias	Sempre na estufa a 37°C.	Alternativamente na estufa a 37°C e na temperatura ambiente
23	Continúa na estufa	Novamente na temp. ambiente
24	+	+
25	+	+
26	+	+
27	+	—
28	+	—
29	+	—
30	+	—

Todos esses phenomenos são muito variaveis de um dysenterico para outro e um mesmo dysenterico que numa passagem na saccharose dá as variações de fermentação que acabamos de ver em outras pode apenas fermentar tardiamente a saccharose sem que se observe alteração na temperatura ambiente.

QUADRO 5

FERMENTAÇÃO TARDIA DE BACILLOS
DYSENTERICOS "HISS-RUSSELL" (Y)

*Verificação durante 30 dias alternativamente na estufa e
temperatura ambiente*

			Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Resultados. Assuca- res fermentados tar- diamente.
"Y" 231	(I) 1. ^a vez	Até o 3. ^o dia No 4. ^o dia Após o 9. ^o dia	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	Saccharose e maltose
	2. ^a vez	Até o 6. ^o dia Após o 7. ^o dia	— —	— —	— —	— —	— —	
	3. ^a vez	Até o 4. ^o dia Após o 5. ^o dia	— —	— —	— —	— —	— — ^c	
"Y" 217	1. ^a vez	Até o 4. ^o dia No 5. ^o dia Após o 14. ^o dia	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	Saccharose e maltose
	2. ^a vez	Até o 6. ^o dia Após o 7. ^o dia	— —	— —	— —	— —	— —	
	3. ^a vez	Até o 6. ^o dia Após o 7. ^o dia	— —	— —	— —	— —	— —	

			Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Resultados. Assuca- res fermentados tar- diamente.
"Y" 232	1. ^a vez	Até o 6.º dia	—	+	+	—	—	Maltose
		Após o 7.º dia	—	+	+	+	—	
	2. ^a vez	Até o 30.º dia	—	+	+	—	—	
	3. ^a vez	Até o 30.º dia	—	+	+	—	—	
"Y" 229	1. ^a vez	Até o 30.º dia	—	+	+	—	—	Saccharose
	2. ^a vez	Até o 7.º dia	—	+	+	—	—	
		Após o 8.º dia	—	+	+	—	+	
	3. ^a vez	Até o 6.º dia	—	+	+	—	—	
		Após o 7.º dia	—	+	+	—	+	
1215 "Y"		Até o 30.º dia	—	+	+	—	—	—
862 "Y"		Até o 5.º dia	—	+	+	—	—	Saccharose
		Após o 6.º dia	—	+	+	—	+ ^c	
"Y" 873	1. ^a vez	Até o 8.º dia	—	+	+	—	—	Saccharose
		Após o 9.º dia	—	+	+	—	+	
	2. ^a vez	Até o 5.º dia	—	+	+	—	—	
		Após o 6.º dia	—	+	+	—	+	

		Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Resultados. Assuca- res fermentados tar- diamente.
989	Até o 30.º dia	—	+	+	—	—	
1034 "Y"	Até o 8.º dia	—	+	+	—	—	
	Após o 9.º dia	—	+	+	—	+c	Saccharose
1057 "Y"	1.ª vez Até o 3.º dia	—	+	+	—	—	
	Após o 4.º dia	—	+	+	+	+	Saccharose e maltose
	2.ª vez Até o 5.º dia	—	+	+	—	—	
	Após o 6.º dia	—	+	+	—	+	
1060 "Y"	1.ª vez Até o 5.º dia	—	+	+	—	—	
	Após o 6.º dia	—	+	+	—	+c	Saccharose
	2.ª vez Até o 6.º dia	—	+	+	—	—	
	Após o 7.º dia	—	+	+	—	+c	
43 "Y"	Até o 6.º dia	—	+	+	—	—	
	Após o 7.º dia	—	+	+	—	+c	Saccharose
1294 "Y"	Até o 5.º dia	—	+	+	—	—	
	Após o 6.º dia	—	+	+	—	+c	Saccharose

		Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Resultados. Assuca- res fermentados tar- diamente.
1309 "Y"	Até o 7.º dia	—	+	+	—	—	Saccharose
	Após o 9.º dia	—	+	+	—	+ ^c	
1500 "Y"	Até o 6.º dia	—	+	+	—	—	Maltose
	Após o 7.º dia	—	+	+	+	—	
"Y" 1809	Até o 6.º dia	—	+	+	—	—	Saccharose e maltose
	Após o 7.º dia	—	+	+	+	+	
1768 "Y"	Até o 6.º dia	—	+	+	—	—	Saccharose
	Após o 7.º dia	—	+	+	—	+	

RESULTADO

Fermentação tardias	88,2 %
Ausencia de fermentação tardia	11,1 %
Fermentação tardia da saccharose	76,4 %
Fermentação tardia da maltose	35,2 %
Fermentação tardia da saccharose e maltose	23,5 %
"Caméléonage" na saccharose	41,1 %
"Caméléonage" na maltose	0 %

SIGNAES

+ Fermentação

— Ausencia de fermentação

c "Caméléonage" observada nas condições dos quadros 1 e 2.

