



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA
"IGNACIO CHÁVEZ"**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN
EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**RELACION ENTRE LOS NIVELES DE LACTATO SÉRICO
COMO MARCADOR DE HIPOXIA TISULAR
POSTOPERATORIA Y LA PRESENCIA DE
COMPLICACIONES EN PACIENTES SOMETIDOS A
CIRUGÍA DE CORRECCIÓN TOTAL PARA LA
TETRALOGÍA DE FALLOT**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN

CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA

P R E S E N T A :
DRA. JEANNETTE LILIANA CÓRDOVA LÓPEZ

A S E S O R E S D E T E S I S :
DR. JULIO ERDMENGER ORELLANA
DR. JUAN E. CALDERON COLMENERO

2009



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

**INSTITUTO NACIONAL DE CARDIOLOGÍA
“IGNACIO CHÁVEZ”**

**CURSO UNIVERSITARIO
DE ESPECIALIZACIÓN EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**RELACIÓN ENTRE LOS NIVELES DE LACTATO SÉRICO COMO
MARCADOR DE HIPOXIA TISULAR POSTOPERATORIA Y LA
PRESENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES SOMETIDOS A
CIRUGÍA DE CORRECCIÓN TOTAL PARA LA TETRALOGÍA DE
FALLOT**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN
CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

**PRESENTA:
DRA. JEANNETTE LILIANA CÓRDOVA LÓPEZ**

**ASESORES DE TESIS:
DR. JULIO ERDMENGER ORELLANA
DR. JUAN E. CALDERÓN COLMENERO**

**RELACION ENTRE LOS NIVELES DE LACTATO SÉRICO COMO MARCADOR DE HIPOXIA
TISULAR POSTOPERATORIA Y LA PRESENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES
SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CORRECCIÓN TOTAL PARA LA TETRALOGÍA DE FALLOT**

TESIS PRESENTADA POR:

Jeannette Liliana Córdova López

Dr. Alfonso Buendía Hernández

*Profesor Titular del Curso Universitario de Especialización en Cardiología Pediátrica
Instituto Nacional de Cardiología
"Ignacio Chávez"*

Dr. Julio Erdmenger Orellana

*Asesor de Tesis
Médico Adscrito al Departamento de Ecocardiografía Pediátrica
Instituto Nacional de Cardiología
"Ignacio Chávez"*

Dr. Juan E. Calderón Colmenero

*Asesor de Tesis
Sub Jefe del Departamento de Cardiología Pediátrica
Instituto Nacional de Cardiología
"Ignacio Chávez"*

Dr. Jose Fernando Guadalajara Boo

*Director de Enseñanza
Instituto Nacional de Cardiología
"Ignacio Chávez"*

DEDICATORIA:

A mis Padres y hermanas que en todo momento de mi vida me brindan paz y tranquilidad. A mis niños Kati, Lalo y Abi por alegrar mis días.

A Ti Victor, por Existir en mi vida, Apoyandome en cada Momento y por saber interpretar todo mi sentir.

A Dios por darme la vida y permitirme hacer mi sueño realidad

AGRADECIMIENTOS:

Al Dr. Juan Calderón por su confianza y apoyo en la finalización de esta Tesis.

Al Dr. Julio Erdmenger por su apoyo.

A la Dra. Emilia Patiño que con su tiempo y palabras de aliento, me dan fortaleza y me brindan confianza.

Al Dr. Luis Muñoz y Dra. Magdalena Kuri, quienes me han acompañado en mi formación desde estudiante y me han brindado su amistad desinteresada y apoyo incondicional, contribuyendo a realizar este sueño.

Al Dr. Alfonso Buendía, por hacer posible mi sueño realidad.

A cada uno de los profesores que me han enseñado en estos dos años el inicio de la cardiología pediátrica, llevándome lo mejor de cada uno de ellos.

INDICE GENERAL

	<i>pág.</i>	
I. MARCO TEÓRICO		1
1. Tetralogía de Fallot	1	
2. complicaciones postoperatorias de la tetralogía de Fallot	6	
3. hipoxia y complicaciones postoperatorias en cirugía cardiaca pediátrica	12	
4. el lactato como marcador de hipoxia tisular	12	
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		23
III. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCES		24
1. justificación	24	
2. alcances	24	
IV. OBJETIVOS		25
1. objetivo general	25	
2- objetivos específicos	25	
V. HIPÓTESIS		27
1.- hipótesis verdadera	27	
2.- hipótesis alterna	32	
3.- hipótesis nula	37	
VI. DEFINICIÓN DE VARIABLES		39
1. definición operacional del tipo de variable en nuestro estudio	39	
2. descripción de las variables	43	
VII. DISEÑO EXPERIMENTAL		50
1. tipo de estudio	50	
2. recursos	50	
3. metodología	51	
4. análisis de resultados	52	
VIII. ÉTICA Y PROCEDIMIENTOS PELIGROSOS		52
IX. RESULTADOS		59
1. descripción de la muestra	59	
2. resultados	62	
X. ANÁLISIS DE RESULTADOS		113
1. contraste de grupos por variable	113	
2. contraste multivariado	143	
XI. DISCUSIÓN		167
XII. CONCLUSIONES		170
XIII. BIBLIOGRAFÍA		171

INDICE DE TABLAS

No.	Título	Pag
1	Variables consideradas como independientes para nuestro estudio	44
2	Protocolo para la determinación del nivel de lactato sérico	47
3	Características del estudio realizado.	50
4	Constantes estadísticas ideales para nuestro estudio	52
5	Estadística descriptiva para el valor: EDAD	60
6	Estadística descriptiva para el valor: PESO	61
7	Estadística descriptiva para el valor: TALLA	61
8	Estadística descriptiva para el valor: CEC	62
9	Estadística descriptiva para el valor: Pao	62
10	Niveles de Lactato sérico al Ingreso (L-0)	63
11	Niveles de Lactato sérico a las 6 horas (L-6)	64
12	Niveles de Lactato sérico a las 12 horas (L-12)	64
13	Niveles de Lactato sérico a las 18 horas (L-18)	65
14	Niveles de Lactato sérico a las 24 horas (L-24)	65
15	Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max)	66
16	Niveles de Lactato sérico promedio (L-X)	66
17	Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.	68
18	Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.	69
19	Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.	69
20	Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.	70
21	Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.	70
22	Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.	71
23	Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.	71
24	Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Arritmias Posoperatorias.	73
25	Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Arritmias Posoperatorias.	74
26	Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Arritmias Posoperatorias.	74
27	Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Arritmias Posoperatorias.	75
28	Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Arritmias Posoperatorias.	75
29	Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Arritmias Posoperatorias.	76
30	Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Arritmias Posoperatorias.	76
31	Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Complicaciones Infecciosas.	78
32	Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Complicaciones Infecciosas.	79
33	Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Complicaciones Infecciosas.	79
34	Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Complicaciones Infecciosas.	80
35	Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Complicaciones Infecciosas.	80

Índice de Tablas (Continuación)...

No.	Título	Pag
36	Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Complicaciones Infecciosas.	81
37	Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Complicaciones Infecciosas.	81
38	Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Insuficiencia Renal.	83
39	Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Insuficiencia Renal.	84
40	Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Insuficiencia Renal.	84
41	Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Insuficiencia Renal.	85
42	Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Insuficiencia Renal.	85
43	Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Insuficiencia Renal.	86
44	Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Insuficiencia Renal.	86
45	Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Defunción.	88
46	Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Defunción.	89
47	Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Defunción.	89
48	Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Defunción.	90
49	Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Defunción.	90
50	Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Defunción.	91
51	Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Defunción.	91
52	Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Al menos una complicación.	93
53	Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Al menos una complicación.	94
54	Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Al menos una complicación.	94
55	Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Al menos una complicación.	95
56	Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Al menos una complicación.	95
57	Niveles de Lactato sérico a las máximo (L-Max) y la variable: Al menos una complicación.	96
58	Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Al menos una complicación.	96
59	Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Todas las complicaciones.	98
60	Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Todas las complicaciones.	99
61	Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Todas las complicaciones.	99
62	Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Todas las complicaciones.	100
63	Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Todas las complicaciones.	100
64	Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Todas las complicaciones.	101
65	Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Todas las complicaciones.	101
66	Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Con dos complicaciones.	103
67	Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Con dos complicaciones.	104
68	Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Con dos complicaciones.	104

Indice de Tablas (Continuación)...

No.	Título	Pag
69	Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Con dos complicaciones.	105
70	Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Con dos complicaciones.	105
71	Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Con dos complicaciones.	106
72	Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Con dos complicaciones.	106
73	Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Una sola complicación.	108
74	Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Una sola complicación.	109
75	Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Una sola complicación.	109
76	Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Una sola complicación.	110
77	Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Una sola complicación.	110
78	Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Una sola complicación.	111
79	Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Una sola complicación.	111
80	Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)	113
81	Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)	113
82	Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)	114
83	Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)	114
84	Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)	115
85	Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)	115
86	Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)	116
87	Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable:	118
88	Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)	119
89	Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)	119
90	Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)	120
91	Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)	120
92	Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)	121
93	Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)	121
94	Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)	122
95	Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable: Arritmias Posoperatorias	124
96	Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)	125
97	Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)	125
98	Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)	126
99	Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)	126
100	Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)	127

Índice de Tablas (Continuación)...

No.	Título	Pag
101	Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)	127
102	Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)	128
103	Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable: Complicaciones Infecciosas	130
104	Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)	131
105	Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)	131
106	Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)	132
107	Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)	132
108	Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)	133
109	Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)	133
110	Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)	134
111	Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable: Insuficiencia Renal Aguda	136
112	Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)	137
113	Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)	137
114	Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)	138
115	Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)	138
116	Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)	139
117	Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)	139
118	Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)	140
119	Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable: Defunción	142
120	Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)	143
121	Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)	143
122	Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)	144
123	Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)	144
124	Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)	145
125	Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)	145

Índice de Tablas (Continuación)...

No.	Título	Pag
126	Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)	146
127	Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable: Al menos una complicación	148
128	Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)	149
129	Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)	149
130	Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)	150
131	Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)	150
132	Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)	151
133	Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)	151
134	Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)	152
135	Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable: Todas las complicaciones	154
136	Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)	155
137	Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)	155
138	Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)	156
139	Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)	156
140	Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)	157
141	Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)	157
142	Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)	158
143	Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable: Con dos complicaciones	160
144	Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)	161
145	Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)	161
146	Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)	162
147	Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)	162

Indice de Tablas (Continuación)...

No.	Título	Pag
148	Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)	163
149	Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)	163
150	Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)	164
151	Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable: Una sola complicación	166
152	Comportamiento de los niveles de lactato y complicaciones "puras" de forma teórica.	166

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Pag
Gráfica 1. Comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo	81
Gráfica 2. Comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo. síndrome de bajo gasto posoperatorio	86
Gráfica 3. Comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo. arritmias posoperatorias	91
Gráfica 4. Comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo. con complicaciones infecciosas	96
Gráfica 5. Comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo. insuficiencia renal aguda	101
Gráfica 6. Comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo. mortalidad	106
Gráfica 7. Comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo. Al menos una de las siguientes complicaciones	111
Gráfica 8. Comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo. pacientes con las tres complicaciones	116
Gráfica 9. Comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo. solo dos de las siguientes complicaciones:	121
Gráfica 10. Comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo. solo una las siguientes complicaciones	126

INDICE DE FIGURAS

Figura	Pag
Fig. 1. Dr. Etienne Louis Arthur Fallot (1850 -1911)	1
Fig. 2. Constituyentes clásicos de la tetralogía de Fallot	2
Fig. 3. Radiografía de tórax característica de la Tetralogía de Fallot (Zapato sueco.Ver texto)	3
Fig. 4. Moléculas implicadas en el metabolismo energético y de protones (Equivalentes reductores)	12
Fig. 5. Panorama global de la glucólisis	13
Fig. 6. Aceptación de equivalentes reductores por parte del piruvato con el NADH + H ⁺ como donador y su transformación a lactato	16
Fig. 7. Metodología para la obtención final del número de expedientes revisados.	59



RESUMEN

RELACION ENTRE LOS NIVELES DE LACTATO SÉRICO COMO MARCADOR DE HIPOXIA TISULAR POSTOPERATORIA Y LA PRESENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE CORRECCIÓN TOTAL PARA LA TETRALOGÍA DE FALLOT

PRESENTA:

Dra. Jeannette Liliana Córdova López

Con el fin de determinar factores de riesgo y hasta cierto punto pronóstico en los pacientes operados de corrección total de tetralogía de Fallot, se determinaron los niveles de lactato sérico en las primeras 24 horas de postquirúrgico en este tipo de pacientes.

En base a ello se realizó un estudio retrospectivo, de casos y controles dinámicos y multivariado.

Se incluyeron 132 pacientes de una revisión de 5 años, encontrando que los niveles de lactato no son significativos en las complicaciones de trastornos del ritmo y de insuficiencia renal, pero son significativos ($p < 0.001$) en las complicaciones de síndrome de bajo gasto en las primeras 12 horas, en las complicaciones infecciosas en las segundas 12 horas y en la mortalidad se mantienen elevados durante las 24 horas. Con un valor máximo de 5.7mmol/l y promedio de 4.1mmol/l, lo que es similar a lo referido en la literatura.

I. MARCO TEÓRICO

1. TETRALOGÍA DE FALLOT

1.1. DESCRIPCIÓN

La descripción original anatómica de la tetralogía de Fallot clásica¹ incluye.

- a) Estenosis de la arteria pulmonar (EP), de preferencia en la porción infundibular.
- b) Comunicación interventricular (CIV), por definición infundibular.
- c) Cabalgamiento aórtico (La aorta se relaciona con ambos ventrículos).
- d) Hipertrofia del ventrículo derecho.

1.2. EMBRIOLOGÍA

La tetralogía de Fallot es el resultante de la migración anterior e izquierda del septum infundibular que, al crecer apicalmente no encuentra la cresta del septum muscular o trabecular que a su vez crece hacia rostral; ocasionando un desbalance en la proporción que corresponde a la división de cada uno de los compartimientos del tronco-cono a favor de la futura aorta, la cual migra en dirección al septo por el desarrollo de sus procesos bulbares anterior y posterior.

1.3. GENÉTICA

Diversos factores genéticos se han asociado a la tetralogía de Fallot, sin embargo cada vez llama más la atención el involucro de mutaciones

a nivel de los genes de la caja homeobiótica y Tinman relacionados; de entre ellos las mutaciones en Nkx 2.5 ha demostrado que pueden ser asociadas a la tetralogía de Fallot.

Otro aspecto importante con respecto a este gen es el correspondiente al involucro de mutaciones somáticas que han sido seguidas en piezas anatómicas contrastadas con otros órganos.

El síndrome de microdelección 22q.11 también se ha asociado de manera indiscutible a la tetralogía de Fallot, en especial con arco aórtico derecho, la trisomía G también muestra cierto grado de asociación, en especial con defecto en la tabicación atrioventricular (canal AV).

1.4. FISIOPATOLOGÍA

La fisiopatología del Fallot consiste en el paso de sangre desaturada del ventrículo derecho al ventrículo izquierdo y aorta a través de la CIV, causando cianosis. El paso de sangre desaturada a la circulación sistémica, y por tanto la cianosis, es tanto mayor y más acusada cuanto más severa sea la estenosis pulmonar. El grado de estenosis pulmonar es



Fig. 1. Dr. Etienne Louis Arthur Fallot (1850-1911)

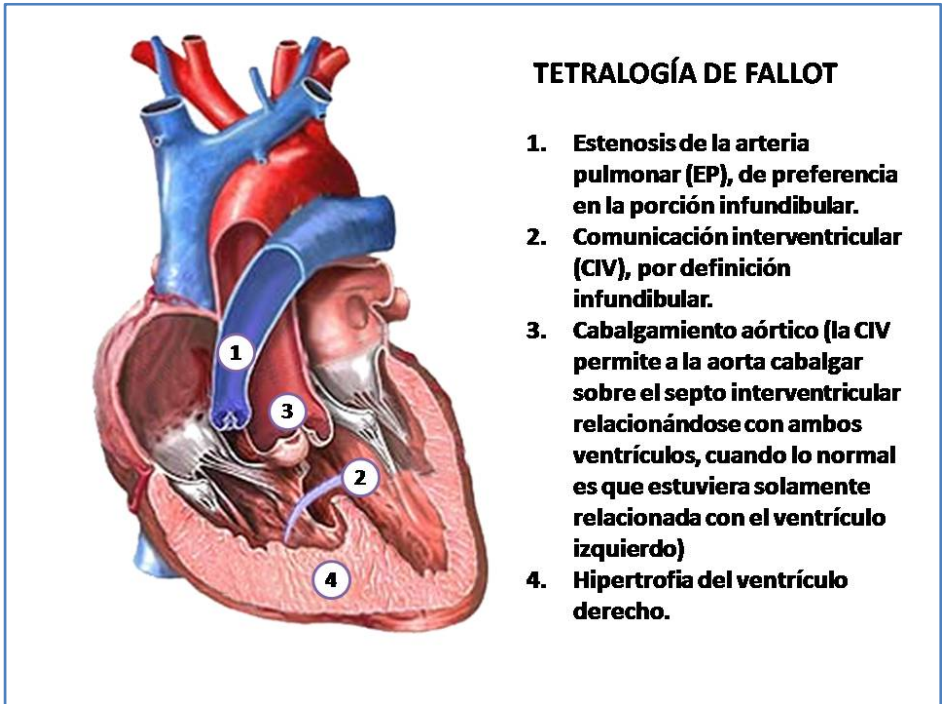


Fig. 2. Constituyentes clásicos de la tetralogía de Fallot

el factor determinante de la clínica (precocidad e intensidad de la cianosis y crisis de hipoxia).

Incluimos al lado del Fallot, otros tipos o consideraciones especiales:

- 1) El Fallot con ausencia de una arteria pulmonar² (suele ser la izquierda) es raro.
- 2) Más frecuente es la asociación con canal AV completo³ (síndrome de Down) en que la CIV del Fallot está sustituida por un defecto de tabicación atrioventricular.
- 3) En la agenesia de la válvula pulmonar el anillo pulmonar suele ser pequeño y al menos algo estenótico, la válvula pulmonar es funcionalmente inexistente y las arterias pulmonares están muy dilatadas⁴.
- 4) Las anomalías coronarias existen en un 3% de los pacientes con tetralogía de Fallot y la principal anomalía consiste en que la arteria descendente anterior nace de la coronaria derecha, cruzando el infundíbulo del ventrículo derecho pudiendo dificultar la corrección quirúrgica de la EP sin embargo no la contraindica⁵.

1.5. INCIDENCIA

El Fallot es una cardiopatía frecuente y puede representar hasta el 11-13% de todas las cardiopatías congénitas clínicas (1 de cada 8500 nacidos vivos) desde hace más de 20 años⁶ y hasta la actualidad⁷; Junto con la transposición de grandes arterias es la cardiopatía cianótica más frecuente. Y como ya apuntamos anteriormente, en aproximadamente el 16% de los casos se asocia a una microdelección del cromosoma 22. También se asocia con frecuencia menor al síndrome de Down.

1.6. CUADRO CLÍNICO Y DIAGNÓSTICO

Hoy día el diagnóstico de Fallot suele realizarse en el periodo neonatal, siendo el soplo sistólico rudo precordial el signo que con más frecuencia motiva la valoración cardiológica.

Este soplo está provocado por la EP y característicamente aparece ya en la primera exploración del recién nacido. Ocasionalmente, el cierre del *ductus* provoca la aparición de cianosis en los primeros días de vida, si la EP es muy severa. Es más habitual, sin embargo, que la cianosis se presente en las semanas siguientes a lo largo del primero a tercer mes de vida debido al aumento progresivo del grado de EP. Algunos casos de EP leve o moderada cursan sin cianosis (Fallot rosado).

Las crisis de hipoxia, pueden aparecer en niños con o sin cianosis. Es un signo clínico de gravedad, ya que indica la presencia de EP severa y dinámica (aparece tras el llanto o maniobras de Valsalva). El Fallot con agenesia de la válvula pulmonar puede presentarse con un cuadro severo de insuficiencia respiratoria neonatal con obstrucción bronquial y necesidad de asistencia mecánica respiratoria, ya que la gran dilatación de las ramas pulmonares que acompañan a esta variante clínica suelen provocar obstrucción y malacia en el árbol traqueal y bronquial.

La exploración física, el electrocardiograma de superficie y la radiografía tórax AP son rutinas obligadas. En orden de importancia detectan:

- 1) Cianosis.
- 2) Frémito y soplo rudo sistólico precordial en foco pulmonar con irradiación vertical, con segundo tono único o el componente pulmonar disminuido.
- 3) Hipertrofia de ventrículo derecho
- 4) Corazón “en zapato zueco” (cardiomegalia mínima, a expensas de ventrículo derecho, punta del corazón levantada, excavamiento de la pulmonar e hipoflujo pulmonar. Ver Fig 3).

El ecocardiograma Doppler color es el método diagnóstico de elección se puede demostrar la CIV, el grado de cabalgamiento aórtico, el grado y localización de la EP y el tamaño del anillo pulmonar. En la casi totalidad de los pacientes con tetralogía de Fallot las arterias pulmonares son normales en tamaño y distribución. Un anillo pulmonar pequeño (lo más frecuente) implica la colocación quirúrgica de una parche transanular, lo cual implica el sacrificio de la válvula pulmonar. El diagnóstico es sencillo también en los



Fig. 3. Radiografía de tórax característica de la tetralogía de Fallot (Zapato sueco.Ver texto)

pacientes con tetralogía de Fallot con agenesia de la válvula pulmonar y en aquellos que se asocian con canal AV. En manos expertas y con alta sospecha, pueden diagnosticarse correctamente aquellos casos con ausencia de una rama pulmonar y aquellos con coronaria anómala.

El cateterismo diagnóstico y la resonancia magnética son innecesarios para el diagnóstico de Fallot, y su indicación debe ser limitada a casos concretos en los que el estudio ecocardiográfico puede no proporcionar datos definitivos. Entre estos casos pueden quedar incluidos aquellos pacientes con tetralogía de Fallot con ausencia de rama pulmonar o alteraciones de la distribución y tamaño de arterias pulmonares, y según los grupos quirúrgicos, los casos con sospecha de coronaria anómala.

1.7. TRATAMIENTO

1.7.1. TRATAMIENTO MÉDICO

La mayoría de los pacientes con tetralogía de Fallot no requieren tratamiento en el periodo neonatal y pueden darse de alta al domicilio con revisiones cardiológicas frecuentes. El uso de prostaglandinas es obligado en aquellos casos con EP severa que presentan cianosis al cerrarse el ductus.

El tratamiento de las crisis de hipoxia, consiste en oxigenoterapia, posición genupectoral (similar al encucillamiento), administración de sedantes, bicarbonato (si hay acidosis metabólica) y vasopresores. Su prevención consiste en evitar situaciones de stress la administración de sedantes en algunos casos y en evitar las punciones para análisis de sangre innecesarias. Puede estar indicada la administración de bloqueadores beta tipo propranolol o esmolol para evitar espasmo infundibular.

La cianosis severa y/o progresiva y la presencia de crisis de hipoxia deben urgir al pediatra y cardiólogo la indicación inmediata o precoz del tratamiento quirúrgico o hemodinámico. Algunos casos de Fallot con agenesia de la válvula pulmonar pueden requerir cuidados intensivos precoces neonatales ante un cuadro severo de insuficiencia respiratoria por obstrucción bronquial.

1.7.1. TRATAMIENTO QUIRURGICO

La corrección total en una sola operación. Hoy en día es el tratamiento de elección. Consiste en el cierre de la CIV con redirección del flujo del ventrículo izquierdo a la aorta y la ampliación del tracto de salida del ventrículo derecho mediante varias técnicas, siendo la más frecuente el implante de un parche transanular pulmonar o la integración de un tubo protésico, valvulado o no mediante la técnica de Rastelli⁸.

Las directrices marcadas por la bibliografía se inclinan a favor del siguiente abordaje al Fallot clásico:

- 1) La corrección del Fallot debe ser llevada a cabo sin demora si el niño tiene síntomas: Cianosis importante y/o progresiva y crisis de hipoxia; y si no se contraindica la misma
- 2) Cuando exista contraindicación para la corrección total, deberá de instaurarse ante el caso anterior el tratamiento quirúrgico paliativo correspondiente y llevarse a corrección total si las circunstancias así lo permiten, de forma programada en el tiempo y edad que más convenga al caso.

- 3) Sin síntomas, la corrección electiva del Fallot está indicada de forma ideal, desde el periodo neonatal hasta los 36 meses de edad⁹; sin embargo la edad más temprana puede variar de acuerdo con la experiencia, población y resultados individuales para cada centro quirúrgico.

El tratamiento paliativo puede estar indicado en casos muy concretos. Este consiste en la realización de una fístula sistémico pulmonar tipo Blalock Taussig modificada, hemicorrección (conexión ventrículo derecho – arteria pulmonar sin cierre de la CIV) y/o angioplastia infundibular transcutánea).

Los tipos especiales de Fallot deben ser tratados quirúrgicamente de forma individual, pero en principio la corrección total en una sola operación es la técnica de elección en todos estos tipos especiales de Fallot:

- 1) En ausencia de rama pulmonar, debe indicarse operación correctora temprana preservando la función valvular pulmonar o implantando un conducto valvulado y rescatando para la circulación pulmonar la rama pulmonar “ausente” si esta no es tal y nace de aorta o *ductus*.
- 2) Los casos de pacientes con tetralogía de Fallot y agenesia de válvula pulmonar son intervenidos mayoritariamente mediante implante de conducto valvulado y resección de ambas arterias pulmonares en los casos con obstrucción pulmonar¹⁰, o bien mediante maniobra de Lecompte y anastomosis directa del tronco pulmonar en el ventrículo derecho¹¹.
- 3) Los niños con canal AV asociado pueden ser sometidos a corrección total un poco más tarde, hacia el año de edad e promedio, y en principio es aconsejable preservar la función valvular pulmonar o implantar un conducto valvulado¹².
- 4) La presencia de una coronaria anómala no debe impedir la corrección total en una sola operación, y el cirujano debe ir siempre preparado para esta eventualidad. En la mayoría de los casos se puede corregir con la técnica estándar y/o con pequeñas modificaciones¹³.
- 5) En una minoría es necesario implantar un conducto ventrículo derecho – arteria pulmonar. Por este motivo, algunos grupos quirúrgicos aplazan la corrección unos meses.

1.8. PRONÓSTICO Y SUPERVIVENCIA A LARGO PLAZO

El pronóstico es bueno. La inmensa mayoría de los niños con Fallot sobreviven al tratamiento quirúrgico con una buena calidad de vida. La mortalidad hospitalaria es actualmente <10%¹⁴. La morbilidad en el inmediato postoperatorio consiste en bajo gasto y/o disfunción diastólica ventricular derecha y arritmias (especialmente taquicardia de la unión).

Sobreviven 90% a los 20 años de edad y 85% a los 30 años de edad¹⁵. Casi todos tienen una buena calidad de vida (clase funcional I y II de la NYHA). Las causas de mortalidad tardía son el fracaso del ventrículo derecho, arritmias y endocarditis.

Del 5 a 10% de los pacientes con tetralogía de Fallot corregidos son reoperados por lesiones residuales a lo largo de 20-30 años de seguimiento. Las causas de la reoperación son en orden de frecuencia:

- 1) Insuficiencia/estenosis pulmonar residual.
- 2) CIV residual.
- 3) Insuficiencia tricuspídea y endocarditis.
- 4) El implante de marcapasos por bloqueo aurículoventricular postquirúrgico puede ser necesario en un número pequeño de los corregidos de pacientes con tetralogía de Fallot (<2%).

Los tipos especiales de Fallot tienen algo peor pronóstico aunque en su mayoría se logra supervivencias con buena calidad de vida. En todos los que hayan requerido implante de conductos es necesario revisiones más detalladas y frecuentes, ya una amplia mayoría de niños requiere recambio de conducto en una o varias reoperaciones.

1.9. SEGUIMIENTO¹⁶

Los pacientes con tetralogía de Fallot corregidos sin lesiones residuales significativas (CIV residual con Qp/Qs <1,5:1, EP con gradiente < 30 mmHg e insuficiencia pulmonar leve) deben ser valorados cardiológicamente a los 6-12 meses de la intervención y posteriormente cada 2-4 años.

De rutina se realizará en cada revisión eco-Doppler-color y electrocardiograma de superficie. En ocasiones puede indicarse radiografía de tórax, Holter, ergometría y Gammagrafía pulmonar.

Los pacientes con tetralogía de Fallot corregidos con lesiones residuales significativas y/o implantes de conductos valvulados ventrículo derecho – arteria pulmonar deben ser valorados con mayor frecuencia:

A los 26 meses de la intervención y posteriormente cada 26 meses. Además de las rutinas citadas anteriormente, y de acuerdo a la lesión residual concreta, deben realizarse cateterismo cardiaco, angiografía y resonancia magnética en el plano diagnóstico y cateterismo con angioplastia o implante de stents y reoperación quirúrgica (cierre de CIV residual, resección de la EP o ampliación con parche, implante o sustitución de conducto valvulado ventrículo derecho – arteria pulmonar, etc.), en el plano terapéutico.

Las arritmias y marcapasos implantados en los postoperados de pacientes con tetralogía de Fallot no son infrecuentes y deben ser valorados por la correspondiente unidad cardiológica de arritmias.

2. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS DE LA TETRALOGÍA DE FALLOT

2.1. MORBILIDAD

2.1.1. BAJO GASTO POSTOPERATORIO

El bajo gasto es probablemente la complicación más común en el postoperatorio temprano de la tetralogía de Fallot, se caracteriza por un índice cardiaco menor de 2 litros/min/m² y frecuentemente se acompaña por oliguria, hipotensión arterial sistémica y disminución o ausencia de pulsos pedios, en las formas severas hay agitación y obnubilación, acidosis metabólica y una colocación característicamente marmórea en la piel, el bajo gasto resulta de varias etiologías sin embargo una de las consideraciones más importantes es aquella que resulta de la deficiente protección miocárdica, en este factor

participa tanto la anatomía del paciente, el tiempo de pinzamiento aórtico, si hubo o no paro circulatorio y o si técnicamente la administración de la cardioplegia fue deficiente. Por otro lado el bajo gasto postoperatorio se presenta de forma significativamente mayor cuando el paciente entra a quirófano de urgencia, en choque o bajo apoyo de medicamentos simpaticomiméticos así como bajo ventilación mecánica asistida¹⁷.

Una consideración especial la merece la falla cardiaca derecha o global por interdependencia ventricular de origen derecho, esta se observa presente cuando se realiza infundibulectomía amplia, ventriculotomía o bien cuando la protección miocárdica al ventrículo derecho es insuficiente, característicamente los pacientes se caracterizan por presentar trasudados en serosas lo que se traduce en derrames pleurales, ascitis y necesidad de manejo agresivo con volumen para impedir la disminución del volumen del espacio intravascular y con ello la disminución del volumen latido, acidosis y lactacidemia^{18 19}.

2.1.2. DEFECTOS RESIDUALES

2.1.2.1. Obstrucción al tracto de salida del ventrículo derecho

La obstrucción al tracto de salida del ventrículo derecho clásicamente es un problema postoperatorio relacionado con la técnica, ya sea por una ampliación ventricular deficiente o bien por una inadvertida mal colocación del parche transvalvular o injerto protésico cuando se requiera; sin embargo no siempre los defectos de ampliación traen como consecuencia una obstrucción, la hipoplasia distal de ramas pulmonares es un problema importante en el desarrollo de insuficiencia cardiaca congestiva derecha secundaria a obstrucción al tracto de salida del ventrículo derecho.

Se requiere de estudio ecocardiográfico y en muchas ocasiones hemodinámico para detectar esta alteración e incluso para poder tratarla, ya sea mediante los procesos de ampliación por balón en la sala de cateterismo o bien mediante la colocación de stents que permiten aumentar el área de sección por la cual el volumen latido pasara.

Los pacientes en los cuales estas alteraciones no se detectan de forma temprana desarrollan hipoxia y acidosis metabólica persistente, lactacidemia e inevitablemente falla cardiaca global con una alta mortalidad²⁰.

2.1.2.2. Defecto septal residual

Un defecto residual puede ser sospechado cuando existe hipertensión pulmonar en ausencia de obstrucción al tracto de salida, a esto se agrega en la exploración física un soplo cardiaco rudo, en barra holosistólico característico de la comunicación interventricular, el tono regularmente es más alto que el que provocaba la patología de base debido a la disminución del diámetro y al aumento del gradiente que, de forma lógica suele existir, el ecocardiograma es diagnóstico y defectos residuales amplios deben de evaluarse cuidadosamente ya que podrían ocasionar un cortocircuito derecha a izquierda significativo que, debido a la ausencia de obstrucción al tracto de salida se reflejará en una hipertensión pulmonar venocapilar, se ha utilizado la colocación de un dispositivo de oclusión percutáneo para estos defectos en el postoperatorio mediato e inmediato con buenos resultados^{21 22}.

2.1.3. ARRITMIAS Y RITMOS ANORMALES²³

La tetralogía de Fallot en su periodo postoperatorio, cursa con varios factores que la hacen especialmente predisponente a las arritmias, de entre ellas la irritación ventricular derecha debido a la ampliación del tracto de salida, el edema de la región septal peri defecto (cierre de CIV) muy cerca de la rama derecha del haz de His predisponen a los bloqueos de rama, la sobrecarga de presión del ventricular, la irritación ocasionada en los atrios por la canulación bicaval etc., hacen que el desarrollo de arritmias y ritmos anormales sea condición común, sin embargo, el tratamiento de estas en muchos casos no se requiere debido a que son limitadas, en otros casos la mejora en los parámetros ventilatorios, la adición de antiarrítmicos y en general los cuidados de un posoperatorio son suficientes; sin embargo debemos distinguir de todo este complejo de alteraciones en el latido entidades características que pueden poner en peligro la vida del paciente, de entre ellas distinguimos las siguientes:

2.1.3.1. Arritmias y ritmos supraventriculares

La taquicardia de reentrada intra-atrial es la arritmia más común postquirúrgica, el 12% de los pacientes pueden desarrollar taquicardia atrial con un alto porcentaje de eventos desfavorables. Por otro lado un 3.5% desarrollan flutter o fibrilación atrial, se considera que la insuficiencia tricuspídea es el factor más importante para el desarrollo de estas²⁴. Otras causas distintas de las estructurales la constituyen los trastornos hidroelectrolíticos así como el grado de acidosis, la lactacidemia que predispone a arritmias se asocia a un mal pronóstico ya que es un marcador indirecto de hipoxia miocárdica.

2.1.3.2. Arritmias y ritmos ventriculares

Los fenómenos de extrasístolia corresponden a la mayoría de las arritmias ventriculares, estas se asocian indudablemente al grado de irritación, sobrecarga y lesión ventricular directa, asimismo, son el desencadenante de eventos más peligrosos como la taquicardia ventricular o bien en adición a trastornos electrolíticos, la taquicardia multifocal y la torsión de puntas.

La fibrilación ventricular puede ser el resultado final de una serie de complicaciones caracterizadas por un periodo postoperatorio tormentoso o bien aparecer de súbito ante la presencia de una sola extrasístole, pacientes especialmente vulnerables lo constituyen lactantes menores y aquellos con acidosis, trastornos del potasio y magnesio y finalmente lactacidemia²⁵.

2.1.3.3. Alteraciones de la Conducción Atrioventricular

El bloqueo de rama derecha se presenta en el 80% de los pacientes y es secundario en la mayoría de los casos a la irritación inflamatoria en una rama derecha sobrecargada de presión aunada a secciones y suturas quirúrgicas, su asociación a bloqueo AV de primer grado corresponde al 3%.

Una complicación poco frecuente pero significativa corresponde al bloque AV de segundo o tercer grado que, si no resuelve en dos a tres semanas puede ameritar la colocación de marcapaso permanente.

2.1.4. MISCELÁNEAS

2.1.4.1. Coagulopatía

Es más común en pacientes cianóticos y policitemicos y la severidad es proporcional a la intensidad y duración de la cianosis preexistente, se necesita paciencia y tenacidad para la hemostasia postoperatoria de estos pacientes así como el reemplazo masivo de hemoderivados, Diferentes estrategias deben llevarse a cabo para controlar el sangrado posoperatorio que regularmente es persistente y obliga realizar en muchos casos la re intervención con fines de empaquetamiento mediastinal del paciente; entre estas estrategias el uso de recuperador celular, factor VII activado, plaquetas, crio precipitados, control de la temperatura y el pH, la adición de calcio etc. Han contribuido a disminuir la necesidad de re intervención por sangrado.

2.1.4.2. Tamponade

Los pacientes con gran cardiomegalia, aquellos en la que la distensibilidad ha disminuido o bien sometidos a grandes periodos de paro circulatorio, pinzamiento aórtico o circulación extracorpórea, aunado a tubos protésicos grandes, pueden experimentar disminución del volumen latido de forma súbita con el cierre esternal, en muchas ocasiones pueden retrasar el cierre esternal.

2.1.4.3. Quilotórax

Ocurre en 1 a 2% de los pacientes tratados, resultado de la disección mayor o menor en especial de la rama pulmonar izquierda con fines de ampliación de una estenosis, de la confluencia o bien para el cierre de una fistula sistémico pulmonar, se caracteriza por derrame pleural recidivante y característico, es importante aclarar que los pacientes que han tenido ayuno prolongado previo, pueden no presentar la característica salida de secreción lechosa por el obligado tubo pleural para el tratamiento del derrame. El tratamiento consiste en el drenaje adecuado, ayuno y en algunas ocasiones el cierre del conducto torácico mediante abordaje derecho.

2.1.4.4. Parálisis diafragmática

Ocurre por la disección y remoción del timo, así como la extracción de los polos inferiores de esta glándula, durante disección hiliar de las arterias pulmonares preparatoria para la colocación de un conducto o bien por lesión directa con el electrocauterio, las tijeras, ligadura de la fistula arteriovenosa previa si existiese, etc. Condiciona insuficiencia ventilatoria y la necesidad de ventilación mecánica prolongada, si los síntomas y las constantes gasométricas no se alteran es obligada su observación durante tres meses y la demostración de su persistencia por fluoroscopia, tras lo cual podría valorarse la realización de una plicatura diafragmática, que resuelve el problema de disminución de la expansión pulmonar en más del 85% de los casos.

2.1.4.5. Falla renal aguda

Presente en más del 15% de los pacientes, y es debida a periodos de isquemia ocasionados por la bomba de circulación extracorpórea, el pinzamiento aórtico y eventualmente el paro circulatorio; resuelve por sí misma en una gran parte de los

pacientes y solamente el 2 a 3 % necesitan de tratamiento sustitutivo, el cual regularmente es temporal.

Otro aspecto distinto pero igual de importante es el desencadenado por la lesión glomerular directa de la hemoglobina resultado de la hemólisis en bomba, del sangrado o hipotensión postoperatoria o bien, de un eventual arresto cardiaco en el mismo periodo, el porcentaje de presentación se relaciona en forma directa con la aparición de estas complicaciones sin embargo más del 25% progresa y se hace crónica, la necrosis tubular renal es la complicación más temida de los periodos de paro cardiaco en el posoperatorio, así como del estado de choque, la sepsis juega un factor importante en el desarrollo de complicaciones renales.

2.1.4.6. Sepsis

Un gran número de pacientes, cursa en su periodo postoperatorio pese a los cuidados preoperatorios con alguna infección, la más común asociada a la intubación prolongada o es la aparición de neumonía nosocomial, la cual complica hasta el 17% de los posoperatorios con intubación prolongada y el 3% de aquellos con intubación menor de 5 días, otro factor de sepsis importante es el desencadenado debido a la infección de la herida quirúrgica, de los drenajes o bien de los accesos y sondas que se requieran; finalmente los catéteres y sondas son un medio optimo para el desarrollo de problemas infecciosos y la colonización de los catéteres arteriales y centrales se puede observar desde el tercer día de colocados observándose una sección de corte significativa a los 14 días, haciendo necesario su retiro o reemplazo a los 10 días en la mayoría de las terapias postoperatorias, el rol que juega la instilación de alimentación parenteral no ha sido demostrado fehacientemente sin embargo, se considera que el catéter de nutrición parenteral en los pacientes que así lo requieran debe ser vigilado cuidadosamente y las medidas de curación extremas.

2.2. MORTALIDAD

La mortalidad quirúrgica después de la reconstrucción de la tetralogía de Fallot ha disminuido significativamente en nuestro medio y en el instituto Nacional de Cardiología en los últimos 15 años, y oscila en cifras por debajo del 10% comparable con los resultados de otros centros de igual nivel de desarrollo. Entre los factores que incrementan el riesgo de muerte hospitalaria después de la reconstrucción quirúrgica están los problemas asociados con la arteria pulmonar, la asociación con otras anomalías complejas, la necesidad de procedimientos paliativos previos, la colocación de parches amplios, el tiempo de circulación extracorpórea prolongado, la calidad de la protección miocárdica y la relación ventrículo derecho/ventrículo izquierdo (VD/VI) después de la corrección ²⁶.

En la sala de operaciones las relaciones VD/VI mayores al 0.85%, resultan en probabilidades de fallecimiento 2 ó 3 veces mayor que cuando la relación está cerca de 0.5%.²⁷

Los defectos residuales que de una u otra manera se relacionan con la muerte de los pacientes incluyen insuficiencia tricuspídea, insuficiencia pulmonar, disfunción ventricular derecha, obstrucción en el tracto de salida del ventrículo derecho al nivel subanular, valvular o en la arteria pulmonar, bloqueo de rama y bloqueo auriculoventricular completo y las arritmias cardíacas.

Las arritmias más frecuentes después de la reparación completa y que se encuentran relacionadas con la muerte del paciente son las extrasístoles ventriculares y la taquicardia ventricular, ambas que degeneran en fibrilación ventricular²⁸.

En un estudio realizado en 1990 se reportaron cifras del 48 % de extrasístoles ventriculares y taquicardia ventricular en el 17 % de los pacientes.

Entre los factores predisponentes a las arritmias cardíacas, la disfunción cardiovascular postoperatoria y la muerte súbita se señalan la demora en la realización de la operación correctora, la insuficiencia pulmonar, la disfunción biventricular (especialmente el incremento del VD con pobre fracción de eyección del VI), obstrucción en el tractus de salida del ventrículo derecho y las arritmias cardíacas mantenidas.

La insuficiencia tricuspídea y pulmonar llevan a una sobrecarga del ventrículo derecho y disfunción de éste.

Otro factor de extrema importancia en la prevención del síndrome de bajo gasto es el control de la reactividad vascular pulmonar. Uno de los factores más importantes es el adecuado cálculo de la ventilación pulmonar, donde se deben utilizar los volúmenes necesarios para hiperventilar discretamente al paciente, pero con las mínimas presiones pico de insuflación. La presión parcial de dióxido de carbono debe oscilar entre 30 y 35 mmHg y el pH debe estar cerca de 7,50. Si con la ventilación no se obtienen presiones pulmonares aceptables, se deberán utilizar vasodilatadores como la nitroglicerina (NTG). La asociación de un vasodilatador como la NTG a un inotrópico como la dopamina es de gran valor en la prevención y manejo del bajo gasto cardíaco.

Pueden utilizarse otros vasodilatadores como la milrinona y fármacos de apoyo inotrópicos como la dobutamina, el isoproterenol y la adrenalina, de acuerdo con la gravedad del bajo gasto²⁹. El bajo gasto cardíaco es multifactorial, y algunos factores predisponente a esta complicación se encuentran la duración del tiempo de pinzamiento aórtico y el de circulación extracorpórea.

La sepsis, el choque séptico se ha relacionado con más de un tercio de la mortalidad de los pacientes en la tetralogía de Fallot, el desencadenante puede ser una neumonía, una infección de la herida quirúrgica, la colonización del catéter o una combinación de ambas, el desarrollo de mediastinitis en el paciente pediátrico si bien es extremadamente baja, se acompaña de un pronóstico casi invariablemente fatal, el desarrollo de neumonía que cuesta la vida al paciente lo hace por la diseminación hematogena, el desarrollo de choque séptico y la colonización por cepas multiresistentes.

La administración pobre, inadecuada o bien mal entendida de antibacterianos en estos pacientes se acompaña de un pronóstico malo, centros hospitalarios que evitan la administración empírica de antibacterianos y esperan resultados o indicios más fidedignos de infección se asocian a una mayor mortalidad de los pacientes por choque séptico, la inadecuada concepción que implica el evitar el desarrollo de resistencia de cepas puede ocasionar en estos centros la muerte de muchos de los pacientes por sepsis, el índice de muerte por choque séptico idealmente no debiera ser mayor al 15% de los pacientes aún a costa de un número mayor de cepas resistentes.

Uno de los factores pronósticos más importantes y constituye uno de los mejores indicadores de hipoxia tisular es el lactato sérico, cifras por arriba de 6 mmol/l son de pronóstico malo.

3. HIPOXIA Y COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN CIRUGÍA CARDIACA PEDIÁTRICA

La cirugía cardiaca de las cardiopatías congénitas y muy en especial aquellas en las que se utiliza la circulación extracorpórea y el pinzamiento aórtico con parada cardiaca electromecánica, tienen en el posoperatorio varios problemas muy especiales que han sido objeto de estudios detallados que permiten establecer una relación causal directa entre la circulación extracorpórea y el desarrollo de respuesta inflamatoria sistémica.