(I) — As passagens foram feitas de 30 a 60 dias de intervalo, assinaladas no quadro com as denominações 1.^a vez, 2.^a vez, etc.

QUADRO 6

FERMENTAÇÃO TARDIA DE BACILLOS
DYSENTERICOS "SHIGA"

*Verificação durante 30 dias alternativamente na estufa e
temperatura ambiente*

			Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Assucares fermentados tardiamente.
Shiga 364		Até o 8.º dia	—	+	—	—	—	Saccharose
		Após o 9.º dia	—	+	—	—	+c	
Shiga 486	1.ª vez	Até o 8.º dia	—	+	—	—	—	Saccharose e maltose
		Após o 10.º dia	—	+	—	—	+c	
		Após o 14.º dia	—	+	—	+	+c	
	2.ª vez	Até o 8.º dia	—	+	—	—	—	
		Após o 9.º dia	—	+	—	—	+c	
Shiga 168	1.ª vez	Até o 6.º dia	—	+	—	—	—	Saccharose
		Após o 7.º dia	—	+	—	—	+c	
	2.ª vez	Até o 7.º dia	—	+	—	—	—	
		Após o 9.º dia	—	+	—	—	+c	

		Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	
Shiga 479	1. ^a vez	Até o 5. ^o dia	—	+	—	—	
		Após o 6. ^o dia	—	+	—	+	
	2. ^a vez	Até o 5. ^o dia	—	+	—	—	
		Após o 6. ^o dia	—	+	—	+	Saccharose e maltose
	3. ^a vez	Até o 5. ^o dia	—	+	—	—	
		No 6. ^o dia	—	+	—	+	
		Após o 7. ^o dia	—	+	—	+	c
Shiga 166	1. ^a vez	Até o 4. ^o dia	—	+	—	—	
		Após o 5. ^o dia	—	+	+	—	Mannita
	2. ^a vez	Até o 5. ^o dia	—	+	—	—	
		Após o 6. ^o dia	—	+	+	—	
Shiga 911		Até o 10. ^o dia	—	+	—	—	
		Após o 11. ^o dia	—	+	—	+	Saccharose e maltose
Shiga 163	1. ^a vez	Até o 5. ^o dia	—	+	—	—	
		Após o 7. ^o dia	—	+	—	+	c
	2. ^a vez	Até o 5. ^o dia	—	+	—	—	
		Após o 9. ^o dia	—	+	—	+	Saccharose e maltose
	3. ^a vez	Até o 6. ^o dia	—	+	—	—	
		Após o 8. ^o dia	—	+	—	+	c

			Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	
Shiga 356	1. ^a vez	Até o 6. ^o dia	—	+	—	—	—	Saccharose e maltose
		Após o 7. ^o dia	—	+	—	+c	+c	
	2. ^a vez	Até o 8. ^o dia	—	+	—	—	—	
		Após o 9. ^o dia	—	+	—	+	+c	
	3. ^a vez	Até o 9. ^o dia	—	+	—	—	—	
		Após o 10. ^o dia	—	+	—	+	+c	
Shiga 254	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	—	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	—	—	—	
	3. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	—	—	—	
Shiga 802	1. ^a vez	Até o 5. ^o dia	—	+	—	—	—	Saccharose e maltose
		Após o 8. ^o dia	—	+	—	+	+c	
	2. ^a vez	Até o 6. ^o dia	—	+	—	—	—	
		Após o 7. ^o dia	—	+	—	+c	+c	

			Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	
Shiga 7	1. ^a vez	Até o 6. ^o dia	—	+	—	—	—	Saccharose
		Após o 8. ^o dia	—	+	—	—	+ c	
	2. ^a vez	Até o 6. ^o dia	—	+	—	—	—	
		Após o 8. ^o dia	—	+	—	—	+ c	
Shiga 1		Até o 30. ^o dia	—	+	—	—	—	—
Shiga 1318		Até o 7. ^o dia	—	+	—	—	—	Saccharose
		Após o 8. ^o dia	—	+	—	—	+ c	