Sin embargo este mecanismo no explica por sí mismo todas las alteraciones que en la práctica clínica se producen en los pacientes, y uno de los factores más importantes en el desarrollo o no de complicaciones lo constituye el hecho en sí de la parada cardiaca involucrando a la hipoxia miocárdica en el devenir de complicaciones posoperatorias.

De hecho existen sin fin de pruebas científicas que demuestran que el tiempo que el corazón pase en hipoxia, la calidad de los mecanismos que permiten su conservación (protección miocárdica) será un condicionante para el desarrollo o no de diferentes alteraciones como el desarrollo de complicaciones por falla de bomba, falla renal, hipoperfusión tisular y finalmente la muerte del paciente.

4. EL LACTATO COMO MARCADOR DE HIPOXIA TISULAR

4.1. LACTATO, BASES BIOQUÍMICAS³⁰

El lactato, como se le conoce al producto disociado del ácido láctico en solución cuando se ajusta el pH a los valores fisiológicos y cuya reacción comprende la donación de un protón del grupo carboxilo del primer átomo de carbono; puede definirse como el resultado de la oxidación energética del carbono 1 del propanotriol en presencia de un catalizador específico a un pH específico, dando como resultado el cambio a la baja de este último.

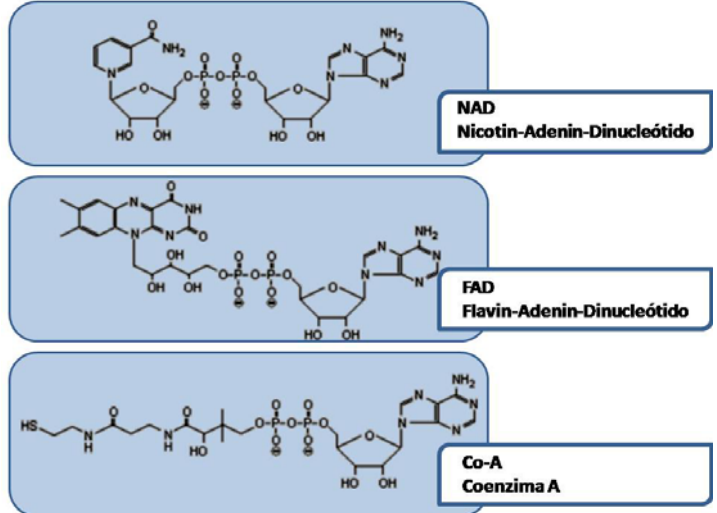


Fig. 4. Moléculas implicadas en el metabolismo energético y de protones (Equivalentes reductores)

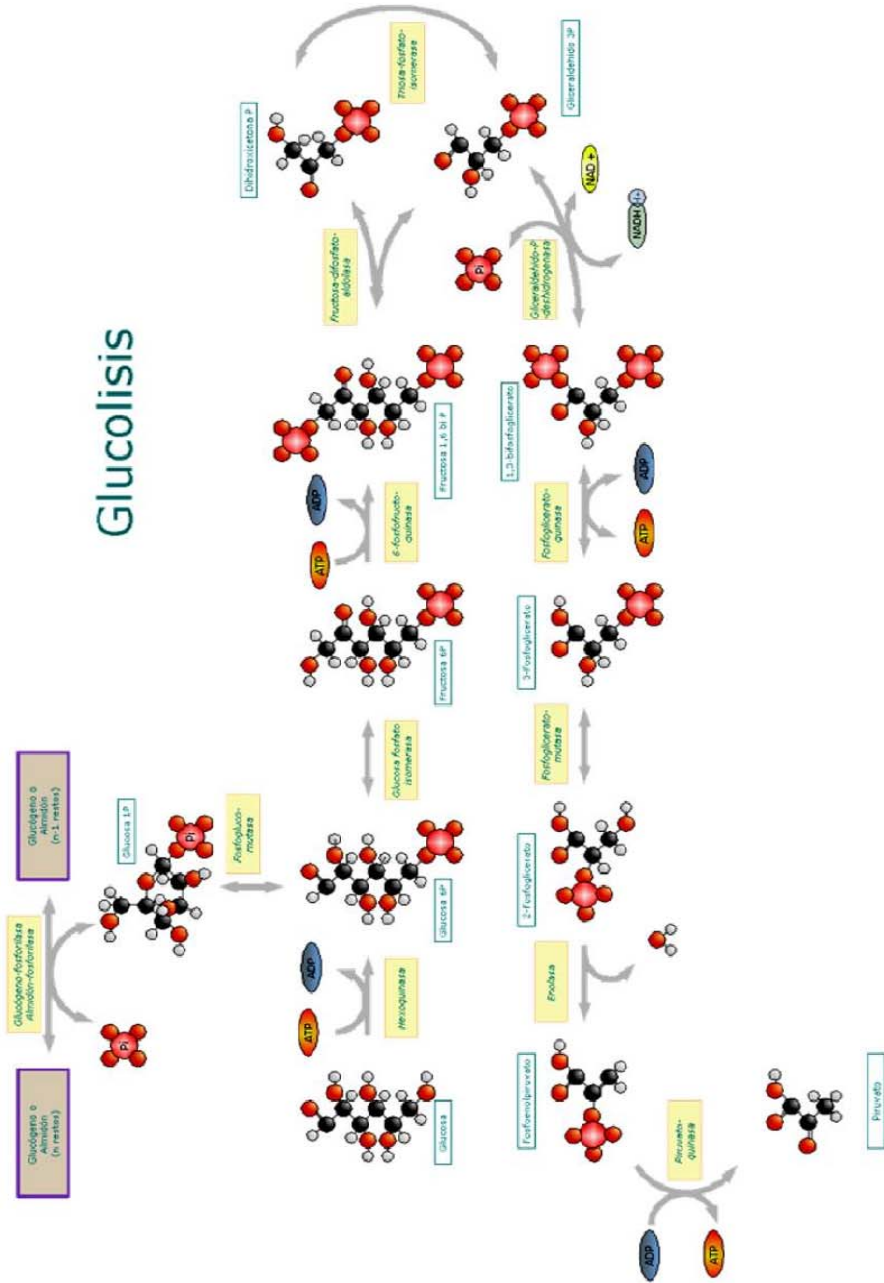


Fig. 5. Panorama global de la glucólisis

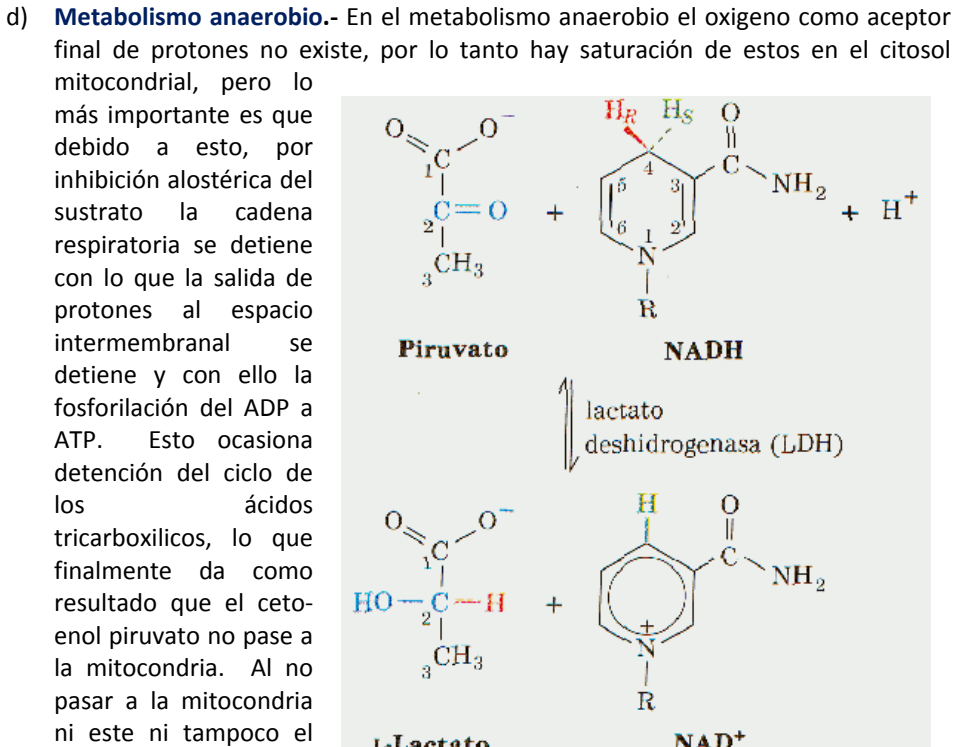
En los sistemas orgánicos y para los fines de la presente tesis consideramos al lactato como producto del metabolismo anaerobio; es preciso, para poder entender los mecanismos implicados en la producción del mismo, que realicemos un breve resumen acerca del metabolismo aerobio de los pasos esenciales.

a) **Entrada de la glucosa a la célula.**- Mediada por la insulina y a su vez por las concentraciones de potasio sérico en los tejidos correspondientes (ya que el cerebro, el cristalino, etc. no utilizan insulina como facilitador), la glucosa en su forma alfa-D.glucosa entra al citosol celular.

b) **Metabolismo aeróbico de la glucosa**

- **Fosforilación de la glucosa.**- Ya en la célula, la glucosa es fosforilada en la posición número 6 mediante la catalización de dos enzimas diferentes, la hexocinasa y la glucocinasa; con afinidades bajas y altas para su sustrato, el cual en los sistemas orgánicos constituye una reacción irreversible y regulada de forma alostérica por medio del acumulo de su sustrato. Esta reacción requiere de 1 mol de ATP por mol de glucosa el cual es convertido a ADP. Posteriormente una isomerasa, en una reacción reversible la transforma en fructosa para volver a ser fosforilada necesitando nuevamente de 1mol de ATP por mol de fosfofructosa formando así fructosa-1,6-difosfato, en un proceso que prepara a la glucosa inicial para la acción de la aldolasa.
- **Disrupción de la glucosa.**- La fructosa-1,6-difosfato, por medio de una aldolasa específica realiza la disrupción de la hexosa en dos triosas que por medio de un fosfotriosa isomerasa forma dos moléculas idénticas de gliceraldehido-3-fosfato-deshidrogenasa, siendo este un compuesto de alta energía y de estabilidad media.
- **Difosforilación del gliceraldehido-3-fosfato.**- El déficit de energía a favor del compuesto genera, por medio de la enzima gliceraldehido-3-fosfato-deshidrogenasa; 1,3-difosfoglicerato, un compuesto de alta energía cuya formación permite incorporar un fosfato inorgánico, pero sobre todo permite la generación de dos equivalentes reductores que son aceptados por el Nicotin-adenin-dinucleótido oxidado (NAD^+) reduciéndolo, (Nicotin-adenin-dinucleótido reducido = $\text{NADH} + \text{H}^+$), finalmente el compuesto presenta dos desfosforilaciones que permiten, a nivel del sustrato la generación de dos moles de ATP por mol de 1,3-difosfoglicerato a nivel del sustrato. Esto reviste importancia fisiológica crucial para los tejidos ya que es posible la generación de compuestos de alta energía en forma de ATP a nivel del sustrato y no solo como resultado del paso de protones a través de las unidades fosforilantes de las mitocondrias. Si bien debido a que se producen dos moles de triosa por mol de glucosa y el resultado final de la generación de ATP a nivel del sustrato es de 4 moles por mol de glucosa, debemos recordar que la fosforilación inicial de esta hexosa, depende del gasto de dos moles de ATP por mol de glucosa lo que da una ganancia total de 2 moles de ATP.
- **Generación del Piruvato.**- Tras las dos desfosforilaciones del difosfoglicerato se produce piruvato en su forma enol, el cual de forma espontánea se convierte a la forma ceto, en la practica conviene considerar al piruvato como ceto \leftrightarrow enol piruvato.

- **Decarboxilación oxidativa del piruvato hasta Acetil Co-A.-** El piruvato, mediante simportadores específicos pasa a la mitocondria, en su citosol, el piruvato se decarboxila generando un aceto que se incorpora a la Coenzima-A. En este paso se forman dos nuevos equivalentes reductores para finalmente integrarse a los transportadores de cadena específicos. Durante mucho tiempo se pensó que el FAD (Flavin-adenin-dinucleótido) era el aceptor único y de ahí, pro potencial redox cedía los equivalentes a la cadena respiratoria en el segundo paso, sin embargo actualmente se sabe que de alguna forma no conocida con certeza y en ausencia de ATP, el FADH_2 cede en contra de potencial redox los equivalentes al NAD^+ mediante un proceso poco entendido en donde al parecer intervienen las enzimas de la citocromo oxidasa y p-400 así como la ubiquinona.
 - **Integración de la acetil Co-A al Ciclo de los ácidos tricarboxílicos.-** El acetil-Co-A se integra al ciclo de los ácidos tricarboxílicos (conocido anteriormente como ciclo de Krebs o del ácido Cítrico) de tal forma que se generan equivalentes reductores captados por los aceptores específicos, se genera ATP o GTP a nivel del sustrato y finalmente se pierden dos carbonos que establecen el equilibrio de la reacción, es interesante aclarar que los dos carbonos que salen del ciclo en forma de dióxido de carbono, no son los átomos del acetilo inicial que ingresa al ciclo sino que este habrá que esperar otro ciclo mas para poder ceder el carbono total.
 - **Cadena respiratoria y forforilación oxidativa.-** La consecuencia final de la glucolisis y en general de las vías metabólicas encargadas del aprovechamiento de energía de compuestos ricos en ella es la generación de compuestos a nivel del sustrato pero sobre todo de la generación de equivalentes reductores que permitan establecer un gradiente protónico entre el citosol mitocondrial y el espacio intermembrano-mitocondrial de tal forma que, a favor del espacio intermembranal la diferencia de potencial protónico establezca que en las subunidades oxidativas de las mitocondrias exista el paso de equivalentes reductores con absorción de energía por parte del fosfato y ADP, esta teoría se conoce como teoría quimiosmótica de la fosforilación oxidativa del ATP. Con ella se permite la generación de tres moles de ATP por cada mol de $\text{NADH} + \text{H}^+$. y constituye el pilar sobre el cual descansa la teoría energética del metabolismo actual.
- c) **Ganancia neta de energía bajo aerobiosis.-** Mediante estas condiciones se permiten la generación de 36 a 38 moles de ATP por mol de glucosa que ingresa al citosol, la diferencia la expresa el tipo de lanzadera transmitocondrial para la transferencia de los equivalentes reductores del $\text{NADH} + \text{H}^+$ desde el citosol celular al mitocondrial, ya que si se usa la del malato o la del fosfoglicerato el aceptor será el mismo NAD^+ o el FAD^+ con la consiguiente generación de dos o tres moles de ATP. Otro factor lo constituye la entrada de glucosa y el transporte de la misma a la célula, lo que traería como consecuencia un gasto mayor de ATP y por lo tanto una producción neta algo menor.



NADH + H^{*}, el organismo apuesta por obtener ATP a nivel del sustrato, sin embargo para ello es necesario no detener la vía de la glucólisis, y para ello es necesario que el NADH + H^{*} se recicle normalmente, así éste cede sus equivalentes al piruvato transformándolo en lactato, este el mecanismo fisiológico por el cual la glucólisis anaerobia genera solo 2 moles de ATP por mol de glucosa y dos moles de lactato que a su vez constituyen el desecho final, ya que la excreción del lactato de la célula requiere de poca energía, este fácilmente pasa al torrente sanguíneo.

4.2. LACTATO COMO MARCADOR DE HIPOXIA TISULAR Y FACTOR DE SUPERVIVENCIA

Desde que en 1939 el Dr. Gross³¹ realizó la primera ligadura de un ductus arteriosus, la cirugía cardíaca ha demostrado su utilidad en el tratamiento de las cardiopatías congénitas. La mejora progresiva en los métodos de protección miocárdica, la aparición de nuevas técnicas quirúrgicas y la mayor sofisticación en los cuidados perioperatorios, han hecho que el pronóstico de la mayoría de las cardiopatías congénitas haya mejorado ostensiblemente en las últimas décadas. Para ello ha sido necesaria la coordinación de un equipo multidisciplinario de profesionales que trate a estos enfermos con el objetivo principal de mantener un adecuado aporte de oxígeno a todos los órganos y tejidos. Este

equipo debe, en primer lugar, conocer la evolución normal de la cardiopatía y su posible postoperatorio, para así identificar y tratar los problemas que aparezcan en el caso de un período postquirúrgico anormal³².

Las causas que pueden desencadenar un postoperatorio anómalo pudieran agruparse en:

a) La propia fisiopatología del defecto cardíaco antes de la intervención y los cambios que la cirugía produce en la misma.

b) Los efectos que en los diferentes órganos y aparatos produce la circulación extracorpórea, la parada circulatoria y la hipotermia profunda

c) La presencia de defectos residuales.

Cualquiera de estas variables puede ocasionar un postoperatorio más prolongado de lo normal y un aumento de la mortalidad. La prevención de complicaciones requiere la comprensión de las bases fisiológicas para el desarrollo de disfunción de órganos después de cirugía cardíaca, la capacidad de identificar los pacientes de alto riesgo y aplicar aquellas estrategias terapéuticas que prevengan el desarrollo de las mismas. La incidencia de enfermedad cardíaca congénita es aproximadamente de 8 por 1000 nacidos vivos.

La apreciación del ácido láctico en sangre arterial ha sido estimada en los últimos años para considerar si un paciente está o no adecuadamente perfundido, sobre todo cuando este análisis se realiza de forma seriada, es por esto que decidimos realizar esta revisión que nos ejemplifique un poco más sobre la utilidad de este metabolito en los diferentes momentos de la evolución en estos pacientes.

Desde principio de los años 50, se conoce la necesidad de que muchos de estos pacientes sean sometidos a circulación extracorpórea para ser intervenidos quirúrgicamente, la llamada desde entonces Cirugía Cardíaca a Corazón Abierto. En 1953, John Gibbon llevó a cabo la primera corrección de un defecto septal atrial empleando una máquina de corazón-pulmón^{33 34 35}. Una correcta colocación de las cánulas venosas y aórtica nos garantizará una perfusión sistémica efectiva hacia los diferentes órganos y tejidos, mientras que una adecuada selección de las soluciones de cebado aportará los suministros metabólicos necesarios para la función celular. Las soluciones de cebado seleccionadas para los pacientes pediátricos contienen concentraciones diversas de electrolitos, calcio, glucosa y lactato; estos, con excepción del calcio, podrían estar incrementados si se añaden grandes cantidades de sangre de banco, la hipocalcemia podría contribuir a un rápido enlentecimiento del corazón al inicio de la circulación extracorpórea. Las principales soluciones empleadas con este fin son los cristaloides, los coloides y la sangre de banco que permita mantener el hematocrito dentro de los niveles deseados^{36 37}.

Estudios como los realizados por Jean-Michell Maillet y otros autores han tratado de evaluar los niveles de ácido láctico durante y después de la cirugía cardíaca; ellos plantean que la hiperlactatemia (ácido láctico mayor de 3 mmol/L) incluso a la llegada del paciente a la unidad de cuidados intensivos es capaz de identificar la población en riesgo de mortalidad después de la cirugía cardíaca, lo cual relacionaron además con la duración, en minutos, de la circulación extracorpórea, así como con la mayor administración de vasopresores intra y postoperatorios, donde las concentraciones elevadas de ácido láctico estuvieron relacionadas con acidosis metabólica^{38 39}. Una reducción de la aclaración

hepática del lactato solo estaría documentada en pacientes con disfunción hepática severa⁴⁰.

Se plantea además que la hiperglucemia asociada frecuentemente con la circulación extracorpórea por sí misma, podría inducir hiperlactatemia; estos niveles altos de glicemia son atribuidos a la secreción endógena de hormonas del estrés y citoquinas que conducen a la resistencia insulínica.

En 1953, en la Universidad de Pennsylvania, John Gibbon reportó el cierre de un defecto septal atrial en un paciente de 18 años de edad, con la asistencia de circulación extracorpórea, desde entonces se trata de llevar a cabo técnicas quirúrgicas que permitan reparar los defectos cardíacos, exponiendo al paciente el menor tiempo posible a dichos circuitos extracorpóreos y se evalúan los diferentes cambios hemodinámicos y metabólicos que se producen a medida que se prolonga la cirugía.

Una vez que estos pacientes son conectados a un circuito de circulación extracorpórea, se suple de forma artificial la perfusión hacia los diferentes órganos y tejidos; para esto es necesario mantener velocidades de flujo de aproximadamente 2 a 4 l/min/m² SC en un paciente a normotermia, con 25% de hematocrito, profundamente anestesiado y relajado. La hemodilución que caracteriza este evento reduce el contenido de oxígeno de la sangre, siendo necesario que en ocasiones las velocidades de flujo que ejerce la máquina de corazón-pulmón superen al gasto cardíaco normal en reposo o de lo contrario las demandas de oxígeno deben ser disminuidas; constituye esto el factor primordial que garantiza la continuidad de un metabolismo aerobio. Mientras que la presión arterial media sea mantenida por encima de 50 a 60 mmHg (o en dependencia de la edad del paciente), el flujo sanguíneo cerebral será preservado aún si el flujo sistémico fuera discretamente menor que el normal; sin embargo, cuando el flujo sistémico total es progresivamente disminuido, se reducirá la perfusión a diferentes órganos, como al músculo esquelético, intestino, vísceras abdominales y riñones; las funciones neurológicas y renales son las más susceptibles a estos efectos, sobre todo, cuando se acompañan de niveles bajos de hematocrito ($\leq 22\%$).

La cuantificación en sangre del ácido láctico durante este tipo de cirugía ha sido de gran interés en los últimos 14 años. El lactato es un producto final del metabolismo anaeróbico y se encuentra en equilibrio dinámico con su precursor piruvato. La relación de lactato sérico/concentraciones de piruvato en sangre arterial es normalmente menor o igual a 10:1. Una relación lactato/piruvato mayor de 10:1, sugiere que la disponibilidad de oxígeno es inadecuada para las demandas metabólicas del paciente, mientras que incrementos en ambos valores (lactato y piruvato) entre ambos preservada, sugiere un defecto en la utilización oxidativa (ejemplo: un incremento fraccional en la forma inactiva de la enzima piruvato deshidrogenasa) a pesar de una adecuada extracción de O₂, lo cual fue demostrado por L. Landow en 1993, durante trabajos realizados en pacientes sometidos a cirugía cardíaca a corazón abierto, en el centro médico de Massachusetts⁴¹. Incrementos en la producción de vasoconstrictores endógenos en respuesta al flujo no pulsátil, junto con una disminución en el contenido arterial de oxígeno resultan de la adición de los líquidos de cebado, de la máquina corazón-pulmón, a la circulación del paciente al iniciarse el bypass, disminuyendo la extracción de O₂ al tracto gastrointestinal.

Estudios como los realizados por Jean-Michel Maillet en 325 pacientes sometidos a cirugía cardíaca en el centro cardiológico del Norte de Francia en el año 2003; RL Chiolero

en 14 pacientes en el centro hospitalario universitario de Suiza en el año 2000; y en este mismo año, P. Demers en 1376 pacientes sometidos también a cirugía cardíaca en el instituto del corazón en Montreal, Canadá; evidenciaron que niveles altos de lactato en sangre durante el bypass cardiopulmonar se asociaba con hipoperfusión tisular e incluso podría contribuir a complicaciones postoperatorias y muerte⁴².

S. Inoue y M. Kuro, en el año 2001, realizaron estudios similares en 124 pacientes en el centro cardiovascular nacional de Japón, y demostraron que la hiperlactatemia se manifestaba incluso en aquellos pacientes con mayor duración de la circulación extracorpórea y que elevaciones significativas del lactato se manifestaban al iniciarse el bypass cardiopulmonar⁴³. A pesar de que las extracciones de oxígeno no se incrementaron durante estos procedimientos, sí se encontró mayor extracción del mismo en el postoperatorio de los pacientes que alcanzaron mayores cifras de ácido láctico en extracorpórea. La duración del bypass cardiopulmonar y la ocurrencia de hipotensión al inicio de éste pudiera traer como consecuencia, acidosis láctica.

Durante la cirugía cardíaca con circulación extracorpórea, se producen cambios significativos en la fisiología cerebral que pueden alterar el equilibrio que existe entre los diferentes factores que determinan la integridad del SNC en condiciones de normalidad.

Metabolismo cerebral

Las neuronas son extremadamente dependientes del oxígeno y la glucosa. En el cerebro no existen depósitos de glucógeno y, por ello, el tejido neuronal depende de un continuo aporte de sustratos. De cada molécula de glucosa se obtienen teóricamente 38 moléculas de ATP siguiendo el metabolismo aeróbico, el Ciclo de Krebs y la cadena respiratoria mitocondrial. En el cerebro, el 60% de la energía obtenida de este proceso es consumida para la actividad de la transmisión sináptica (liberación y recaptación de neurotransmisores) y el 40% para el metabolismo basal (mantenimiento del gradiente eléctrico e iónico transmembrana, soporte de la estructura de la membrana, conducción del flujo axonal y almacenamiento de los neurotransmisores).

En condiciones de normalidad, el aporte de oxígeno al cerebro excede, con un margen amplio, al consumo cerebral de oxígeno (VO_{2c}) que es independiente del flujo sanguíneo cerebral.

Si se produce una disminución progresiva del aporte de oxígeno al cerebro, el VO_2 puede mantenerse aumentando la extracción de O_2 (EO_2), hasta que la capacidad de extracción se agota; en este momento, la disminución en el aporte de oxígeno producirá isquemia cerebral y disminuirá el VO_{2c} . El aporte de oxígeno mínimo para mantener un VO_2 normal se denomina "aporte de oxígeno crítico".

Durante la Circulación extracorpórea, el VO_{2c} está determinado por la temperatura y la profundidad anestésica. La asociación de hipotermia y anestesia general tienen un efecto potenciador, reduciendo de forma significativa el metabolismo cerebral.

Metabolismo miocárdico

La cantidad y distribución del flujo sanguíneo al miocardio (y, por tanto, la oferta de oxígeno) se regulan en respuesta a la demanda de O_2 del mismo. La cantidad viene determinada por la presión de perfusión coronaria (presión en aorta), la tensión en las capas del miocardio (relacionado en parte con el grosor y el tamaño de la pared

ventricular) y la resistencia ventricular coronaria. A su vez, la resistencia ventricular coronaria depende de la función adecuada de las células endoteliales y el músculo liso. La resistencia coronaria aumenta también con la viscosidad de la sangre y es, por otra parte, mayor con la hipotermia y menor con la hemodilución, factores que se contraponen con la circulación extracorpórea.

Mientras el flujo de sangre al epicardio ocurre durante la sístole y la diástole, el flujo al sudendocardio ocurre principalmente durante la diástole, ya que la tensión intramiocárdica durante la sístole cierra las ramas coronarias que pasan perpendicularmente a través del miocardio para dividirse en el sudendocardio. La vulnerabilidad a la isquemia del sudendocardio en el shock, la hipertrofia ventricular, la enfermedad coronaria, así como, en la cirugía cardíaca, depende en parte, de esta relación y, en parte, de otros factores como el consumo alto de O₂ por el sudendocardio. El flujo coronario aporta, por lo tanto, el sustrato energético y el O₂ al miocardio. En orden de importancia, los sustratos energéticos son:

- a) ácidos grasos
- b) glucosa
- c) ácido láctico y pirúvico
- d) cuerpos cetónicos
- e) aminoácidos.

Si el aporte de sustrato supera las necesidades de consumo, se almacenan en forma de glucógeno, que constituye otra forma de reserva energética. No basta con que el flujo coronario sea el adecuado, también debe serlo la concentración de O₂ por unidad de volumen sanguíneo.

El destino final del oxígeno y los sustratos es la mitocondria, donde se realiza el proceso aerobio energético. Si está gravemente lesionada, el miocardio es incapaz de extraer el O₂, o lo hace de manera insuficiente.

La cianosis, que es propia de algunas cardiopatías congénitas, requiere de serias consideraciones preoperatorias para la protección miocárdica. Aunque el neonato tiene una capacidad de adaptación a la hipoxia que excede la del adulto, la presencia de hipoxia grave o aguda puede causar disfunción miocárdica y acidosis. Esta condición previa a la cirugía es la causante de respuesta catecolaminérgica insuficiente y aumenta la mortalidad potencial del procedimiento quirúrgico. La cianosis mantenida durante mucho tiempo (más de 4 meses) implica una menor recuperación de la función sistólica y diastólica después de la isquemia y la reperfusión comparado con cardiopatías no cianóticas⁴⁴.

Metabolismo renal

Durante la cirugía cardíaca con circulación extracorpórea se produce un defecto de perfusión renal, activándose los sistemas renales de autorregulación. Si el defecto de perfusión es transitorio y de poca intensidad, los mecanismos de autorregulación consiguen mantener la perfusión renal y mantener con estricta normalidad la función renal. En caso de que el descenso brusco de la perfusión renal fuera más intenso y prolongado se producirían defectos en la perfusión del riñón, con el posible desarrollo de diversos grados de lesiones tubulares (funcionales u orgánicas). Si en el contexto de la hipoperfusión renal propia de la cirugía cardíaca y de la circulación extracorpórea le

añadimos la administración de fármacos nefrotóxicos (aminoglucósidos) o el paciente presenta lesiones graves de ateromatosis periférica con afectación renal, las posibilidades de lesión tubular renal se incrementan de forma marcada.

Los riñones también tienen un rol principal en el metabolismo del lactato. La corteza renal parece ser el principal órgano consumidor de lactato después del hígado. Bajo condiciones de hiperlactatemia exógena, los riñones son responsables de remover, de un 25-30% de todo el lactato infundido, metabolizando el mismo, más que excretándolo; aunque en condiciones de hiperlactatemia marcada la excreción pudiera incrementarse.

De hecho, la nefrectomía, resulta en una disminución de un 30% en la eliminación del lactato exógeno.

A diferencia del hígado, la capacidad de los riñones de remover el lactato, se incrementa en la acidosis. Mientras que la acidosis inhibe el metabolismo hepático del lactato, la captura y utilización de este se incrementa, por vía de la gluconeogénesis al activarse la enzima fosfo-enolpiruvato carboxinasa. El aclaramiento renal del lactato permanece siendo efectivo aún durante el shock endotoxémico. Si los líquidos de reposición que son usados, contienen bicarbonato, una corrección significativa de la acidosis y la acidemia, pudieran lograrse.

Durante el tiempo de circulación extracorpórea, es importante recordar también que la tolerancia a la isquemia es variable según los diferentes órganos. El riñón puede tolerar 50-60 minutos de isquemia y el hígado 20-30 minutos; sin embargo, la médula espinal y el cerebro son mucho más sensibles a la isquemia. Así el córtex cerebral puede tolerar tan sólo 2 - 4 minutos de isquemia a normotermia, los centros pupilares y palpebrales de 5 a 10 minutos, los centros respiratorios y vasomotores medulares de 20 a 30 minutos y la médula espinal de 30 a 45 minutos. Las consecuencias de las lesiones de la isquemia también son muy variables; el riñón y el hígado tienen una enorme capacidad de regeneración; sin embargo, esta capacidad de regeneración no existe en la médula ni en el sistema nervioso central. Por ello, la supervivencia y la calidad de vida de los pacientes intervenidos de cirugía cardíaca están directamente relacionadas con la protección y preservación de todos los sistemas.

Siegel y Dalton, en 1996, en el centro médico de Monte Sinaí, New York, estudiaron los niveles de lactato sérico al inicio del postoperatorio, como predictor de supervivencia en niños sometidos a cirugía cardíaca abierta. Concluyeron que los niveles medios de lactato a la llegada a la UCI fueron de 6,9 mmol/L ($\pm 0,8$ mmol/L), para los no sobrevivientes (n=7); y 2,38 mmol/L ($\pm 0,1$ mmol/L), para los pacientes que sobrevivieron (n=34), $p=0,0001$. Plantean que los niveles postoperatorios elevados podrían reflejar hipoperfusión tisular intraoperatoria y qué medidas adoptadas para incrementar la disponibilidad de oxígeno, con normalización del lactato, podrían mejorar la evolución de los pacientes⁴⁵.

Demers y Elkouri, en el año 2000, en el Instituto del Corazón, en Montreal, Canadá, realizaron un estudio similar en 1,376 pacientes adultos sometidos a cirugía cardíaca, y concluyeron, que concentraciones sanguíneas de lactato de 4.0 mmol/L o mayores, identificaba un subgrupo de pacientes con riesgo incrementado de morbilidad y mortalidad postoperatorias.

Planteamientos similares, en este sentido, fueron los presentados por Shine y colaboradores, en el año 2001, en el Instituto Médico para Niños de Kyoto, donde

señalaron las concentraciones de lactato arterial, como una forma rápida, fácil y relativamente no invasiva para estimar el metabolismo tisular de oxígeno. Realizaron un estudio seriado de 112 pacientes, con edades entre 5 días y 17 años, quienes fueron sometidos a cirugía cardíaca a corazón abierto. Las concentraciones de lactato en sangre arterial fueron medidas preoperatorias inmediatamente después de terminada la circulación extracorpórea, al terminar la cirugía y a las 16 horas de postoperatorio. Las mediciones de lactato se examinaron en relación a la mortalidad y a la estadía en la UCI. La población estudiada tuvo una mortalidad de 5,7% (6 pacientes); los niveles de lactato se incrementaron significativamente y superaron los 4.0 mmol/L posterior a la circulación extracorpórea en la mayoría de los pacientes. Estos incrementos se desencadenaron, según plantean los autores, por cambios en el flujo sanguíneo interórgano, niveles de glucosa sanguínea y/o pH sanguíneo en adición a los efectos del ringer lactato como parte de las soluciones de cebado del circuito de circulación extracorpórea⁴⁶.

De todo lo anterior se desprende directa o indirectamente que el nivel de lactato sérico, independientemente de las consideraciones que correspondan a su metabolismo y lavado corresponde con el grado de metabolismo anaerobio que tiene la célula en ese momento o bien en un periodo muy corto de tiempo atrás.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las complicaciones postoperatorias en Cirugía Cardíaca de padecimientos congénitos en el paciente pediátrico, básicamente pueden resumirse en aquellas dependientes de bajo gasto cardiaco, aquellas estructurales propias del postoperatorio o de la anatomía de la lesión, aquellas que representan anomalías del latido cardiaco y aquellas relacionadas a sepsis; todas interdependientes entre sí.

Si bien su causa es multifactorial y sería infantil tratar de englobarlas todas en una simple lista; un factor que sin duda se asocia a un peor pronóstico es la hipoxia tisular.

La hipoxia tisular disminuye la generación de ATP, el cual solo puede obtenerse a nivel del sustrato.

Por tanto la determinación del grado de hipoxia tisular podemos afirmar que podría ser de gran importancia para evaluar el desarrollo de complicaciones, de este precepto surgió nuestra pregunta de investigación:

¿Cuál será la relación entre el grado de hipoxia tisular postoperatoria y la presencia de complicaciones en pacientes sometidos a cirugía de corrección total para la tetralogía de Fallot?

Si consideramos al lactato sérico como indicador del grado de hipoxia tisular como indican todos los estudios entonces podemos estructurar nuestro **PROBLEMA:**

¿Cuál será la relación entre los niveles de lactato sérico como marcador de hipoxia tisular postoperatoria y la presencia de complicaciones en pacientes sometidos a cirugía de corrección total para la tetralogía de Fallot?

III. JUSTIFICACIÓN Y ALCANCES

1. JUSTIFICACIÓN

Como se ha comentado en los apartados anteriores, un factor importante en la toma de decisiones ante la aparición de complicaciones en el periodo postoperatorio inmediato en los pacientes en los que se ha realizado la corrección total de la tetralogía de Fallot es el de contar con factores pronósticos, la determinación del grado de hipoxia tisular y su valor más importante mesurable por medio de una muestra de sangre es el lactato sérico, este puede obtenerse como un resultado más del armamento correspondiente a una gasometría de rutina que se procesa en menos de cinco minutos.

Si bien ha sido bien determinado el valor de corte en pacientes críticos pediátricos en la terapia intensiva para padecimientos no cardíacos, posoperatorio de cirugía no cardíaca en el paciente con corazón sano y en el posoperatorio de cirugía cardíaca, en la tetralogía de Fallot no ha sido reportado en la literatura médica, de ahí que se justifica su estudio y la determinación de un parámetro de corte fidedigno y pronóstico.

2. ALCANCES

La determinación de la relación entre el grado de hipoxia tisular por medio del lactato sérico y la aparición de complicaciones permitiría en dado caso:

- a) Contar con un parámetro pronóstico para los pacientes posoperados en el caso específico de la tetralogía de Fallot
- b) Contar con un valor de corte por encima del cual los pacientes corren más riesgo.
- c) Permitiría desarrollar nuevos estudios tomando como base el lactato sérico, y/o sus enzimas de regulación (Gliceraldehído 3-P, deshidrogenasa) para una mejor evaluación del grado de isquemia.
- d) Podría contrastarse con aquellos estudios en los cuales se toma el nivel de lactato sérico mediante procedimientos más invasivos directamente del retorno de la circulación coronaria, para, en su caso, si se determina una variabilidad no significativa, obviar la invasión al paciente.

IV. OBJETIVOS

1. OBJETIVO GENERAL

Determinar la relación existente entre la presencia de complicaciones y los niveles de lactato sérico como marcadores de hipoxia tisular en pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.

2- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Variable independiente (Complicación): Síndrome de bajo gasto posoperatorio

- 1.- Determinar la relación existente entre la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio y los niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 2.- Determinar la relación existente entre la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio y los niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 3.- Determinar la relación existente entre la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio y los niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 4.- Determinar la relación existente entre la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio y los niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 5.- Determinar la relación existente entre la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio y los niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 6.- Determinar la relación existente entre la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio y los niveles de lactato sérico máximo (L-Max) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 7.- Determinar la relación existente entre la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio y los niveles de lactato sérico promedio (L-X) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.

Variable independiente (Complicación): Complicaciones Infecciosas

- 1.- Determinar la relación existente entre la presencia de Complicaciones Infecciosas y los niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 2.- Determinar la relación existente entre la presencia de Complicaciones Infecciosas y los niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 3.- Determinar la relación existente entre la presencia de Complicaciones Infecciosas y los niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 4.- Determinar la relación existente entre la presencia de Complicaciones Infecciosas y los niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 5.- Determinar la relación existente entre la presencia de Complicaciones Infecciosas y los niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.

- 6.- Determinar la relación existente entre la presencia de Complicaciones Infecciosas y los niveles de lactato sérico máximo (L-Max) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 7.- Determinar la relación existente entre la presencia de Complicaciones Infecciosas y los niveles de lactato sérico promedio (L-X) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.

Variable independiente (Complicación): Arritmias *postoperatorias*

- 1.- Determinar la relación existente entre la presencia de Arritmias *postoperatorias* y los niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 2.- Determinar la relación existente entre la presencia de Arritmias *postoperatorias* y los niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 3.- Determinar la relación existente entre la presencia de Arritmias *postoperatorias* y los niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 4.- Determinar la relación existente entre la presencia de Arritmias *postoperatorias* y los niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 5.- Determinar la relación existente entre la presencia de Arritmias *postoperatorias* y los niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 6.- Determinar la relación existente entre la presencia de Arritmias *postoperatorias* y los niveles de lactato sérico máximo (L-Max) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 7.- Determinar la relación existente entre la presencia de Arritmias *postoperatorias* y los niveles de lactato sérico promedio (L-X) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.

Variable independiente (Complicación): *Falla renal Aguda Postoperatoria*

- 1.- Determinar la relación existente entre la presencia de *Falla renal Aguda postoperatoria* y los niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 2.- Determinar la relación existente entre la presencia de *Falla renal Aguda postoperatoria* y los niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 3.- Determinar la relación existente entre la presencia de *Falla renal Aguda postoperatoria* y los niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 4.- Determinar la relación existente entre la presencia de *Falla renal Aguda postoperatoria* y los niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 5.- Determinar la relación existente entre la presencia de *Falla renal Aguda postoperatoria* y los niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 6.- Determinar la relación existente entre la presencia de *Falla renal Aguda postoperatoria* y los niveles de lactato sérico máximo (L-Max) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.

- 7.- Determinar la relación existente entre la presencia de Falla renal Aguda postoperatoria y los niveles de lactato sérico promedio (L-X) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.

Variable independiente (Complicación): Muerte

- 1.- Determinar la relación existente entre la presencia de Muerte y los niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 2.- Determinar la relación existente entre la presencia de Muerte y los niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 3.- Determinar la relación existente entre la presencia de Muerte y los niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 4.- Determinar la relación existente entre la presencia de Muerte y los niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 5.- Determinar la relación existente entre la presencia de Muerte y los niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 6.- Determinar la relación existente entre la presencia de Muerte y los niveles de lactato sérico máximo (L-Max) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.
- 7.- Determinar la relación existente entre la presencia de Muerte y los niveles de lactato sérico promedio (L-X) en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot.

V. HIPÓTESIS

1.- HIPÓTESIS VERDADERA

1.1. HIPÓTESIS GENERAL

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de complicaciones en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten complicaciones postoperatorias tendrán niveles de lactato sérico significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

1.2. HIPÓTESIS PARTICULARES

Para la complicación: *síndrome de bajo gasto posoperatorio*

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: *Complicaciones Infecciosas*

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: Arritmias Posoperatorias

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: *Falla renal Aguda*

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: *Muerte*

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación directa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente mayor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

2.- HIPÓTESIS ALTERNA

2.1. HIPÓTESIS GENERAL

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de complicaciones en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten complicaciones postoperatorias tendrán niveles de lactato sérico significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

2.2. HIPÓTESIS PARTICULARES

Para la complicación: *síndrome de bajo gasto posoperatorio*

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: *Complicaciones Infecciosas*

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: Arritmias Posoperatorias

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: Falla renal Aguda

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: Muerte

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si existe relación inversa entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente menor en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

3.- HIPÓTESIS NULA

3.1. HIPÓTESIS GENERAL

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de complicaciones en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten complicaciones postoperatorias no tendrán niveles de lactato sérico significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

3.2. HIPÓTESIS PARTICULARES

Para la complicación: *síndrome de bajo gasto posoperatorio*

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio no tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio no tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio no tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio no tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio no tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio no tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de síndrome de bajo gasto posoperatorio en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten síndrome de bajo gasto posoperatorio no tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: *Complicaciones Infecciosas*

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas no tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas no tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas no tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas no tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas no tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas no tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Complicaciones Infecciosas en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Complicaciones Infecciosas no tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: Arritmias Posoperatorias

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias no tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias no tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias no tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias no tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias no tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias no tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Arritmias posoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Arritmias posoperatorias no tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: Falla renal Aguda

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria no tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria no tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria no tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria no tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria no tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria no tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Falla renal Aguda posoperatoria en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Falla renal Aguda posoperatoria no tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Para la complicación: Muerte

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte no tendrán niveles de lactato sérico a las 0 hrs (L-0) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte no tendrán niveles de lactato sérico a las 6 hrs (L-6) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte no tendrán niveles de lactato sérico a las 12 hrs (L-12) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte no tendrán niveles de lactato sérico a las 18 hrs (L-18) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte no tendrán niveles de lactato sérico a las 24 hrs (L-24) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico máximo (L-Max) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte no tendrán niveles de lactato sérico máximo (L-Max) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

Si no existe relación entre el grado de hipoxia tisular posoperatoria y la presencia de Muerte en los pacientes sometidos a cirugía de corrección total para tetralogía de Fallot **Y** el nivel de lactato sérico promedio (L-X) es un marcador de hipoxia tisular **Entonces** los pacientes que presenten Muerte no tendrán niveles de lactato sérico promedio (L-X) significativamente distintos en comparación con aquellos pacientes que no las presenten.

VI. DEFINICIÓN DE VARIABLES

1. DEFINICION OPERACIONAL DEL TIPO DE VARIABLE EN NUESTRO ESTUDIO

Para la realización de nuestro estudio tomamos como base las siguientes definiciones operacionales en relación a las variables utilizadas:

1.- Variable independiente: Para los estudios retrospectivos, se designa a aquella variable que el investigador manipula para dividir la población en grupos control y problemas(s), independientemente de la relación causa-efecto; en los grupos multivariados e interdependientes una misma variable puede tomar la característica de dependiente, independiente o ambas en relación a las variables contrastadas, lo cual debe especificarse en el estudio.

2.- Variable dependiente: Para los estudios retrospectivos, se designa a aquella variable cuyo resultado el investigador consigue para cada uno de los grupos divididos por la variable independiente, en los grupos multivariados e interdependientes una misma variable puede tomar la característica de dependiente, independiente o ambas en relación a las variables contrastadas, lo cual debe especificarse en el estudio.