RESULTADO

Fermentação tardia	84,6 %
Ausência de fermentação tardia	15,3 %
Fermentação tardia da saccharose	76,9 %
" " " maltose	46,1 %
" " " mannita	7,6 %
" " " saccharose e maltose	46,1 %
"Caméléonage" na saccharose	76,9 %
"Caméléonage" na maltose	23 %

QUADRO 7

FERMENTAÇÃO TARDIA DE BACILLOS
DYSENTERICOS "FLEXNER"

*Verificação durante 30 dias alternativamente na estufa a
temperatura ambiente*

			Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Xylose	Assucares fer- mentados tardia- mente.
Flexner 2324	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
Flexner 70	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
Flexner 677	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
Flexner 664	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
Flexner 637	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	

			Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Xylose	
Fleischer 19 Paris	1. ^a vez	Até o 3. ^o dia	—	+	+	+	—	—	Saccharose
		Após o 4. ^o dia	—	+	+	+	+c	—	
	2. ^a vez	Até o 3. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
		Após o 4. ^o dia	—	+	+	+	+c	—	
	3. ^a vez	Até o 3. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
		Após o 4. ^o dia	—	+	+	+	+c	—	
Fleischer 820	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
Fleischer 865	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
Fleischer 837	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
Fleischer 875	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	

			Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Xylose	
Flexner Butantan	1. ^a vez	Até o 5. ^o dia	—	+	+	+	—	—	Saccharose
		Após o 6. ^o dia	—	+	+	+	+	—	
	2. ^a vez	Até o 5. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
		Após o 7. ^o dia	—	+	+	+	+	—	
Flexner 1056	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
Flexner 653	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
Flexner 1923	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	—
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
Flexner 1297	1. ^a vez	Até o 7. ^o dia	—	+	+	+	—	—	Saccharose e lactose
		Após 10. ^o dia	+	+	+	+	—	—	
		Após 11. ^o dia	+	+	+	+	+	—	
	2. ^a vez	Até o 7. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
		Após o 9. ^o dia	+	+	+	+	+	—	

			Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Xylose	
Flexner 1223	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	————
Flexner 1	1. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	
	2. ^a vez	Até o 30. ^o dia	—	+	+	+	—	—	————

RESULTADO

Fermentação tardia	17,6 %
Ausencia de fermentação tardia	82,3 %
Fermentação tardia da saccharose	17,6 %
Fermentação tardia da lactose	5,8 %
Fermentação tardia da lactose e saccharose	5,8 %
“Caméléonage” na saccharose	5,8 %

Nos nossos protocollos todos os signaes de fermentação + que forem acompanhados da letra c (+ c) indicam que houve "caméléonage" nas mesmas condições apresentadas nos protocollos dos quadros 1, 2, 3 e 4.

A leitura dos quadros 5 e 6 revela alterações mais ou menos semelhantes: com os bacillos "Y" houve a maior porcentagem de fermentações tardias, 88,2 %, vindo em seguida os bacillos "Shiga" com 84,6 %; com os bacillos dysentericos "Flexner" — quadro 7 — foram accentuadamente menores, dando-se a fermentação tardia apenas em 17,6 %.

Poder-se-hia dizer que a menor porcentagem de fermentações tardias dos bacillos "Flexner" provem de que, fermentando esses bacillos a maltose, teriamos menos esse assucar para a observação desse phenomeno. Tomando-se, comtudo, as modificações notadas na saccharose — o assucar que é mais passivel de fermentação tardia — vemos:

"Shiga"	—	Fermentação tardia da saccharose	—	76,9 %
"Y"	—	" " " "	—	76,4 %
"Flexner"	—	" " " "	—	17,6 %

Portanto, com os bacillos dysentericos "Flexner" as fermentações tardias da saccharose são muito menos observadas do que com bacillos "Shiga" e "Y".

Tivemos apenas quatro bacillos dysentericos "Strong", com os quaes não observamos fermentação tardia, como se pode ver no quadro 8. São muito poucos para se tirar conclusões, comtudo, é possivel que com elles as alterações sejam menores.

QUADRO 8

FERMENTAÇÃO TARDIA DE BACILLOS
DYSENTERICOS "STRONG"*Verificação durante 30 dias na estufa*

	Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	
"Strong" 956	—	+	+	—	+	Sem alteração
"Strong" 988	—	+	+	—	+	Sem alteração
"Strong" 1007	—	+	+	—	+	Sem alteração
"Strong" 1013	—	+	+	—	+	Sem alteração

DISCUSSÃO

Castellani, ainda recentemente (The Journ. of Trop. Med. and Hyg., 1918, n.º 15), estudando a classificação dos bacillos dysentericos e principalmente na parte em que se refere á fermentação do genero *Lankoides*, diz: "Chalmers and I have given in our "Manual of Tropical Medicine" a key and a table for the recognition of these germs based on certain biochemical reactions. This key and table, however, were based on the fermentation reactions shown by these germs after only a few days incubation (3 to 6 days). I have found that if the organisms are incubated for a longer period, acidity appears in varions sugars which at first are not touched; also certain strains which, when recently isolated, apparently only ferment a very few sugars, later on,

after being subcultured several times, are capable of fermenting many more sugars". Apresenta por esses motivos tabellas em que as fermentações são lidas após 15 dias a tres semanas de incubação a 37°C.