3.- Variable ajena: Aquella que se investiga y contrasta en ambos grupos divididos por la variable independiente, con el fin de determinar ausencia de diferencias significativas ya que podría sesgar el estudio, una variable ajena que tiene características de significativa, deja de serlo y se convierte en dependiente requiriendo el trato estadístico correspondiente.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

2.1. INDEPENDIENTE

Complicaciones en el posoperatorio inmediato en cirugía correctiva para Tetralogía de Fallot (Ver tabla 1)

Tabla 1. Variables consideradas como independientes para nuestro estudio	
Variable:	Síndrome de Bajo Gasto Postoperatorio
Grupos en los que la divide:	
<i>Control:</i>	Sin la presencia de Falla Cardíaca Derecha
<i>Problema:</i>	Con la presencia de Falla Cardíaca Derecha
Tipo de Variable	Cualitativa, Discreta, Dicotómica
Definición Operacional:	<p>Al menos una de las siguientes aseveraciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aquella que ocasione derrame pleural uni o bliateral que ameritó de drenaje mediante sonda endopleural y persistió con gastos que hayan impedido su retiro por más de cuatro días*; si la sonda endopleural se colocó debido a otra indicación (Por ejemplo, neumotórax), se integrará el diagnostico operacional como aquella que impida o retrase su retiro por más de cuatro días* debido a los gastos altos por la misma. 2. Aquella que ocasione ascitis que, por sus características haya ameritado drenaje mediante catéter y se haya mantenido con gastos que hayan impedido su retiro por más de cuatro días**, cuando se colocó por otra causa, cuando los gastos por el mismo hayan impedido su retiro por más de cuatro días**. 3. Aquella que haya necesitado al menos un medicamentos inotrópico positivos por más de 5 días en el periodo comprendido desde la cirugía hasta su egreso de terapia intensiva postquirúrgica; asimismo aquel paciente que haya necesitado de 3 o más inotrópicos por más de 3 días en el periodo comprendido desde la cirugía hasta su egreso de terapia intensiva postquirúrgica. 4. Aquel paciente que haya necesitado de dispositivo de asistencia ventricular 5. Aquel paciente que durante su estancia en terapia intensiva postoperatoria haya tenido un gasto o índice cardíaco por debajo de lo normal para su edad o peso y que haya ameritado

	<p>tratamiento específico o haya persistido por más de 8 horas.</p> <p>6. Aquella que a juicio del médico especializado de terapia intensiva postquirúrgica se encuentre presente por su apreciación clínica y/o basada en diferentes estudios y exámenes.</p> <p>(*).- La colocación única de sonda endopleural no se toma en cuenta como Síndrome de Bajo Gasto Postoperatorio ya que prácticamente la mayoría de los pacientes postoperados de corrección total de tetralogía de Fallot desarrollan derrames pleurales que ameritan la colocación de esta sonda siendo el plano de corte esperado menor o igual a cuatro días.</p> <p>(**).- Si bien no todos los pacientes con tetralogía de Fallot ameritan la colocación de sonda de derivación (p. ej. Catéter Mahurkar), solo su persistencia por más de cuatro días será tomada como síndrome de bajo gasto.</p>
Valores:	< Si, No>.
Grado de necesidad de obtención:	Indispensable
Observaciones en el comportamiento de la variable:	Ninguno en especial
Variable:	Complicaciones Infecciosas
Grupos en los que la divide:	
<i>Control:</i>	Sin complicaciones infecciosas
<i>Problema:</i>	Con complicaciones infecciosas
Tipo de Variable	Cualitativa, Discreta, Dicotómica
Definición Operacional:	<p>Cuando presente en el posoperatorio correspondiente a su internamiento en terapia intensiva postquirúrgica cualquiera de las siguientes circunstancias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Neumonía nosocomial 2. Mediastinitis o infección profunda de Tórax 3. Choque séptico 4. Síndrome de Respuesta sistémica inflamatoria inducida por sepsis 5. Otras complicaciones sépticas así asentadas en el expediente para cuya inclusión se requerirá del criterio del cardiopediatra que recabe los datos.
Valores:	< Si, No>.
Grado de necesidad de	Indispensable

obtención:	
Observaciones en el comportamiento de la variable:	Ninguno en especial
Variable:	Arritmias postoperatorias
Grupos en los que la divide:	
<i>Control:</i>	Sin arritmias postoperatorias
<i>Problema:</i>	Con arritmias posoperatorias
Tipo de Variable	Cualitativa, Discreta, Dicotómica
Definición Operacional:	Se considera dentro del grupo problema cuando, en el posoperatorio correspondiente a la hospitalización en terapia intensiva postquirúrgica presente lo siguiente: <ol style="list-style-type: none"> 1. Trastornos del ritmo que ameriten la iniciación de antiarritmicos, o tratamiento eléctrico o de estimulación específica 2. Cualquier episodio de arritmias consideradas como letales. 3. La aparición persistente (Mas de 48 hrs) de trastornos de la conducción aunque no ameriten tratamiento farmacológico.
Valores:	< Si, No>.
Grado de necesidad de obtención:	Indispensable
Observaciones en el comportamiento de la variable:	Ninguno en especial
Variable:	Falla renal aguda postoperatoria
Grupos en los que la divide:	
<i>Control:</i>	Sin insuficiencia renal aguda postoperatoria
<i>Problema:</i>	Con insuficiencia renal aguda postoperatoria
Tipo de Variable	Cualitativa, Discreta, Dicotómica
Definición Operacional:	Aquella que amerita tratamiento sustitutivo, sin antecedentes de insuficiencia renal preoperatoria.
Valores:	< Si, No>.
Grado de necesidad de obtención:	Indispensable
Observaciones en el comportamiento de la variable:	Ninguno en especial
Variable:	Muerte
Grupos en los que la divide:	
<i>Control:</i>	Vivos
<i>Problema:</i>	Muertos
Tipo de Variable	Cualitativa, Discreta, Dicotómica

Definición Operacional:	<p>Se considera que el paciente se encuentra dentro del grupo problema cuando presente alguna de las consideraciones siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pérdida de vida durante el periodo posoperatorio correspondiente al internamiento en terapia intensiva postquirúrgica y cuyo acontecimiento tenga relación con la cardiopatía. 2. No ser debidos a traumatismos estructurales, iatrogenias o aquella circunstancia que sea causa directa de la muerte y no se relacione con la evolución natural o complicada del posoperatorio, a juicio del cardiopediatra en formación que recopile los datos
Valores:	< Si, No>.
Grado de necesidad de obtención:	Indispensable
Observaciones en el comportamiento de la variable:	Ninguno en especial

2.2. DEPENDIENTE

Niveles de lactato sérico

Se determinarán los niveles de lactato sérico por gasometría en cinco oportunidades:

Tabla 2. Protocolo para la determinación del nivel de lactato sérico	
Variable:	Nivel de Lactato 0 hrs (L-0)
Tipo de variable:	Cuantitativa, Continúa
Definición Operacional:	Nivel de lactato sérico medido de la muestra más cercana al ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica.
Valores.	<0.0 – 25.0> Fix = 1
Unidades de medición	Mmol/l
Variable:	Nivel de Lactato 6 hrs (L-6)
Tipo de variable:	Cuantitativa, Continúa
Definición Operacional:	Nivel de lactato sérico medido de la muestra más cercana a las 6 horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica.
Valores.	<0.0 – 25.0> Fix = 1
Unidades de medición	Mmol/l
Variable:	Nivel de Lactato 12 hrs (L-12)
Tipo de variable:	Cuantitativa, Continúa
Definición Operacional:	Nivel de lactato sérico medido de la muestra más cercana a las 12 horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica.
Valores.	<0.0 – 25.0> Fix = 1
Unidades de medición	Mmol/l
Variable:	Nivel de Lactato 18 hrs (L-18)
Tipo de variable:	Cuantitativa, Continúa
Definición Operacional:	Nivel de lactato sérico medido de la muestra más cercana a las 18 horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica.
Valores.	<0.0 – 25.0> Fix = 1
Unidades de medición	Mmol/l
Variable:	Nivel de Lactato 24 hrs (L-24)
Tipo de variable:	Cuantitativa, Continúa
Definición Operacional:	Nivel de lactato sérico medido de la muestra más cercana a las 24 horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica.
Valores.	<0.0 – 25.0> Fix = 1
Unidades de medición	Mmol/l
Variable:	Nivel de Lactato mas alto (L-Max)
Tipo de variable:	Cuantitativa, Continúa
Definición Operacional:	Definida como la muestra mas alta de L-0, L-6, L-12, L-18 y L-24

Valores.	<0.0 – 25.0> Fix = 1
Unidades de medición	Mmol/l
Variable:	Nivel de Lactato promedio (L-X)
Tipo de variable:	Cuantitativa, Continúa
Definición Operacional:	Definida como el resultado de la siguiente fórmula: $L-X = ((L-0 + L-6 + L-12 + L-18 + L-24)/5)$
Valores.	<0.0 – 25.0> Fix = 1
Unidades de medición	Mmol/l

VII. DISEÑO EXPERIMENTAL

1. TIPO DE ESTUDIO

Para lograr nuestros objetivos, diseñamos un estudio con las siguientes características:

Tabla 3. Características del estudio realizado.		
Tipo	Valor	Sustento metodológico
Por el tipo de intervención	Observacional	No se manipulan variables antes de obtener los resultados.
Por el tipo de análisis	De casos y controles dinámicos	Por su característica retrospectiva (Prospectiva = Cohortes), cuando las variables independientes varían, un mismo elemento de la población puede ser control o problema, se consideran “dinámicos”
Por el tiempo de observación	Longitudinal	Se evidencia un cambio con respecto al tiempo tomando mediciones en varias ocasiones
Por el número de individuos	Poblacional	Se toman TODOS los individuos que presenten las características
Por la dirección de la investigación	Retrospectivo	Se analizan datos del pasado
Por el número de variables	Multivariado	Existen más de una variable independiente cruzada con más de una dependiente
Por el tipo de aleatorización de la muestra	No procede	Debido a que es poblacional
Por cegamiento	Ciego simple	El análisis de datos se llevó al cabo de forma independiente a la obtención de los mismos

2. RECURSOS

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

2.1.1. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN

Expedientes de los pacientes con el diagnóstico de tetralogía de Fallot del 12 de febrero del 2003 al 14 de diciembre del 2008 en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” de México con los siguientes:

2.1.2. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Haber sido sometidos a cirugía de corrección total para la Tetralogía de Fallot.
- Haber ingresado a la terapia intensiva postquirúrgica pediátrica del Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez”
- Tener menos de 18 años al momento de su cirugía

2.1.3. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- a) Reoperación en la que la cirugía previa haya sido la corrección total
- b) Cirugía para corrección total de tetralogía de Fallot y otra alteración cardiaca compleja
- c) Pacientes con malformaciones múltiples y/o severas de orden extracardiaco
- d) Pacientes con cromosopatías demostradas por cariotipo de 800 bandas

2.1.4. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- a) Expediente perdido o numero incorrecto de registro
- b) Diagnóstico incorrecto
- c) Paciente muerto por causas no relacionadas con la cirugía o su patología
- d) Sin determinaciones de lactato o con determinaciones incompletas.
- e) Paciente que haya sido egresado de la unidad de terapia intensiva antes de las primeras 24 horas del posoperatorio.
- f) Paciente en el que no se pueda medir con grado razonable las variables del estudio
- g) Paciente con diagnóstico transoperatorio diferente de Tetralogía de Fallot

2.2. RECURSOS MATERIALES

- a) Expedientes de los pacientes de la población estudiada
- b) Sistema de captación de datos correspondientes a un Ordenador básico con las siguientes características:
 - Marca Hewlet Packard®
 - Procesador Intel Core-Duo 2X®. 5500
 - Disco duro 320 GB/72 000 rpm
 - RAM 5400 MB
 - Plataforma Windows Vista Enterprise® (Microsoft-2009®)
 - Software Procesador: Office 2007® (Microsoft-2007®)
 - Software de Análisis: Statistical Package for the Social Sciences V. 17® (Statistical Product and Service Solutions-2008®)

2.3. RECURSOS HUMANOS AJENOS A LA MUESTRA

- a) Recolector de datos
- b) Analista de datos

3. METODOLOGÍA

- a) Se tomaron los registros de los pacientes que cumplen con los criterios respectivos de las fuentes pertinentes (Registro de terapia intensiva, Registro de Cirugía etc.).
- b) Se elaboró una tabla de recolección de datos en formato *.xlsm y un sistema de interface de usuario para la inserción de los mismos que contengan cada una de las variables descritas, así como el número de expediente, un registro y un numero específico de localización.

- c) Posteriormente se procedió a suministrar los datos en reciprocidad al sistema de análisis de datos y de vuelta se estructuró la revisión de pruebas mediante sentencias de supervisión.

4. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se realizó un análisis de resultados cruzado y secuencial mediante pruebas estadísticas “t” de studens de contraste multivariado de acuerdo con los siguientes parámetros:

Tabla 4. Constantes estadísticas ideales para nuestro estudio	
Error α	<0.05
P(H _i)	>0.95
Error β	0.20 para ser significativo
Potencia	0.80
Tamaño de muestra	No procede, es población
Error por inflación	Ajustado a <0.1

VIII. ETICA Y PROCEDIMIENTOS PELIGROSOS⁴⁷

Debido a que este estudio es retrospectivo, no entraña ningún riesgo físico directo por parte del investigador o del diseño experimental para el paciente, sin embargo, en todo momento se seguirán los lineamientos internacionales que para la investigación clínica se han elaborado con base a la declaración de Helsinki que a la letra dice:

A. INTRODUCCION

1. La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables.
La Declaración debe ser considerada como un todo y un párrafo no debe ser aplicado sin considerar todos los otros párrafos pertinentes.
2. Aunque la Declaración está destinada principalmente a los médicos, la AMM insta a otros participantes en la investigación médica en seres humanos a adoptar estos principios.
3. El deber del médico es promover y velar por la salud de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber.
4. La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula "velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente", y el Código Internacional de Utica Médica afirma que: "El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica".
5. El progreso de la medicina se basa en la investigación que, en último término, debe incluir estudios en seres humanos. Las poblaciones que están subrepresentadas en la investigación médica deben tener un acceso apropiado a la participación en la investigación.
6. En investigación médica en seres humanos, el bienestar de la persona que participa en la investigación debe tener siempre primacía sobre todos los otros intereses.
7. El propósito principal de la investigación médica en seres humanos es comprender las causas, evolución y efectos de las enfermedades y mejorar las intervenciones preventivas, diagnósticas y terapéuticas (métodos, procedimientos y tratamientos). Incluso, las mejores intervenciones actuales deben ser evaluadas continuamente a través de la investigación para que sean seguras, eficaces, efectivas, accesibles y de calidad.
8. En la práctica de la medicina y de la investigación médica, la mayoría de las intervenciones implican algunos riesgos y costos.

9. La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Algunas poblaciones sometidas a la investigación son particularmente vulnerables y necesitan protección especial. Estas incluyen a los que no pueden otorgar o rechazar el consentimiento por sí mismos y a los que pueden ser vulnerables a coerción o influencia indebida.
10. Los médicos deben considerar las normas y estándares éticos, legales y jurídicos para la investigación en seres humanos en sus propios países, al igual que las normas y estándares internacionales vigentes. No se debe permitir que un requisito ético, legal o jurídico nacional o internacional disminuya o elimine cualquiera medida de protección para las personas que participan en la investigación establecida en esta Declaración.

B. PRINCIPIOS PARA TODA INVESTIGACION MEDICA

11. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación.
12. La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en otras fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y en animales, cuando sea oportuno. Se debe cuidar también del bienestar de los animales utilizados en los experimentos.
13. Al realizar una investigación médica, hay que prestar atención adecuada a los factores que puedan dañar el medio ambiente.
14. El proyecto y el método de todo estudio en seres humanos debe describirse claramente en un protocolo de investigación. Este debe hacer referencia siempre a las consideraciones éticas que fueran del caso y debe indicar cómo se han considerado los principios enunciados en esta Declaración. El protocolo debe incluir información sobre financiamiento, patrocinadores, afiliaciones institucionales, otros posibles conflictos de interés e incentivos para las personas del estudio y estipulaciones para tratar o compensar a las personas que han sufrido daños como consecuencia de su participación en la investigación. El protocolo debe describir los arreglos para el acceso después del ensayo a intervenciones identificadas como beneficiosas en el estudio o el acceso a otra atención o beneficios apropiados.
15. El protocolo de la investigación debe enviarse, para consideración, comentario, consejo y aprobación, a un comité de ética de investigación antes de comenzar el estudio. Este comité debe ser independiente del investigador, del patrocinador o de cualquier otro tipo de influencia indebida. El comité debe considerar las leyes y reglamentos vigentes en el país donde se realiza la investigación, como también las normas

internacionales vigentes, pero no se debe permitir que éstas disminuyan o eliminen ninguna de las protecciones para las personas que participan en la investigación establecidas en esta Declaración. El comité tiene el derecho de controlar los ensayos en curso. El investigador tiene la obligación de proporcionar información del control al comité, en especial sobre todo incidente adverso grave. No se debe hacer ningún cambio en el protocolo sin la consideración y aprobación del comité.

16. La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas con la formación y calificaciones científicas apropiadas. La investigación en pacientes o voluntarios sanos necesita la supervisión de un médico u otro profesional de la salud competente y calificado apropiadamente. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.
17. La investigación médica en una población o comunidad con desventajas o vulnerable sólo se justifica si la investigación responde a las necesidades y prioridades de salud de esta población o comunidad y si existen posibilidades razonables de que la población o comunidad, sobre la que la investigación se realiza, podrá beneficiarse de sus resultados.
18. Todo proyecto de investigación médica en seres humanos debe ser precedido de una cuidadosa comparación de los riesgos y los costos para las personas y las comunidades que participan en la investigación, en comparación con los beneficios previsibles para ellos y para otras personas o comunidades afectadas por la enfermedad que se investiga.
19. Todo ensayo clínico debe ser inscrito en una base de datos disponible al público antes de aceptar a la primera persona.
20. Los médicos no deben participar en estudios de investigación en seres humanos a menos de que estén seguros de que los riesgos inherentes han sido adecuadamente evaluados y de que es posible hacerles frente de manera satisfactoria. Deben suspender inmediatamente el experimento en marcha si observan que los riesgos que implican son más importantes que los beneficios esperados o si existen pruebas concluyentes de resultados positivos o beneficiosos.
21. La investigación médica en seres humanos sólo debe realizarse cuando la importancia de su objetivo es mayor que el riesgo inherente y los costos para la persona que participa en la investigación.
22. La participación de personas competentes en la investigación médica debe ser voluntaria. Aunque puede ser apropiado consultar a familiares o líderes de la comunidad, ninguna persona competente debe ser incluida en un estudio, a menos que ella acepte libremente.
23. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de la persona que participa en la investigación y la confidencialidad de su información personal y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física, mental y social.

24. En la investigación médica en seres humanos competentes, cada individuo potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del experimento y todo otro aspecto pertinente de la investigación. La persona potencial debe ser informada del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento, sin exponerse a represalias. Se debe prestar especial atención a las necesidades específicas de información de cada individuo potencial, como también a los métodos utilizados para entregar la información. Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico u otra persona calificada apropiadamente debe pedir entonces, preferiblemente por escrito, el consentimiento informado y voluntario de la persona. Si el consentimiento no se puede otorgar por escrito, el proceso para lograrlo debe ser documentado y atestiguado formalmente.
25. Para la investigación médica en que se utilice material o datos humanos identificables, el médico debe pedir normalmente el consentimiento para la recolección, análisis, almacenamiento y reutilización. Podrá haber situaciones en las que será imposible o impracticable obtener el consentimiento para dicha investigación o podría ser una amenaza para su validez. En esta situación, la investigación sólo puede ser realizada después de ser considerada y aprobada por un comité de ética de investigación.
26. Al pedir el consentimiento informado para la participación en la investigación, el médico debe poner especial cuidado cuando el individuo potencial está vinculado con él por una relación de dependencia o si consiente bajo presión. En una situación así, el consentimiento informado debe ser pedido por una persona calificada adecuadamente y que nada tenga que ver con aquella relación.
27. Cuando el individuo potencial sea incapaz, el médico debe pedir el consentimiento informado del representante legal. Estas personas no deben ser incluidas en la investigación que no tenga posibilidades de beneficio para ellas, a menos que ésta tenga como objetivo promover la salud de la población representada por el individuo potencial y esta investigación no puede realizarse en personas competentes y la investigación implica sólo un riesgo y costo mínimos.
28. Si un individuo potencial que participa en la investigación considerado incompetente es capaz de dar su asentimiento a participar o no en la investigación, el médico debe pedirlo, además del consentimiento del representante legal. El desacuerdo del individuo potencial debe ser respetado.
29. La investigación en individuos que no son capaces física o mentalmente de otorgar consentimiento, por ejemplo los pacientes inconscientes, se

puede realizar sólo si la condición física/mental que impide otorgar el consentimiento informado es una característica necesaria de la población investigada. En estas circunstancias, el médico debe pedir el consentimiento informado al representante legal. Si dicho representante no está disponible y si no se puede retrasar la investigación, el estudio puede llevarse a cabo sin consentimiento informado, siempre que las razones específicas para incluir a individuos con una enfermedad que no les permite otorgar consentimiento informado hayan sido estipuladas en el protocolo de la investigación y el estudio haya sido aprobado por un comité de ética de investigación. El consentimiento para mantenerse en la investigación debe obtenerse a la brevedad posible del individuo o de un representante legal.

30. Los autores, directores y editores todos tienen obligaciones éticas con respecto a la publicación de los resultados de su investigación. Los autores tienen el deber de tener a la disposición del público los resultados de su investigación en seres humanos y son responsables de la integridad y exactitud de sus informes. Deben aceptar las normas éticas de entrega de información. Se deben publicar tanto los resultados negativos e inconclusos como los positivos o de lo contrario deben estar a la disposición del público. En la publicación se debe citar la fuente de financiamiento, afiliaciones institucionales y conflictos de intereses. Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos en esta Declaración no deben ser aceptados para su publicación.

C. PRINCIPIOS APLICABLES CUANDO LA INVESTIGACION MEDICA SE COMBINA CON LA ATENCION MEDICA

31. El médico puede combinar la investigación médica con la atención médica, sólo en la medida en que tal investigación acredite un justificado valor potencial preventivo, diagnóstico o terapéutico y si el médico tiene buenas razones para creer que la participación en el estudio no afectará de manera adversa la salud de los pacientes que toman parte en la investigación.
32. Los posibles beneficios, riesgos, costos y eficacia de toda intervención nueva deben ser evaluados mediante su comparación con la mejor intervención probada existente, excepto en las siguientes circunstancias:
 - 1) El uso de un placebo, o ningún tratamiento, es aceptable en estudios para los que no hay una intervención probada existente.
 - 2) Cuando por razones metodológicas, científicas y apremiantes, el uso de un placebo es necesario para determinar la eficacia y la seguridad de una intervención que no implique un riesgo, efectos adversos graves o daño irreversible para los pacientes que reciben el placebo o ningún tratamiento.
 - 3) Se debe tener muchísimo cuidado para evitar abusar de esta opción.