De accordo com *Castellani* e com as fermentações tardias dos nossos quadros, entre os bacillos dysentericos "Shiga" só dois conservaram, nos assucares estudados, a fermentação que lhes é propria, 15,3 %; entre os "Y" tambem dois, ou 11,1 %; e entre os dysentericos "Flexner", quatorze, ou 82, 3 %.

Alguns dos germens experimentados foram recebidos da Europa e Estados Unidos e os outros — mais de 90 % — foram isolados de casos typicos de dysenteria, passados em series de muitos assucares e leite tornesolado, lendo o resultado após 24 horas de estufa e prolongando a incubação por mais uns dois a tres dias; tambem pesquisavamos indol e motilidade. Só não foi feita a identificação pela agglutinação.

Não houve um só dos germens estudados que não fosse passado diversas vezes em placas, sendo pegadas no minimo 3 colonias e todas passadas na primeira serie de assucares que usamos.

A classificação dos germens que apresentamos foi feita pela leitura dos resultados durante 24 horas de estufa.

Não nos servimos de processos especiaes de se obter cultura pura de um só germem.

Para termos certesa de que essas fermentações tardias e "caméléonages" são proprias dos germens, tomamos grande numero de bacillos typhicos e paratyphicos A e B, na sua quasi totalidade por nós isolados, e os passamos em serie identica de assucares, verificando as alterações no curso de 30 dias de estufa a 37°C.

Entre os bacillos typhicos, dez delles, marcados com o signal (+) foram isolados de fézes de portadores pelo mesmo processo que isolamos os bacillos dysentericos, sendo que os outros foram isolados de hemoculturas.

QUADRO 9

FERMENTAÇÃO TARDIA DE BACILLOS TYPHICOS

Verificação durante 30 dias na estufa

		Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Xylose	
B. typhosus	16	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	26	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	28	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	213	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	246	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	276	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	277	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	280	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	249	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	431	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	433	—	+	+	+	—	+	Sem alteração

		Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Xylose	
B. typhosus	494	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	524	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	527	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	543	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	551	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	562	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	571	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	641	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	699	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	6 ⁺	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	1007 ⁺	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	1008 ⁺	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	1015 ⁺	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	1045 ⁺	—	+	+	+	—	+	Sem alteração

		Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Xylose	
B. typhosus	1048 +	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	1054 +	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	1061 +	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	1104 +	—	+	+	+	—	+	Sem alteração
B. typhosus	1128 +	—	+	+	+	—	+	Sem alteração

RESULTADO: Ausencia de fermentação tardia, 100 %

Os B. typhosus assinalados com (+) foram isolados de portadores e os outros de hemoculturas.

QUADRO 10

FERMENTAÇÃO TARDIA DE BACILLOS
PARATYPHICOS A

Verificação durante 30 dias na estufa

		Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Xylose	
			(I)					
B. Paratyphosus A	3	—	+g	+g	+g	—	—	Sem alteração
B. Paratyphosus A	9	—	+g	+g	+g	—	—	Sem alteração
B. Paratyphosus A	125	—	+g	+g	+g	—	—	Sem alteração
B. Paratyphosus A	148	—	+g	+g	+g	—	—	Sem alteração
B. Paratyphosus A	215	—	+g	+g	+g	—	—	Sem alteração
B. Paratyphosus A	232	—	+g	+g	+g	—	—	Sem alteração
B. Paratyphosus A	704	—	+g	+g	+g	—	—	Sem alteração
B. Paratyphosus A	997	—	+g	+g	+g	—	—	Sem alteração
B. Paratyphosus A	998	—	+g	+g	+g	—	—	Sem alteração
B. Paratyphosus A	1077	—	+g	+g	+g	—	—	Sem alteração
B. Paratyphosus A	1123	—	+g	+g	+g	—	—	Sem alteração

RESULTADO: Ausencia de fermentação tardia, 100 %

(I) g = gaz.