33. Al final de la investigación, todos los pacientes que participan en el estudio tienen derecho a ser informados sobre sus resultados y compartir cualquier beneficio, por ejemplo, acceso a intervenciones identificadas como beneficiosas en el estudio o a otra atención apropiada o beneficios.
34. El médico debe informar cabalmente al paciente los aspectos de la atención que tienen relación con la investigación. La negativa del paciente a participar en una investigación o su decisión de retirarse nunca debe perturbar la relación médico-paciente.
35. Cuando en la atención de un enfermo las intervenciones probadas han resultado ineficaces o no existen, el médico, después de pedir consejo de experto, con el consentimiento informado del paciente o de un representante legal autorizado, puede permitirse usar intervenciones no comprobadas, si, a su juicio, ello da alguna esperanza de salvar la vida, restituir la salud o aliviar el sufrimiento. Siempre que sea posible, tales intervenciones deben ser investigadas a fin de evaluar su seguridad y eficacia. En todos los casos, esa información nueva debe ser registrada y, cuando sea oportuno, puesta a disposición del público.

IX. RESULTADOS

1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

1.1. DESCRIPCIÓN

Se revisaron 207 expedientes de pacientes postoperados que ingresaron a terapia intensiva pediátrica y cuyo diagnóstico era Tetralogía de Fallot del 12 de febrero del 2003 al 14 de diciembre del 2008 en el Instituto Nacional de Cardiología “Ignacio Chávez” de México, de los cuales constituyeron nuestro universo total de muestra 132 expedientes de acuerdo al siguiente árbol de descarte de muestra:

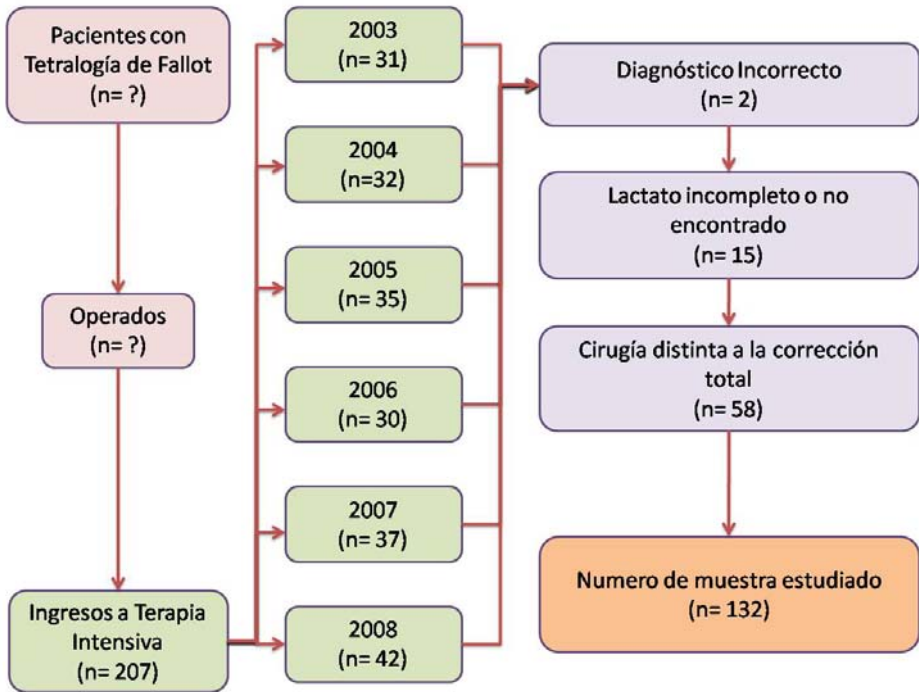


Fig. 7. Metodología para la obtención final del número de expedientes revisados.

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Las características demográficas tomadas en cuenta en este estudio fueron las siguientes:

- a) Sexo.- Género, masculino o femenino
- b) Edad.- En años cumplidos.
- c) Peso.- En kilogramos enteros.
- d) Talla.- En centímetros enteros.

1.2.1 SEXO

De los 132 expedientes revisados, 58 (43.934%) correspondieron a pacientes del sexo femenino y 74 (88.060%) a pacientes del sexo masculino.

1.2.2 EDAD

De los expedientes correspondientes a los 132 pacientes de la población estudiada, se obtuvieron los siguientes resultados con respecto a la edad:

Tabla 5. Estadística descriptiva para el valor: EDAD		
	Valor	U. de medición
Media	4.116363636	Años
Mediana	3	Años
Moda	3	Años
Desviación estándar	3.726085122	
Varianza de la muestra	13.88371034	
Curtosis	0.582275433	
Coficiente de asimetría	1.151796196	
Rango	15.75	
Mínimo	0.25	Años
Máximo	16	Años
Suma	543.36	Años
Cuenta	132	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.641570607	

1.2.3 PESO

De los expedientes correspondientes a los 132 pacientes de la población estudiada, se obtuvieron los siguientes resultados con respecto al peso:

Tabla 6. Estadística descriptiva para el valor: PESO		
	Valor	U. de medición
Media	14.72348485	Kilogramos
Mediana	12	Kilogramos
Moda	12	Kilogramos
Desviación estándar	10.43431055	
Varianza de la muestra	108.8748366	
Curtosis	11.04312644	
Rango	71.64	
Mínimo	7.36	Kilogramos
Máximo	75	Kilogramos
Suma	1943.5	Kilogramos
Cuenta	132	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.796616752	

1.2.4 TALLA

De los expedientes correspondientes a los 132 pacientes de la población estudiada, se obtuvieron los siguientes resultados con respecto a la talla:

Tabla 7. Estadística descriptiva para el valor: TALLA		
	Valor	U. de medición
Media	88.98484848	Centímetros
Mediana	85	Centímetros
Moda	80	Centímetros
Desviación estándar	22.72388018	
Varianza de la muestra	516.3747305	
Curtosis	0.977472088	
Rango	110	
Mínimo	57	Centímetros
Máximo	168	Centímetros
Suma	11746	Centímetros
Cuenta	132	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	3.912678621	

1.3. PARÁMETROS PERIOPERATORIOS

1.3.1 TIEMPO DE CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA

De los expedientes correspondientes a los 132 pacientes de la población estudiada, se obtuvieron los siguientes resultados con respecto al tiempo de Circulación Extracorpórea:

Tabla 8. Estadística descriptiva para el valor: CEC		
	Valor	U. de medición
Media	128.3409091	Minutos
Mediana	119	Minutos
Moda	73	Minutos
Desviación estándar	49.96118028	
Varianza de la muestra	2496.119535	
Curtosis	3.146795655	
Rango	219	
Mínimo	73	Minutos
Máximo	292	Minutos
Suma	16941	Minutos
Cuenta	132	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	8.602493958	

1.3.2 TIEMPO DE PINZAMIENTO AÓRTICO

De los expedientes correspondientes a los 132 pacientes de la población estudiada, se obtuvieron los siguientes resultados con respecto al tiempo de pinzamiento aórtico:

Tabla 9. Estadística descriptiva para el valor: PAO		
	Valor	U. de medición
Media	82.99242424	Minutos
Mediana	72	Minutos
Moda	55	Minutos
Desviación estándar	33.42588845	
Varianza de la muestra	1117.290019	
Curtosis	4.540021704	
Coefficiente de asimetría	1.82478371	
Rango	180	
Mínimo	45	Minutos
Máximo	225	Minutos
Suma	10955	Minutos
Cuenta	132	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	5.75538852	

2. RESULTADOS

2.1. NIVELES DE LACTATO EN LA POBLACIÓN ESTUDIADA

2.1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RESPECTO AL TIEMPO

2.1.1.1. Niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-0).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 10 Niveles de Lactato sérico al Ingreso (L-0)		
Total de la población estudiada		
Media	2.57739899	mmol/l
Error típico	0.127874414	
Mediana	2.404166667	mmol/l
Moda	1.9	mmol/l
Desviación estándar	1.469165164	
Varianza de la muestra	2.158446279	
Curtosis	3.098892506	
Coficiente de asimetría	1.391670383	
Rango	8.3	mmol/l
Mínimo	0.4	mmol/l
Máximo	8.7	mmol/l
Suma	340.2166667	
Cuenta	132	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.25296609	

2.1.1.2. Niveles de lactato sérico a las seis horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-6).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 11. Niveles de Lactato sérico a las 6 horas (L-6)	
Total de la población estudiada	
Media	2.483128157 mmol/l
Mediana	2.25 mmol/l
Moda	1.3 mmol/l
Desviación estándar	1.317727393
Varianza de la muestra	1.736405482
Rango	7.488333333 mmol/l
Mínimo	0.7 mmol/l
Máximo	8.188333333 mmol/l
Suma	327.7729167
Cuenta	132 Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.226890996

2.1.1.3. Niveles de lactato sérico a las doce horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-12).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 12. Niveles de Lactato sérico a las 12 horas (L-12)	
Total de la población estudiada	
Media	2.061616162 mmol/l
Mediana	2 mmol/l
Moda	0.8 mmol/l
Desviación estándar	1.039096502
Varianza de la muestra	1.079721541
Rango	6.56 mmol/l
Mínimo	0.4 mmol/l
Máximo	6.96 mmol/l
Suma	272.1333333
Cuenta	132 Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.178915337

2.1.1.4. Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-18).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 13. Niveles de Lactato sérico a las 18 horas (L-18)	
Total de la población estudiada	
Media	1.743497475 mmol/l
Mediana	1.5 mmol/l
Moda	1.6 mmol/l
Desviación estándar	1.019550884
Varianza de la muestra	1.039484006
Rango	5.333333333 mmol/l
Mínimo	0.4 mmol/l
Máximo	5.733333333 mmol/l
Suma	230.1416667
Cuenta	132 Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.175549902

2.1.1.5. Niveles de lactato sérico a las veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-24).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 14. Niveles de Lactato sérico a las 24 horas (L-24)	
Total de la población estudiada	
Media	1.769002525 mmol/l
Mediana	1.3 mmol/l
Moda	0.2 mmol/l
Desviación estándar	1.817766701
Varianza de la muestra	3.304275779
Rango	10.34 mmol/l
Mínimo	0.1 mmol/l
Máximo	10.44 mmol/l
Suma	233.5083333
Cuenta	132 Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.312989545

2.1.1.6. Niveles de lactato sérico máximo en las primeras veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-Max).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 15. Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max)		
Total de la población estudiada		
Media	3.217234848	mmol/l
Mediana	2.8	mmol/l
Moda	2.5	mmol/l
Desviación estándar	1.432080046	
Varianza de la muestra	2.050853258	
Rango	9.14	mmol/l
Mínimo	1.3	mmol/l
Máximo	10.44	mmol/l
Suma	424.675	
Cuenta	132	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.246580643	

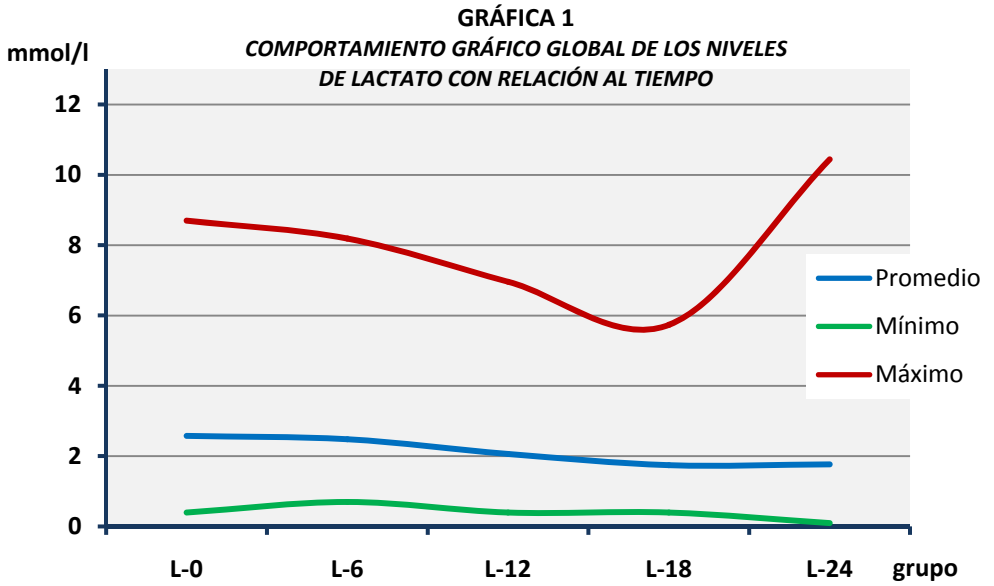
2.1.1.7. Niveles de lactato sérico promedio a las veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-X).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 16. Niveles de Lactato sérico promedio (L-X)		
Total de la población estudiada		
Media	2.118847854	mmol/l
Mediana	1.835833333	mmol/l
Moda	1.06	mmol/l
Desviación estándar	1.097586982	
Varianza de la muestra	1.204697184	
Rango	6.451	mmol/l
Mínimo	0.98	mmol/l
Máximo	7.431	mmol/l
Suma	279.6879167	
Cuenta	132	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.188986436	

2.1.2. COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO PARA LA POBLACIÓN

El comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo fue el siguiente:



2.2. SINDROME DE BAJO GASTO POSTOPERATORIO

2.2.1. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La Variable: Síndrome de Bajo Gasto; permitió en su definición operacional dividir a nuestra población en dos grupos únicos para el estudio de esta variable:

a) Grupo Problema, (Pacientes con la presencia de Síndrome de Bajo Gasto): 59 pacientes, con una media de 2.71041666666667, (D.S.= 1.5499360008332) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 10.44 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 10.34 mmol/l.

b) Grupo Control, (Pacientes con ausencia de Síndrome de Bajo Gasto): 73 pacientes, con una media de 1.64073059360731, (D.S.= 0.685459590419946) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 4.24166666666667 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 4.14166666666667 mmol/l.

2.2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RESPECTO AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

2.2.2.1. Niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-0).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 17. Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.			
Aspecto	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto	Unidades
Media	3.50960452	1.823972603	mmol/l
Mediana	3.158333333	1.9	mmol/l
Moda	6.7	1.9	mmol/l
Desviación estándar	1.5746372	0.80135753	mmol/l
Varianza de la muestra	2.479482312	0.642173891	
Rango	7.683333333	3.041666667	
Mínimo	1.016666667	0.4	mmol/l
Máximo	8.7	3.441666667	mmol/l
Suma	207.0666667	133.15	
Cuenta	59	73	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.410352686	0.186970543	

2.2.2.2. Niveles de lactato sérico a las seis horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-6).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 18. Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.

Aspecto	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto	Unidades
Media	3.389936441	1.750228311	mmol/l
Mediana	2.95	1.7	mmol/l
Moda	---	1.3	mmol/l
Desviación estándar	1.413180437	0.576283412	mmol/l
Varianza de la muestra	1.997078949	0.332102571	
Rango	6.755	2.1	
Mínimo	1.433333333	0.7	mmol/l
Máximo	8.188333333	2.8	mmol/l
Suma	200.00625	127.7666667	
Cuenta	59	73	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.368276825	0.134456866	

2.2.2.3. Niveles de lactato sérico a las doce horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-12).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 19. Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.

Aspecto	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto	Unidades
Media	2.602259887	1.624657534	mmol/l
Mediana	2.4	1.8	mmol/l
Moda	1.958333333	0.8	mmol/l
Desviación estándar	1.148945284	0.684101361	mmol/l
Varianza de la muestra	1.320075265	0.467994673	
Rango	5.86	2.4	
Mínimo	1.1	0.4	mmol/l
Máximo	6.96	2.8	mmol/l
Suma	153.5333333	118.6	
Cuenta	59	73	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.299416769	0.159612655	

2.2.2.4. Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-18).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 20. Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.			
Aspecto	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto	Unidades
Media	1.882062147	1.631506849	mmol/l
Mediana	1.583333333	1.5	mmol/l
Moda	1.4	1.5	mmol/l
Desviación estándar	1.198536198	0.840036979	mmol/l
Varianza de la muestra	1.436489017	0.705662127	
Rango	5.333333333	3.266666667	
Mínimo	0.4	0.4	mmol/l
Máximo	5.733333333	3.666666667	mmol/l
Suma	111.0416667	119.1	
Cuenta	59	73	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.312340232	0.195995126	

2.2.2.5. Niveles de lactato sérico a las veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-24).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 21. Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.			
Aspecto	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto	Unidades
Media	2.258615819	1.373287671	mmol/l
Mediana	1.5	1.2	mmol/l
Moda	0.9	0.2	mmol/l
Desviación estándar	2.436182381	0.935832837	mmol/l
Varianza de la muestra	5.934984593	0.8757831	
Rango	10.34	4.141666667	
Mínimo	0.1	0.1	mmol/l
Máximo	10.44	4.241666667	mmol/l
Suma	133.2583333	100.25	
Cuenta	59	73	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.634872581	0.218345953	

2.2.3. NIVEL MÁXIMO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 22. Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.			
Aspecto	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto	Unidades
Media	4.066525424	2.530821918	mmol/l
Mediana	3.533333333	2.5	mmol/l
Moda	8.04	2.5	mmol/l
Desviación estándar	1.707756485	0.559730295	mmol/l
Varianza de la muestra	2.916432212	0.313298003	
Rango	8.39	2.941666667	
Mínimo	2.05	1.3	mmol/l
Máximo	10.44	4.241666667	mmol/l
Suma	239.925	184.75	
Cuenta	59	73	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.44504376	0.130594739	

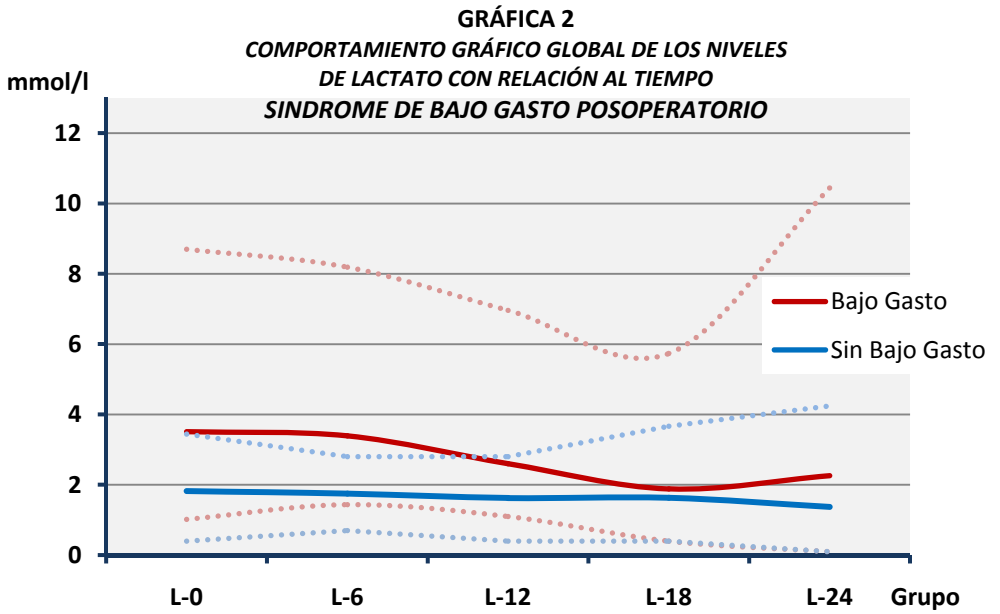
2.1.4. NIVEL PROMEDIO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 23. Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Síndrome de Bajo Gasto.			
Aspecto	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto	Unidades
Media	2.710416667	1.640730594	mmol/l
Mediana	2.131666667	1.62	mmol/l
Moda	2.098333333	1.06	mmol/l
Desviación estándar	1.370314021	0.400874717	mmol/l
Varianza de la muestra	1.877760517	0.160700539	
Rango	6.067666667	1.758333333	
Mínimo	1.363333333	0.98	mmol/l
Máximo	7.431	2.738333333	mmol/l
Suma	159.9145833	119.7733333	
Cuenta	59	73	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.357105776	0.09353099	

2.2.5. COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

El comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo para cada uno de los grupos a contrastar es el siguiente:



2.3. ARRITMIAS POSTOPERATORIAS

2.3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La Variable: Arritmias Posoperatorias; permitió en su definición operacional dividir a nuestra población en dos grupos únicos para el estudio de esta variable:

a) Grupo Problema, (Pacientes con la presencia de Arritmias Posoperatorias): 26 pacientes, con una media de 2.32282852564103, (D.S.= 1.58103419527939) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 10.44 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 10.34 mmol/l.

b) Grupo Control, (Pacientes con ausencia de Arritmias Posoperatorias): 106 pacientes, con una media de 2.06881485849057, (D.S.= 1.23794510873809) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 9.36 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 9.26 mmol/l.