QUADRO 11

FERMENTAÇÃO TARDIA DE BACILLOS
PARATYPHICOS B

Verificação durante 30 dias na estufa

		Lactose	Dextrose	Mannita	Maltose	Saccharose	Xylose	
B. Paratyphosus B	2	—	+g	+g	+g	—	+g	Sem alteração
B. Paratyphosus B	4	—	+g	+g	+g	—	+g	Sem alteração
B. Paratyphosus B	5	—	+g	+g	+g	—	+g	Sem alteração
B. Paratyphosus B	6	—	+g	+g	+g	—	+g	Sem alteração
B. Paratyphosus B	12	—	+g	+g	+g	—	+g	Sem alteração
B. Paratyphosus B	13	—	+g	+g	+g	—	+g	Sem alteração
B. Paratyphosus B	74	—	+g	+g	+g	—	+g	Sem alteração
B. Paratyphosus B	77	—	+g	+g	+g	—	+g	Sem alteração
B. Paratyphosus B	438	—	+g	+g	+g	—	+g	Sem alteração
B. Paratyphosus B	547	—	+g	+g	+g	—	+g	Sem alteração

RESULTADO: Ausencia de fermentação tardia, 100 %.

A leitura dos quadros 9, 10 e 11 não deixa duvida sobre o que queremos demonstrar: em condições perfeitamente identicas de technica, meio, assucar, indicador, pH., etc., não houve uma unica fermentação tardia ou qualquer outra modificação com os bacillos typhicos e paratyphicos A e B, conservando-se inalteravel a fermentação lida após 24 horas de estufa.

Alem dos dysentericos, em muitas outras Eberthellas e Salmonellas temos tambem verificado fermentação tardias.

Seguindo-se os conselhos de *Castellani* poucos seriam os bacillos dysentericos "Shiga" e "Y" — em media 13,2 % — que poderiam conservar essa classificação, ao passo que com os "Flexner" 82,3 % não apresentaram fermentações tardias, sendo, portanto, uma especie mais estavel quanto á propriedade biochimica da fermentação dos assucares.

Vimos nos nossos quadros bacillos dysentericos que passados a primeira vez, quando recentemente isolados, não apresentaram fermentações tardias durante 30 dias na estufa, mas que, um a dois mezes depois, já as apresentavam.

E' commum ver-se as mutações por que passam alguns dysentericos pela inconstancia do seu poder fermentativo: typo "Y" transformar-se em "Flexner", este em "Sonne" e "Y", o typo "Shiga" em "Sonne" e "Flexner", etc.

Temos um bacillo dysenterico na nossa collecção com a qual nos foi possivel seguir as modificações bioquimicas intermediarias na sua transformação de typo "Y", quando recentemente isolado, em typo "Flexner". Na primeira passagem desse dysenterico na serie de assucares, durante 30 dias na estufa não houve modificações após a fermentação de 24 horas, procedendo como typo "Y"; na segunda passagem, 30 dias depois, já se notava fermentação tardia da saccharose e maltose que antes não tinham fermentado; na terceira passagem, um mez após a segunda, deram-se as mesmas fermentações tardias da saccharose e maltose, com a differença que desta vez muito menos tardias; na quarta passagem, tambem um mez após a terceira, quando esperavamos que esse bacillo dysenterico "Y" passasse a fermentar em 24 horas a saccharose e maltose, notamos que não mais fermentava a maltose nem em 30 dias na estufa, mas ficou fermentando a saccharose em 24 horas, dando-se a mutação de "Y" em "Flexner". E este "Flexner", que conservamos já ha muitos mezes, tem sido sem-

pre passado em identicas series de assucars sem mostrar a menor alteraçaõ na fermentaçaõ durante 30 dias na estufa: ficou sendo deffinitivamente um "Flexner".

O "Flexner" 1927 do quadro 7 foi assim classificado na primeira passagem. Nos exames de rotina não acompanhavamos as fermentações tardias, dando os resultados de 24 horas e esperando depois mais uns quatro a cinco dias. No estudo que fizemos para verificar as fermentações tardias é que observamos que esse germem fermentava lentamente a lactose, fermentação que começava no 10.º dia e em passagem ulterior no 6.º, dando-se o mesmo com o leite tornasolado cuja fermentação não foi acompanhada de coagulação. Actualmente esse dysenterico começa a fermentar a lactose e o leite tornasolado no 3.º dia, portando-se como um "Sonne" e assemelhando-se aos bacillos do grupo metadysenterico de *Castellani*.

Estudos feitos ainda este anno por *Makenzie Douglas* (The Jour. of Trop. Med. and Hyg. n.º 8, 1929) demonstram que no grupo coli-typhico-dysenterico os germens semeados em agua peptonada, com varios assucars, morrem rapidamente — de 3 a 10 dias — no meio com o assucar que fermentam. Nos meios com os assucars que não são fermentados, conservavam-se vivos durante 36 dias — maximo da sua verificação. O pH encontrado comumente nos meios que já não davam mais culturas positivas foi 4,2.

O meio por nós usado é semisolido e em grande numero de tubos de fermentação sempre observámos que no fim de 30 dias — maximo das nossas experiencias — os germens estavam vivos, embora não tivessemos feito essa observação systematicamente.

No nosso proximo estudo vamos verificar se existem differenças immunologicas entre os nossos dysentericos que não deram fermentações tardias em nenhuma passagem nos assucars e aquelles que continuam a dar essas fermentações; tambem estudaremos outras questões lembradas no curso deste trabalho.

Em conclusão: diante dos factos que acabamos de estudar parece que alguns bacillos dysentericos, na primeira parte da sua vida saprophytaria, passam por uma phase de adaptaçaõ que se caracteriza pela inconstancia da sua propriedade biochimica de fermentaçaõ de assucars, estabilizando essa propriedde após al-

guns mezes, outros a conservam instavel e outros apresentam sempre a mesma fermentação observada após 24 horas de estufa da sua primeira passagem na serie de assucares.

Existem bacillos dysentericos que na primeira passagem nos assucares, quando recentemente isolados, não apresentam fermentações tardias durante 30 dias de estufa (tempo da nossa observação) e que mais tarde a apresentam como por exemplo o bacillo dysenterico "Y" 229 (Quadro 5); tambem existem outros que que apresentam fermentações tardias de um assucar na primeira passagem e nas outras passagens já não as apresentam: veja-se no mesmo quadro os bacillos dysentericos "Y" 231, 217, 232, 1057 e, no quadro 6 o "Shiga" 486, todos fermentando tardiamente a maltose na primeira passagem e deixando de fermentar essa disaccharide nas outras passagens.

Portanto, que valor podemos dar ás fermentações tardias na classificação desses bacillos?

Apenas na classificação dos bacillos dysentericos do grupo III de Sonne é que a fermentação tardia da lactose torna-se util para a sua determinação, por se tratar de germem com caracteres immunologicos distinctos.

RESUMO E CONCLUSÕES

O A. estuda o comportamento de bacillos dysentericos "Shiga", "Y", "Flexner", "Strong", assim como de bacillos typhicos e paratyphicos A e B em um meio semisolido, com diversos assucares, acompanhando as variações de fermentação na vida saprophytaria desses germens.

As experiencias foram feitas nos seguintes assucares: lactose, dextrose, mannita, maltose, saccharose e xylose.

De accordo com os seus protocollos, as fermentações tardias foram as seguintes: com os bacillos dysentericos "Shiga" 84,6 %, "Y" 88,2 %, "Flexner 17,6 %, "Strong" 0 %; com os bacillos typhicos e paratyphicos A e B, 0 %.

Só teve quatro bacillos dysentericos "Strong" com os quaes não observou fermentações tardias.

Foi na saccharose que mais se observaram fermentações tardias, vindo em segundo lugar a maltose, depois, em muito menor proporção, a mannita e a lactose.

As "caméléonages" registadas na litteratura com respeito aos bacillos dysentericos referem-se principalmente á lactose, mannita e maltose. No estudo que apresenta foi a saccharose o assucar em torno do qual se desenvolve o trabalho ,e muito raramente a maltose.

A "caméléonage" observada pelo A. é um phenomeno interessante por depender de condições especiaes, que assim resume: nos meios com saccharose e ás vezes maltose, grande numero de bacillos "Shiga" e "Y", e raramente "Flexner", fermentam tardiamente, em tres a nove dias, esses assucars, mantendo-se a fermentação se permaneceram as culturas na estufa (a sua observação foi até 30 dias); mas, se, logo após a fermentação, ou mesmo alguns dias depois, as culturas forem collocadas na temperatura ambiente, o meio volta gradativamente á côr primitiva, indicando uma alcalinisação do meio ou ao menos a sua neutralisação.

Recollocadas na estufa de novo apparece a acidificação do meio; retiradas da estufa, novamente se observa a alcalinisação, e assim por diante, cada vez sendo o phenomeno mais retarddo nas suas mudanças.

Na saccharose esse phenomeno de "caméléonage" foi observado em 76,9 % com bacillos "Shiga", 41,1 % com "Y", 5,8 % com "Flexner" e 0 % com bacillos typhicos e paratyphicos A e B; na maltose em 23 % com "Shiga", 0 % com "Y", 0 % com "Flexner" e 0 % com bacillos typhicos e paratyphicos A e B.