2.3.2. DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RESPECTO AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

2.3.2.1. Niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-0).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 24. Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Arritmias Posoperatorias.			
Aspecto	Con Arritmias	Sin Arritmias	Unidades
Media	3.079807692	2.954166667	mmol/l
Mediana	2.633333333	2.35	mmol/l
Moda	2.4	0.4	mmol/l
Desviación estándar	1.528320016	1.434904662	mmol/l
Varianza de la muestra	2.335762073	2.058951389	
Rango	7.4	7.4	
Mínimo	1.3	0.4	mmol/l
Máximo	8.7	7.8	mmol/l
Suma	80.075	260.1416667	
Cuenta	26	106	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.617301809	0.276345475	

2.3.2.2. Niveles de lactato sérico a las seis horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-6).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 25. Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Arritmias Posoperatorias.			
Aspecto	Con Arritmias	Sin Arritmias	Unidades
Media	2.637540064	2.445253538	mmol/l
Mediana	2.1	2.3	mmol/l
Moda	1.8	1.8	mmol/l
Desviación estándar	1.611418638	1.241275814	mmol/l
Varianza de la muestra	2.596670028	1.540765646	
Rango	7.388333333	6.55125	
Mínimo	0.8	0.7	mmol/l
Máximo	8.188333333	7.25125	mmol/l
Suma	68.57604167	259.196875	
Cuenta	26	106	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.650866068	0.239054875	

2.3.2.3. Niveles de lactato sérico a las doce horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-12).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 26. Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Arritmias Posoperatorias.			
Aspecto	Con Arritmias	Sin Arritmias	Unidades
Media	2.067628205	2.060141509	mmol/l
Mediana	1.883333333	2	mmol/l
Moda	2.4	2	mmol/l
Desviación estándar	1.250635765	0.987252591	mmol/l
Varianza de la muestra	1.564089816	0.974667678	
Rango	6.26	5.84	
Mínimo	0.7	0.4	mmol/l
Máximo	6.96	6.24	mmol/l
Suma	53.75833333	218.375	
Cuenta	26	106	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.505142713	0.19013304	

2.3.2.4. Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-18).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 27. Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Arritmias Posoperatorias.			
Aspecto	Con Arritmias	Sin Arritmias	Unidades
Media	1.796474359	1.730503145	mmol/l
Mediana	1.45	1.554166667	mmol/l
Moda	0.9	1.6	mmol/l
Desviación estándar	1.142925518	0.992469587	mmol/l
Varianza de la muestra	1.306278739	0.984995882	
Rango	4.15	5.333333333	
Mínimo	0.4	0.4	mmol/l
Máximo	4.55	5.733333333	mmol/l
Suma	46.70833333	183.4333333	
Cuenta	26	106	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.461637603	0.191137771	

2.3.2.5. Niveles de lactato sérico a las veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-24).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 28. Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Arritmias Posoperatorias.			
Aspecto	Con Arritmias	Sin Arritmias	Unidades
Media	2.116666667	1.683726415	mmol/l
Mediana	1.4	1.3	mmol/l
Moda	1.6	0.2	mmol/l
Desviación estándar	2.296187226	1.682217272	mmol/l
Varianza de la muestra	5.272475778	2.82985495	
Rango	10.34	9.26	
Mínimo	0.1	0.1	mmol/l
Máximo	10.44	9.36	mmol/l
Suma	55.03333333	178.475	
Cuenta	26	106	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.927450084	0.323974925	

2.3.3. NIVEL MÁXIMO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 29. Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Arritmias Posoperatorias.			
Aspecto	Con Arritmias	Sin Arritmias	Unidades
Media	3.485897436	3.151336478	mmol/l
Mediana	2.8	2.8	mmol/l
Moda	2.4	2.5	mmol/l
Desviación estándar	1.86755397	1.306142437	mmol/l
Varianza de la muestra	3.487757829	1.706008065	
Rango	9.14	7.56	
Mínimo	1.3	1.8	mmol/l
Máximo	10.44	9.36	mmol/l
Suma	90.63333333	334.0416667	
Cuenta	26	106	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.754321367	0.25154741	

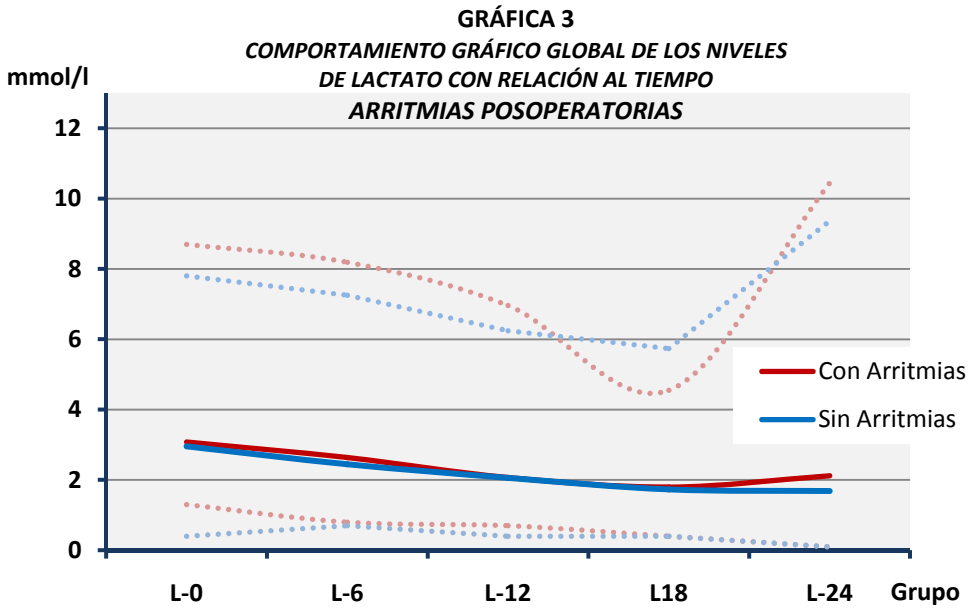
2.3.4. NIVEL PROMEDIO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 30. Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Arritmias Posoperatorias.			
Aspecto	Con Arritmias	Sin Arritmias	Unidades
Media	2.322828526	2.068814858	mmol/l
Mediana	1.8	1.8525	mmol/l
Moda	1.78	1.06	mmol/l
Desviación estándar	1.370198234	1.021353398	mmol/l
Varianza de la muestra	1.8774432	1.043162764	
Rango	6.351	5.536	
Mínimo	1.08	0.98	mmol/l
Máximo	7.431	6.516	mmol/l
Suma	60.39354167	219.294375	
Cuenta	26	106	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.553435039	0.196700448	

2.3.5. COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

El comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo para cada uno de los grupos a contrastar es el siguiente:



2.4. COMPLICACIONES INFECCIOSAS

2.4.1. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La Variable: Complicaciones Infecciosas; permitió en su definición operacional dividir a nuestra población en dos grupos únicos para el estudio de esta variable:

a) Grupo Problema, (Pacientes con la presencia de Complicaciones Infecciosas): 17 pacientes, con una media de 2.89780882352941, (D.S.= 1.46616501318725) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.4mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las doce horas de ingreso a terapia intensiva (L-12). Mientras que el valor máximo correspondió a 8.04 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 7.64 mmol/l.

b) Grupo Control, (Pacientes con ausencia de Complicaciones Infecciosas): 115 pacientes, con una media de 2.00369710144928, (D.S.= 1.21957489242848) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 10.44 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 10.34 mmol/l.

2.4.2. DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RESPECTO AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

2.4.2.1. Niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-0).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 31. Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Complicaciones Infecciosas.			
Aspecto	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor	Unidades
Media	2.620588235	2.571014493	mmol/l
Mediana	2.4	2.408333333	mmol/l
Moda	1.5	1.9	mmol/l
Desviación estándar	1.602228585	1.4559192	mmol/l
Varianza de la muestra	2.567136438	2.119700716	
Rango	6.1	8.3	
Mínimo	0.6	0.4	mmol/l
Máximo	6.7	8.7	mmol/l
Suma	44.55	295.6666667	
Cuenta	17	115	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.823789918	0.268949738	

2.4.2.2. Niveles de lactato sérico a las seis horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-6).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 32. Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Complicaciones Infecciosas.			
Aspecto	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor	Unidades
Media	2.755710784	2.442833333	mmol/l
Mediana	2.2	2.3	mmol/l
Moda	1.6	1.8	mmol/l
Desviación estándar	1.715861182	1.252759762	mmol/l
Varianza de la muestra	2.944179596	1.56940702	
Rango	5.746666667	7.488333333	
Mínimo	1	0.7	mmol/l
Máximo	6.746666667	8.188333333	mmol/l
Suma	46.84708333	280.9258333	
Cuenta	17	115	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.882214408	0.231420404	

2.4.2.3. Niveles de lactato sérico a las doce horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-12).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 33. Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Complicaciones Infecciosas.			
Aspecto	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor	Unidades
Media	2.122941176	2.052550725	mmol/l
Mediana	2.1	1.958333333	mmol/l
Moda	2	1.8	mmol/l
Desviación estándar	1.255878473	1.009318192	mmol/l
Varianza de la muestra	1.577230739	1.018723213	
Rango	4.96	6.46	
Mínimo	0.4	0.5	mmol/l
Máximo	5.36	6.96	mmol/l
Suma	36.09	236.0433333	
Cuenta	17	115	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.645713124	0.186449814	

2.4.2.4. Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-18).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 34. Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Complicaciones Infecciosas.			
Aspecto	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor	Unidades
Media	3.362745098	1.504130435	mmol/l
Mediana	3.2	1.491666667	mmol/l
Moda	- - -	1.6	mmol/l
Desviación estándar	1.072457902	0.764378398	mmol/l
Varianza de la muestra	1.150165952	0.584274335	
Rango	4.408333333	3.608333333	
Mínimo	1.325	0.4	mmol/l
Máximo	5.733333333	4.008333333	mmol/l
Suma	57.16666667	172.975	
Cuenta	17	115	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.551406969	0.141202458	

2.4.2.5. Niveles de lactato sérico a las veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-24).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 35. Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Complicaciones Infecciosas.			
Aspecto	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor	Unidades
Media	3.627058824	1.494333333	mmol/l
Mediana	3.133333333	1.2	mmol/l
Moda	- - -	0.2	mmol/l
Desviación estándar	1.786482279	1.660768992	mmol/l
Varianza de la muestra	3.191518934	2.758153645	
Rango	6.34	10.34	
Mínimo	1.7	0.1	mmol/l
Máximo	8.04	10.44	mmol/l
Suma	61.66	171.8483333	
Cuenta	17	115	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.918524425	0.306791329	

2.4.3. NIVEL MÁXIMO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 36. Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Complicaciones Infecciosas.			
Aspecto	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor	Unidades
Media	4.128039216	3.082594203	mmol/l
Mediana	3.65	2.7	mmol/l
Moda	- - -	2.5	mmol/l
Desviación estándar	1.49803798	1.378304839	mmol/l
Varianza de la muestra	2.24411779	1.89972423	
Rango	5.648333333	9.14	
Mínimo	2.391666667	1.3	mmol/l
Máximo	8.04	10.44	mmol/l
Suma	70.17666667	354.4983333	
Cuenta	17	115	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.770220053	0.254612156	

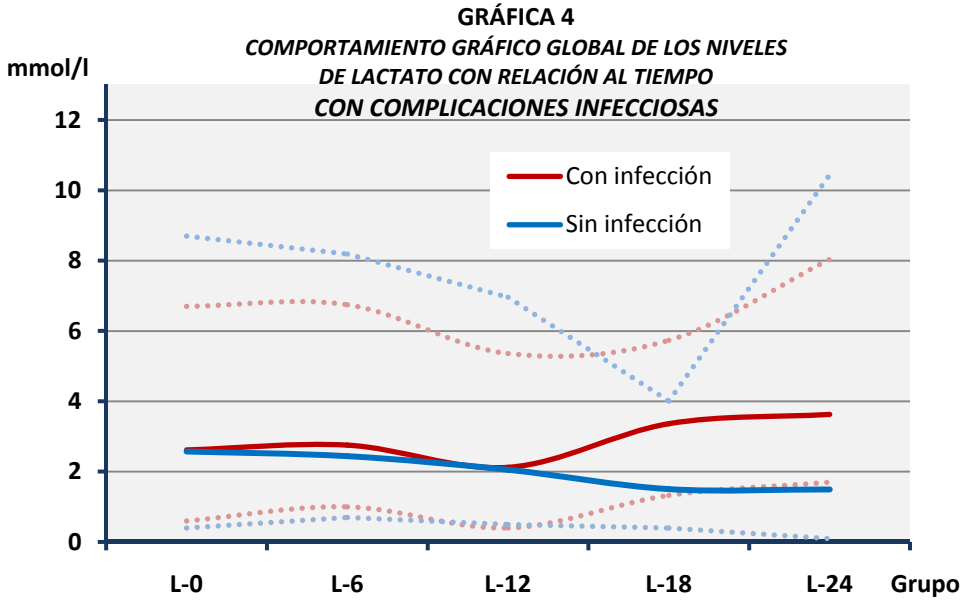
2.4.4. NIVEL PROMEDIO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 37. Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Complicaciones Infecciosas.			
Aspecto	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor	Unidades
Media	2.897808824	2.003697101	mmol/l
Mediana	2.303333333	1.771666667	mmol/l
Moda	- - -	1.06	mmol/l
Desviación estándar	1.332208691	1.015574865	mmol/l
Varianza de la muestra	1.774779996	1.031392306	
Rango	4.846	6.451	
Mínimo	1.67	0.98	mmol/l
Máximo	6.516	7.431	mmol/l
Suma	49.26275	230.4251667	
Cuenta	17	115	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.6849585	0.187605599	

2.4.5. COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

El comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo para cada uno de los grupos a contrastar es el siguiente:



2.5. INSUFICIENCIA RENAL POSTOPERATORIA

2.5.1. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La Variable: Insuficiencia Renal; permitió en su definición operacional dividir a nuestra población en dos grupos únicos para el estudio de esta variable:

a) Grupo Problema, (Pacientes con la presencia de Insuficiencia Renal): 7 pacientes, con una media de 3.09146428571429, (D.S.= 2.01490067573689) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.3mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 9.36 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 9.06 mmol/l.

b) Grupo Control, (Pacientes con ausencia de Insuficiencia Renal): 125 pacientes, con una media de 2.06438133333333, (D.S.= 1.24970024287187) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 10.44 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 10.34 mmol/l.

2.5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RESPECTO AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

2.5.2.1. Niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-0).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 38. Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Insuficiencia Renal.				
Aspecto	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal	Unidades	
Media	3.313095238	2.9362	mmol/l	
Mediana	2.708333333	2.4	mmol/l	
Moda	---	1.9	mmol/l	
Desviación estándar	2.127911171	1.424405689	mmol/l	
Varianza de la muestra	4.528005952	2.028931568		
Rango	6.3	8.3		
Mínimo	1.5	0.4	mmol/l	
Máximo	7.8	8.7	mmol/l	
Suma	23.19166667	317.025		
Cuenta	7	125	Expedientes	
Nivel de confianza (95.0%)	1.967989596	0.252165663		

2.5.2.2. Niveles de lactato sérico a las seis horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-6).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 39. Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Insuficiencia Renal.			
Aspecto	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal	Unidades
Media	3.060136905	2.742050667	mmol/l
Mediana	2.866666667	2.2	mmol/l
Moda	---	1.3	mmol/l
Desviación estándar	1.875216758	1.260846716	mmol/l
Varianza de la muestra	3.516437889	1.58973444	
Rango	5.817916667	7.488333333	
Mínimo	1.433333333	0.7	mmol/l
Máximo	7.25125	8.188333333	mmol/l
Suma	25.20958333	302.5633333	
Cuenta	7	125	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.734286242	0.223210459	

2.5.2.3. Niveles de lactato sérico a las doce horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-12).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 40. Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Insuficiencia Renal.			
Aspecto	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal	Unidades
Media	2.725952381	2.024413333	mmol/l
Mediana	2.475	1.958333333	mmol/l
Moda	---	0.8	mmol/l
Desviación estándar	1.706842671	0.986608911	mmol/l
Varianza de la muestra	2.913311905	0.973397144	
Rango	5.14	6.56	
Mínimo	1.1	0.4	mmol/l
Máximo	6.24	6.96	mmol/l
Suma	19.08166667	253.0516667	
Cuenta	7	125	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.578566185	0.174661539	

2.5.2.4. Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-18).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 41. Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Insuficiencia Renal.			
Aspecto	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal	Unidades
Media	2.530952381	1.9994	mmol/l
Mediana	2	1.5	mmol/l
Moda	---	1.6	mmol/l
Desviación estándar	1.243405887	0.993171791	mmol/l
Varianza de la muestra	1.546058201	0.986390206	
Rango	3.55	5.333333333	
Mínimo	1	0.4	mmol/l
Máximo	4.55	5.733333333	mmol/l
Suma	17.71666667	212.425	
Cuenta	7	125	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.149958646	0.17582338	

2.5.2.5. Niveles de lactato sérico a las veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-24).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 42. Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Insuficiencia Renal.			
Aspecto	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal	Unidades
Media	3.285952381	1.684053333	mmol/l
Mediana	3.133333333	1.3	mmol/l
Moda	---	0.2	mmol/l
Desviación estándar	3.166185908	1.693683055	mmol/l
Varianza de la muestra	10.0247332	2.868562291	
Rango	9.06	10.34	
Mínimo	0.3	0.1	mmol/l
Máximo	9.36	10.44	mmol/l
Suma	23.00166667	210.5066667	
Cuenta	7	125	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	2.928233569	0.299836426	

2.5.3. NIVEL MÁXIMO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 43. Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Insuficiencia Renal.			
Aspecto	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal	Unidades
Media	4.425238095	3.149586667	mmol/l
Mediana	3.866666667	2.8	mmol/l
Moda	---	2.5	mmol/l
Desviación estándar	2.295317381	1.350817996	mmol/l
Varianza de la muestra	5.268481878	1.824709259	
Rango	6.651666667	9.14	
Mínimo	2.708333333	1.3	mmol/l
Máximo	9.36	10.44	mmol/l
Suma	30.97666667	393.6983333	
Cuenta	7	125	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	2.122814517	0.239138273	

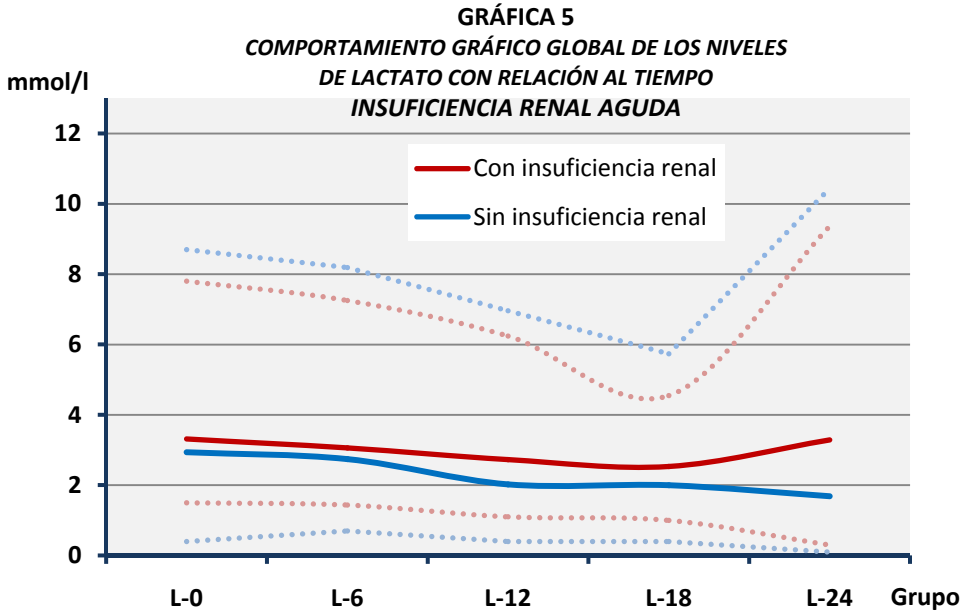
2.5.4. NIVEL PROMEDIO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 44. Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Insuficiencia Renal.			
Aspecto	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal	Unidades
Media	3.091464286	2.064381333	mmol/l
Mediana	2.303333333	1.818333333	mmol/l
Moda	---	1.06	mmol/l
Desviación estándar	1.689424954	1.038367542	mmol/l
Varianza de la muestra	2.854156676	1.078207151	
Rango	4.788583333	6.451	
Mínimo	1.711666667	0.98	mmol/l
Máximo	6.50025	7.431	mmol/l
Suma	21.64025	258.0476667	
Cuenta	7	125	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.562457483	0.183824483	

2.5.5. COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

El comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo para cada uno de los grupos a contrastar es el siguiente:



2.6. MORTALIDAD

2.6.1. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La Variable: Defunción; permitió en su definición operacional dividir a nuestra población en dos grupos únicos para el estudio de esta variable:

a) Grupo Problema, (Pacientes con la presencia de Defunción): 20 pacientes, con una media de 4.17622916666667, (D.S.= 1.75159397714487) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las doce horas de ingreso a terapia intensiva (L-12). Mientras que el valor máximo correspondió a 10.44 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 9.44 mmol/l.

b) Grupo Control, (Pacientes con ausencia de Defunción): 112 pacientes, con una media de 1.75145833333333, (D.S.= 0.713893513539791) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 6.2 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al ingreso al paciente a terapia intensiva (L-0). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 6.1 mmol/l.

2.6.2. DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RESPECTO AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

2.6.2.1. Niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-0).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 45. Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Defunción.				
Aspecto	Muertos	Vivos	Unidades	
Media	4.7725	2.185416667	mmol/l	
Mediana	4.466666667	2.25	mmol/l	
Moda	6.7	1.9	mmol/l	
Desviación estándar	1.735904175	1.004155218	mmol/l	
Varianza de la muestra	3.013363304	1.008327703		
Rango	6.3	5.8		
Mínimo	2.4	0.4	mmol/l	
Máximo	8.7	6.2	mmol/l	
Suma	95.45	244.7666667		
Cuenta	20	112	Expedientes	
Nivel de confianza (95.0%)	0.81242816	0.188018478		

2.6.2.2. Niveles de lactato sérico a las seis horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-6).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 46. Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Defunción.

Aspecto	Muertos	Vivos	Unidades
Media	4.6128125	2.102827381	mmol/l
Mediana	4.475	2.1	mmol/l
Moda	- - -	1.8	mmol/l
Desviación estándar	1.693731027	0.771413975	mmol/l
Varianza de la muestra	2.868724792	0.595079521	
Rango	6.555	3.833333333	
Mínimo	1.633333333	0.7	mmol/l
Máximo	8.188333333	4.533333333	mmol/l
Suma	92.25625	235.5166667	
Cuenta	20	112	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.79269052	0.144439902	

2.6.2.3. Niveles de lactato sérico a las doce horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-12).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 47. Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Defunción.