Portanto, esse phenomeno interessante de "caméléonage", *observado nos meios usados*, é muito commum entre os bacillos dysentericos "Shiga" e "Y", raro nos bacillos dysentericos "Flexner" e completamente ausente nos bacillos typhicos e paratyphicos A e B, podendo-se dizer o mesmo das fermentações tardias.

Diante dos factos apresentados pode concluir o A. que os bacillos dysentericos estudados, isolados na sua quasi totalidade de casos typicos de dysenterias observadas em S. Paulo, dividem-se em tres grupos: 1.º) bacillos dysentericos que na primeira parte da sua vida saprophytaria passam por uma adaptação que se caracteriza pela inconstancia da sua propriedade fermentativa, para após alguns mezes a fixar; dando-se mutações interessantes; 2.º) outros continuam sempre apresentando fermentações tardias; 3.º) e outros conservam a fermentação observada após 24 horas de es-

tufa da sua primeira passagem na serie de assucares, sem nunca apresentar mutações nem fermentações tardias.

Como existem bacillos dysentericos que na primeira passagem nos assucares, quando recentemente isolados, não apresentam fermentações tardias durante 30 dias de estufa e que mais tarde as apresentam, assim como bacillos que apresentam fermentações tardias de um assucar na primeira passagem não as apresentando mais nas outras, não sabe o A. que valor dar a essas fermentações tardias na classificação desses bacillos.

RESUME AND CONCLUSIONS

The behavior of the dysentery bacilli types "Shiga", "Y", "Flexner", and "Strong" and also of typhoid and paratyphoid A and B bacilli in semi-solid media, with various sugars, was observed, and the differences in the fermentation caused by the saprophytic existence of these germs was noted.

Experiments were made with the following sugars: lactose, dextrose, mannite, maltose, saccharose and xylose.

The records show that a late fermentation was observed with dysentery bacilli: "Shiga", in 84,6 %, "Y", in 88,2 %, "Flexner", in 17,6 %, "Strong", in 0 %, typhoid and paratyphoid A and B bacilli, in 0 %.

We had only four strains of dysentery bacilli type "Strong", and with these there was observed a late fermentation.

It was principally with saccharose that late fermentation was observed; then with maltose and much less frequently with mannite and lactose.

As to the "caméléonage" observed in literature in reference to the dysentery bacilli it was noted principally with lactose, mannite and maltose. In the experiments reported saccharose was the sugar used and very rarely maltose.

The "caméléonage" observed by us is an interesting phenomenon, depending on special conditions thus summarized: a great number of "Shiga", "Y" and rarely "Flexner" bacilli ferments late, 3-to 9 days, in media containing saccharose and sometimes in media containing maltose. The fermentation lasts when the culture is kept in the incubator (the observation was extended for

30 days); but if after fermentation the cultures are kept at room temperature the media return to its primitive color, showing alkalinity of the medium, or at least its neutrality. Placed again in the incubator the medium becomes acid; removed from the incubator it turns alkaline again, and may continue to change alternately, only that this phenomenon will be every time more delayed in its appearance.

The phenomenon of "caméléonage" has been observed in saccharose in 76,9 % with "Shiga" bacilli, in 41,1 % with "Y" bacilli, in 5,8 % with "Flexner" bacilli, and 0 % with typhoid and paratyphoid A and B; in maltose it was observed in 23 % with "Shiga" bacilli, in 0 % with "Y" and "Flexner" bacilli, and, in 0 % with typhoid and paratyphoid A and B bacilli.

The interesting phenomenon of "caméléonage" *observed in the media used* is therefore very common among the dysentery bacilli types "Shiga" and "Y", rare with dysentery bacilli type "Flexner" and altogether absent with typhoid and paratyphoid A and B bacilli. The same can be said of late fermentations.

These investigations are being prosecuted, taking in to consideration such factors as composition of media, their pH, indicator, quality and amount of sugar used, time of sterilisation, solid media, their inoculation by long puncture or over a slant, liquid media, all of which are important factors.

New experiments are planned to find out if there are any differences in the immunological reactions of dysentery bacilli in accordance to their producing or not producing late fermentation after repeated inoculation on sugar media.

In accordance to the facts observed, there are dysentery bacilli which in the first part of their saprophytic life pass through a phase of adaptation, characterized by the inconsistency of the fermentation produced. Some strains, after a few months, produce fermentation regularly, others continue to show a late fermentation, and still others act in regard to fermentation as they did after 24 hours of incubation on their first inoculation into a sugar medium.

ZUSAMMENFASSUNG UND FOLGERUNGEN

Verfasser studiert das Verhalten von Dysenteriebazillen "Shiga", "Y". "Flexner", "Strong", ebenso wie das von Typhus — und Paratyphusbazillen A und B in halbfestem Naehrboden mit verschiedenen Zuckerarten, wobei er die Fermentationsvariationen im Saprophytenleben dieser Keime verfolgt.

Die Versuche wurden mit folgenden Zuckerarten angestellt: Laktose, Dextrose, Mannita, Saccharose und Xylose.

Nach seinen Aufzeichnungen fanden die folgenden Spaetfermentationen statt: mit den Bazillen "Shiga" bei 84,6 %, "Y" bei 88,2 %, "Flexner" bei 17,6 %, "Strong" bei 0 %, mit den Typhus- und Paratyphusbazillen A und B bei 0 %.

Verfasser besass nur vier Dysenteriebazillen "Strong", mit welchen er keine Spaetfermentationen beobachten konnte.

Die meisten Spaetfermentationen wurden in der Saccharose festgestellt, an zweiter Stelle kam die Maltose, dann in viel geringerem Verhaeltnis Mannita und Laktose.

Die in der Literatur hinsichtlich der Dysenteriebazillen beschriebenen "Caméléonages" beziehen sich hauptsaechlich auf Kakotose, Mannita und Maltose. Bei dem vorliegenden Studium war die Saccharose und sehr selten die Maltose die Zuckerart, bei der der Prozess von statten ging.

Die vom Verfasser beobachtete "Caméléonage" ist ein interessantes Phaenomen, weil es von besonderen Verhaeltnissen, die er folgendermassen zusammenfasst, in Abhaengigkeit steht: In den Naehrboeden mit Saccharose und mitunter in den mit Maltose bringt eine grosse Anzahl von Bazillen "Shiga" und "Y" und selten "Flexner" diese Zuckerarten in drei bis neun Tagen in Spaetfermentation, wobei sich die Fermentation haelt, wenn die Kulturen im Brutofen verbleiben (die Beobachtung des A. waehrte bis zu 30 Tagen); setzt man aber bald nach der Fermentation oder auch nach einigen Tagen die Kulturen der Zimmerluft aus, so nimmt der Naehrboden nach und nach seine urspruengliche Farbe an, wobei er eine Alkalinisation oder zum mindesten eine Neutralisation anzeigt. Werden nun die Kulturen in den Brutofen zurueckversetzt, so erscheint von neuem die Acidifikation; nimmt man sie dann aus dem Brutofen heraus, so zeigt sich wiederum

die Alkalinisation, und so fort, indem sich das Phaenomen jedes Mal in seinem Wechsel mehr verspaetet.

Bei Saccharose wurde diese Erscheinung in 76,9 % mit "Shiga" — Bazillen, in 41,1 % mit "Y" —, in 5,8 % mit "Flexner" — und in 0 % mit Typhus — und Paratyphusbazillen A und B beobachtet.

Diese bemerkenswerte Erscheinung der "Caméléonage" — *in den verwendeten Naehrboeden beobachtet* — ist also sehr gewoehnlich bei den "Shiga" - und "Y" - und Paratyphusbazillen A. und B; das Gleiche laesst sich heinsichtlich der Spaetfermentationen sagen.

In anbetracht der gemachten Feststellungen kann Verfasser schliessen, dass die untersuchten Dysenteriebazillen, die fast alle typischen, in São Paulo beobachteten Faellen entstammten, sich in drei Gruppen teilen: 1). Dysenteriebazillen, welche waehrend des ersten Theiles ihres Saprophytenlebens eine Anpassung durchmachen, die sich durch eine Unbestaendigkeit ihrer fermentativen Eigenschaft chrakterisiert, um sich nach einigen Monaten zu fixieren, wobei sich interessante Veraenderungen ergeben; 2) andere verursachen staendig Spaetfermentationen; 3) wieder andere bewahren die nach 24 stuendigem Brutofenaufenthalt ihrer ersten Passage beobachtete Fermentation in der Reihe der Zuckerarten, ohne jemals weder Veraenderungen noch Spaetfermentationen zu zeigen.

Da es Dysenteriebazillen gibt, welche — kuerzlich isoliert — bei ihrer ersten Passage in den Zuckerboeden keine Spatfermentation waehrend 30 taegigem Brutofenaufenthalt hervorbringen und welche spaeter dann diese verursachen, ebenso wie es Bazillen gibt, die Spaetfermentationen von Zucker bei ihrer ersten Passage verursachen und diese bei spaeteren Passagen nicht hervorrufen, so weiss Verfasser nicht, welchen Wert er diesen Fermentationen beilegen soll.