Aspecto	Muertos	Vivos	Unidades
Media	3.320833333	1.836755952	mmol/l
Mediana	2.816666667	1.9	mmol/l
Moda	5.36	0.8	mmol/l
Desviación estándar	1.68114566	0.673629697	mmol/l
Varianza de la muestra	2.826250731	0.453776969	
Rango	5.96	2.691666667	
Mínimo	1	0.4	mmol/l
Máximo	6.96	3.091666667	mmol/l
Suma	66.41666667	205.7166667	
Cuenta	20	112	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.786800387	0.12613073	

2.6.2.4. Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-18).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 48. Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Defunción.			
Aspecto	Muertos	Vivos	Unidades
Media	3.26625	1.471577381	mmol/l
Mediana	3.525	1.4	mmol/l
Moda	---	1.6	mmol/l
Desviación estándar	1.169209244	0.707371767	mmol/l
Varianza de la muestra	1.367050256	0.500374817	
Rango	4.241666667	3.266666667	
Mínimo	1.491666667	0.4	mmol/l
Máximo	5.733333333	3.666666667	mmol/l
Suma	65.325	164.8166667	
Cuenta	20	112	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.547206769	0.13244861	

2.6.2.5. Niveles de lactato sérico a las veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-24).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 49. Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Defunción.			
Aspecto	Muertos	Vivos	Unidades
Media	4.90875	1.208333333	mmol/l
Mediana	4.1375	1.1	mmol/l
Moda	8.04	0.2	mmol/l
Desviación estándar	2.578748159	0.817289246	mmol/l
Varianza de la muestra	6.649942069	0.667961712	
Rango	8.54	4.141666667	
Mínimo	1.9	0.1	mmol/l
Máximo	10.44	4.241666667	mmol/l
Suma	98.175	135.3333333	
Cuenta	20	112	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.206891286	0.153029609	

2.6.3. NIVEL MÁXIMO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 50. Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Defunción.			
Aspecto	Muertos	Vivos	Unidades
Media	5.765	2.762276786	mmol/l
Mediana	5.166666667	2.695833333	mmol/l
Moda	8.04	2.8	mmol/l
Desviación estándar	1.915329816	0.643441113	mmol/l
Varianza de la muestra	3.668488304	0.414016466	
Rango	7.023333333	3.233333333	
Mínimo	3.416666667	1.3	mmol/l
Máximo	10.44	4.533333333	mmol/l
Suma	115.3	309.375	
Cuenta	20	112	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.896401945	0.120478205	

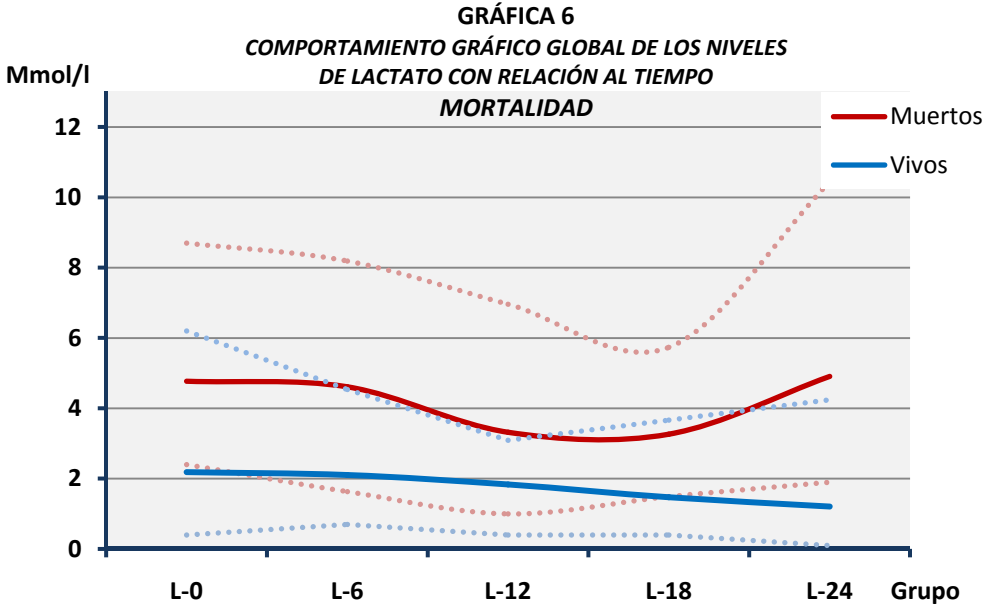
2.6.4. NIVEL PROMEDIO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 51. Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Defunción.			
Aspecto	Muertos	Vivos	Unidades
Media	4.176229167	1.751458333	mmol/l
Mediana	3.615833333	1.7425	mmol/l
Moda	- - -	1.64	mmol/l
Desviación estándar	1.487089759	0.379953577	mmol/l
Varianza de la muestra	2.211435951	0.144364721	
Rango	5.006	1.733333333	
Mínimo	2.425	0.98	mmol/l
Máximo	7.431	2.713333333	mmol/l
Suma	83.52458333	196.1633333	
Cuenta	20	112	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.695979429	0.07114268	

2.6.5. COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

El comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo para cada uno de los grupos a contrastar es el siguiente:



2.7. ANALISIS MULTIVARIADO: UNA O MAS DE LAS SIGUIENTES COMPLICACIONES: SÍNDROME DE BAJO GASTO, COMPLICACIONES SÉPTICAS O DEFUNCIÓN, Vs. PACIENTES NO COMPLICADOS

2.7.1. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La Variable: Al menos una complicación; permitió en su definición operacional dividir a nuestra población en dos grupos únicos para el estudio de esta variable:

a) Grupo Problema, (Pacientes con la presencia de Al menos una complicación): 73 pacientes, con una media de 2.62147831050228, (D.S.= 1.48307369092868) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 10.44 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 10.34 mmol/l.

b) Grupo Control, (Pacientes con ausencia de Al menos una complicación): 59 pacientes, con una media de 1.49694915254237, (D.S.= 0.53490019752474) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 3.1 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al ingreso al paciente a terapia intensiva (L-0). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 3 mmol/l.

2.7.2. DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RESPECTO AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

2.7.2.1. Niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-0).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 52. Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Al menos una complicación.			
Aspecto	Una o más Complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	3.230365297	1.769491525	mmol/l
Mediana	2.916666667	1.9	mmol/l
Moda	1.5	1.9	mmol/l
Desviación estándar	1.570812684	0.78196354	mmol/l
Varianza de la muestra	2.467452488	0.611466978	
Rango	8.1	2.7	
Mínimo	0.6	0.4	mmol/l
Máximo	8.7	3.1	mmol/l
Suma	235.8166667	104.4	
Cuenta	73	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.366497711	0.203780807	

2.7.2.2. Niveles de lactato sérico a las seis horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-6).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 53. Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Al menos una complicación.			
Aspecto	Una o más Complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	3.091409817	1.730508475	mmol/l
Mediana	2.783333333	1.8	mmol/l
Moda	1.6	1.3	mmol/l
Desviación estándar	1.430296232	0.583465934	mmol/l
Varianza de la muestra	2.045747311	0.340432496	
Rango	7.188333333	2.1	
Mínimo	1	0.7	mmol/l
Máximo	8.188333333	2.8	mmol/l
Suma	225.6729167	102.1	
Cuenta	73	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.333712797	0.152052049	

2.7.2.3. Niveles de lactato sérico a las doce horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-12).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 54. Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Al menos una complicación.			
Aspecto	Una o más Complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	2.401826484	1.640677966	mmol/l
Mediana	2.133333333	1.8	mmol/l
Moda	5.36	0.8	mmol/l
Desviación estándar	1.146236332	0.694092969	mmol/l
Varianza de la muestra	1.313857729	0.48176505	
Rango	6.56	2.3	
Mínimo	0.4	0.5	mmol/l
Máximo	6.96	2.8	mmol/l
Suma	175.3333333	96.8	
Cuenta	73	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.26743672	0.180881611	

2.7.2.4. Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-18).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 55. Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Al menos una complicación.			
Aspecto	Una o más Complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	2.08413242	1.322033898	mmol/l
Mediana	1.8	1.4	mmol/l
Moda	1.4	1.5	mmol/l
Desviación estándar	1.187436779	0.520300907	mmol/l
Varianza de la muestra	1.410006104	0.270713033	
Rango	5.333333333	1.8	
Mínimo	0.4	0.4	mmol/l
Máximo	5.733333333	2.2	mmol/l
Suma	152.1416667	78	
Cuenta	73	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.277049495	0.135591154	

2.7.2.5. Niveles de lactato sérico a las veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-24).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 56. Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Al menos una complicación.			
Aspecto	Una o más Complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	2.372716895	1.022033898	mmol/l
Mediana	1.7	1	mmol/l
Moda	0.9	0.2	mmol/l
Desviación estándar	2.224586789	0.541730241	mmol/l
Varianza de la muestra	4.948786382	0.293471654	
Rango	10.34	1.8	
Mínimo	0.1	0.1	mmol/l
Máximo	10.44	1.9	mmol/l
Suma	173.2083333	60.3	
Cuenta	73	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.519034493	0.141175669	

2.7.3. NIVEL MÁXIMO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 57. Niveles de Lactato sérico a las máximo (L-Max) y la variable: Al menos una complicación.			
Aspecto	Una o más Complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	3.931164384	2.333898305	mmol/l
Mediana	3.483333333	2.4	mmol/l
Moda	8.04	2.5	mmol/l
Desviación estándar	1.571645843	0.361324274	mmol/l
Varianza de la muestra	2.470070655	0.130555231	
Rango	8.39	1.8	
Mínimo	2.05	1.3	mmol/l
Máximo	10.44	3.1	mmol/l
Suma	286.975	137.7	
Cuenta	73	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.366692101	0.094161618	

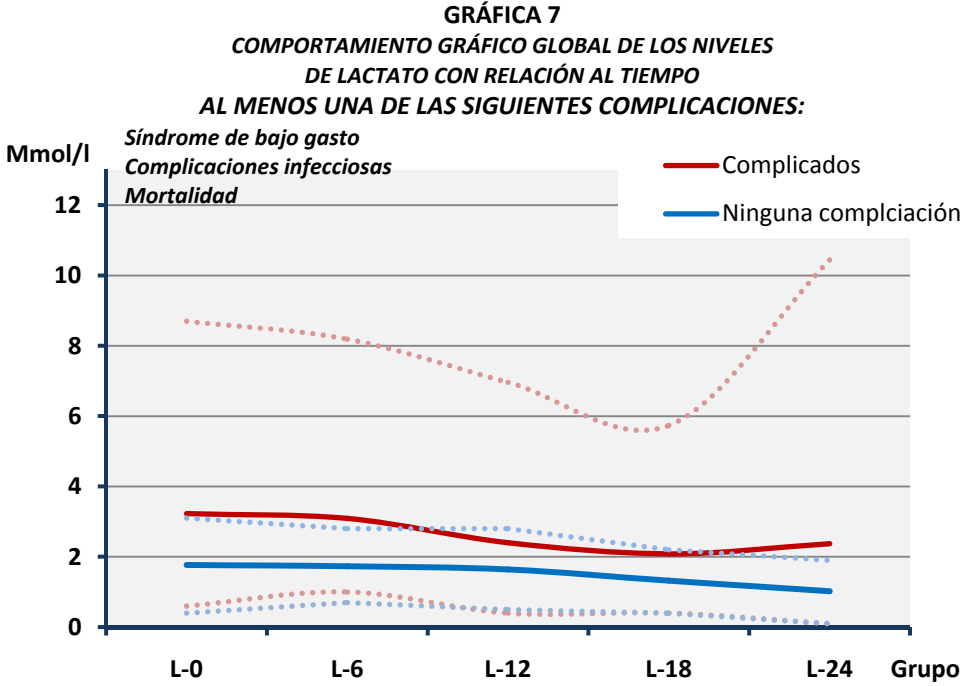
2.7.4. NIVEL PROMEDIO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 58. Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Al menos una complicación.			
Aspecto	Una o más Complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	2.621478311	1.496949153	mmol/l
Mediana	2.22	1.56	mmol/l
Moda	2.233333333	1.06	mmol/l
Desviación estándar	1.250501178	0.261423518	mmol/l
Varianza de la muestra	1.563753196	0.068342256	
Rango	6.067666667	1.1	
Mínimo	1.363333333	0.98	mmol/l
Máximo	7.431	2.08	mmol/l
Suma	191.3679167	88.32	
Cuenta	73	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.291763508	0.068127339	

2.7.5. COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

El comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo para cada uno de los grupos a contrastar es el siguiente:



2.8. ANALISIS MULTIVARIADO: LAS SIGUIENTES COMPLICACIONES: SÍNDROME DE BAJO GASTO, COMPLICACIONES SÉPTICAS Y DEFUNCIÓN, Vs. PACIENTES NO COMPLICADOS

2.8.1. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La Variable: Todas las complicaciones; permitió en su definición operacional dividir a nuestra población en dos grupos únicos para el estudio de esta variable:

a) Grupo Problema, (Pacientes con la presencia de Todas las complicaciones): 5 pacientes, con una media de 4.59455, (D.S.= 1.42256449318286) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 2.11666666666667mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las doce horas de ingreso a terapia intensiva (L-12). Mientras que el valor máximo correspondió a 8.04 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 5.92333333333333 mmol/l.

b) Grupo Control, (Pacientes con ausencia de Todas las complicaciones): 59 pacientes, con una media de 1.49694915254237, (D.S.= 0.53490019752474) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 3.1 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al ingreso al paciente a terapia intensiva (L-0). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 3 mmol/l.

2.8.2. DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RESPECTO AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

2.8.2.1. Niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-0).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 59. Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Todas las complicaciones.			
Aspecto	Tres complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	4.37	1.769491525	mmol/l
Mediana	3.583333333	1.9	mmol/l
Moda	---	1.9	mmol/l
Desviación estándar	1.738310163	0.78196354	mmol/l
Varianza de la muestra	3.021722222	0.611466978	
Rango	4.3	2.7	
Mínimo	2.4	0.4	mmol/l
Máximo	6.7	3.1	mmol/l
Suma	21.85	104.4	
Cuenta	5	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	2.158397147	0.203780807	

2.8.2.2. Niveles de lactato sérico a las seis horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-6).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 60. Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Todas las complicaciones.			
Aspecto	Tres complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	5.029416667	1.730508475	mmol/l
Mediana	5.033333333	1.8	mmol/l
Moda	---	1.3	mmol/l
Desviación estándar	1.297952835	0.583465934	mmol/l
Varianza de la muestra	1.684681563	0.340432496	
Rango	3.463333333	2.1	
Mínimo	3.283333333	0.7	mmol/l
Máximo	6.746666667	2.8	mmol/l
Suma	25.14708333	102.1	
Cuenta	5	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.611621307	0.152052049	

2.8.2.3. Niveles de lactato sérico a las doce horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-12).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 61. Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Todas las complicaciones.			
Aspecto	Tres complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	3.418	1.640677966	mmol/l
Mediana	2.658333333	1.8	mmol/l
Moda	---	0.8	mmol/l
Desviación estándar	1.419420559	0.694092969	mmol/l
Varianza de la muestra	2.014754722	0.48176505	
Rango	3.243333333	2.3	
Mínimo	2.116666667	0.5	mmol/l
Máximo	5.36	2.8	mmol/l
Suma	17.09	96.8	
Cuenta	5	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.762443406	0.180881611	

2.8.2.3. Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-18).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 62. Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Todas las complicaciones.			
Aspecto	Tres complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	4.63	1.322033898	mmol/l
Mediana	4.55	1.4	mmol/l
Moda	---	1.5	mmol/l
Desviación estándar	0.753823587	0.520300907	mmol/l
Varianza de la muestra	0.56825	0.270713033	
Rango	2.033333333	1.8	
Mínimo	3.7	0.4	mmol/l
Máximo	5.733333333	2.2	mmol/l
Suma	23.15	78	
Cuenta	5	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.935995609	0.135591154	

2.8.2.5. Niveles de lactato sérico a las veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-24).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 63. Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Todas las complicaciones.			
Aspecto	Tres complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	5.525333333	1.022033898	mmol/l
Mediana	5.483333333	1	mmol/l
Moda	---	0.2	mmol/l
Desviación estándar	2.095273252	0.541730241	mmol/l
Varianza de la muestra	4.39017	0.293471654	
Rango	5.59	1.8	
Mínimo	2.45	0.1	mmol/l
Máximo	8.04	1.9	mmol/l
Suma	27.62666667	60.3	
Cuenta	5	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	2.601625363	0.141175669	

2.8.3. NIVEL MÁXIMO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 64. Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Todas las complicaciones.			
Aspecto	Tres complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	6.042	2.333898305	mmol/l
Mediana	5.483333333	2.4	mmol/l
Moda	---	2.5	mmol/l
Desviación estándar	1.323852963	0.361324274	mmol/l
Varianza de la muestra	1.752586667	0.130555231	
Rango	3.106666667	1.8	
Mínimo	4.933333333	1.3	mmol/l
Máximo	8.04	3.1	mmol/l
Suma	30.21	137.7	
Cuenta	5	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.643780563	0.094161618	

2.8.4. NIVEL PROMEDIO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

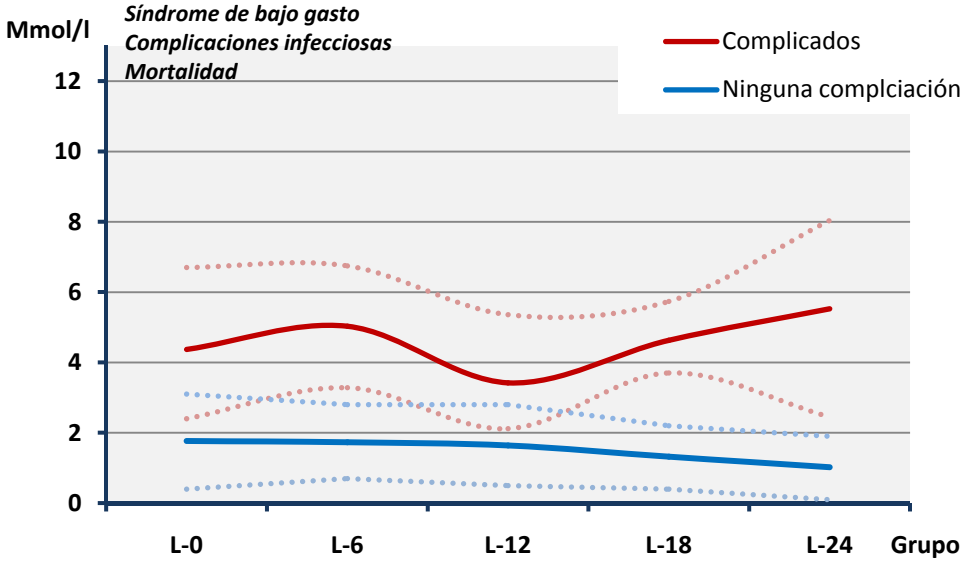
La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 65. Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Todas las complicaciones.			
Aspecto	Tres complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	4.59455	1.496949153	mmol/l
Mediana	3.758333333	1.56	mmol/l
Moda	---	1.06	mmol/l
Desviación estándar	1.329318094	0.261423518	mmol/l
Varianza de la muestra	1.767086596	0.068342256	
Rango	2.917666667	1.1	
Mínimo	3.598333333	0.98	mmol/l
Máximo	6.516	2.08	mmol/l
Suma	22.97275	88.32	
Cuenta	5	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.65056642	0.068127339	

2.8.5. COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

El comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo para cada uno de los grupos a contrastar es el siguiente:

GRÁFICA 8
COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES
DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO
PACIENTES CON LAS TRES COMPLICACIONES:



2.9. ANALISIS MULTIVARIADO: SOLO DOS DE LAS SIGUIENTES COMPLICACIONES: SÍNDROME DE BAJO GASTO, COMPLICACIONES SÉPTICAS O DEFUNCIÓN, Vs. PACIENTES NO COMPLICADOS

2.9.1. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La Variable: Con dos complicaciones; permitió en su definición operacional dividir a nuestra población en dos grupos únicos para el estudio de esta variable:

a) Grupo Problema, (Pacientes con la presencia de Con dos complicaciones): 13 pacientes, con una media de 4.26065384615385, (D.S.= 1.78960667888117) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 1.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las doce horas de ingreso a terapia intensiva (L-12). Mientras que el valor máximo correspondió a 10.44 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 9.34 mmol/l.

b) Grupo Control, (Pacientes con ausencia de Con dos complicaciones): 59 pacientes, con una media de 1.49694915254237, (D.S.= 0.53490019752474) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 3.1 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al ingreso al paciente a terapia intensiva (L-0). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 3 mmol/l.

2.9.2. DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RESPECTO AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

2.9.2.1. Niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-0).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 66. Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Con dos complicaciones.			
Aspecto	Con dos complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	5.196153846	1.769491525	mmol/l
Mediana	4.8	1.9	mmol/l
Moda	- - -	1.9	mmol/l
Desviación estándar	1.721650719	0.78196354	mmol/l
Varianza de la muestra	2.964081197	0.611466978	
Rango	5.866666667	2.7	
Mínimo	2.833333333	0.4	mmol/l
Máximo	8.7	3.1	mmol/l
Suma	67.55	104.4	
Cuenta	13	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.040383116	0.203780807	

2.9.2.2. Niveles de lactato sérico a las seis horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-6).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 67. Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Con dos complicaciones.			
Aspecto	Con dos complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	4.857115385	1.730508475	mmol/l
Mediana	4.5	1.8	mmol/l
Moda	- - -	1.3	mmol/l
Desviación estándar	1.634269398	0.583465934	mmol/l
Varianza de la muestra	2.670836464	0.340432496	
Rango	5.471666667	2.1	
Mínimo	2.716666667	0.7	mmol/l
Máximo	8.188333333	2.8	mmol/l
Suma	63.1425	102.1	
Cuenta	13	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.987579112	0.152052049	

2.9.2.3. Niveles de lactato sérico a las doce horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-12).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 68. Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Con dos complicaciones.			
Aspecto	Con dos complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	3.578974359	1.640677966	mmol/l
Mediana	3.2	1.8	mmol/l
Moda	- - -	0.8	mmol/l
Desviación estándar	1.756584246	0.694092969	mmol/l
Varianza de la muestra	3.085588212	0.48176505	
Rango	5.86	2.3	
Mínimo	1.1	0.5	mmol/l
Máximo	6.96	2.8	mmol/l
Suma	46.52666667	96.8	
Cuenta	13	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.061493235	0.180881611	

2.9.2.4. Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-18).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 69. Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Con dos complicaciones.				
Aspecto	Con dos complic.	Ninguna complic.	Unidades	
Media	2.699358974	1.322033898	mmol/l	
Mediana	2.816666667	1.4	mmol/l	
Moda	- - -	1.5	mmol/l	
Desviación estándar	0.914748381	0.520300907	mmol/l	
Varianza de la muestra	0.836764601	0.270713033		
Rango	2.516666667	1.8		
Mínimo	1.491666667	0.4	mmol/l	
Máximo	4.008333333	2.2	mmol/l	
Suma	35.091666667	78		
Cuenta	13	59	Expedientes	
Nivel de confianza (95.0%)	0.552776914	0.135591154		

2.9.2.5. Niveles de lactato sérico a las veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-24).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 70. Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Con dos complicaciones.				
Aspecto	Con dos complic.	Ninguna complic.	Unidades	
Media	4.971666667	1.022033898	mmol/l	
Mediana	3.475	1	mmol/l	
Moda	- - -	0.2	mmol/l	
Desviación estándar	2.874516787	0.541730241	mmol/l	
Varianza de la muestra	8.262846759	0.293471654		
Rango	8.54	1.8		
Mínimo	1.9	0.1	mmol/l	
Máximo	10.44	1.9	mmol/l	
Suma	64.631666667	60.3		
Cuenta	13	59	Expedientes	
Nivel de confianza (95.0%)	1.737053108	0.141175669		

2.9.3. NIVEL MÁXIMO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 71. Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Con dos complicaciones.			
Aspecto	Con dos complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	6.000512821	2.333898305	mmol/l
Mediana	5.3	2.4	mmol/l
Moda	- - -	2.5	mmol/l
Desviación estándar	2.075021127	0.361324274	mmol/l
Varianza de la muestra	4.305712678	0.130555231	
Rango	6.556666667	1.8	
Mínimo	3.883333333	1.3	mmol/l
Máximo	10.44	3.1	mmol/l
Suma	78.006666667	137.7	
Cuenta	13	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	1.253922716	0.094161618	

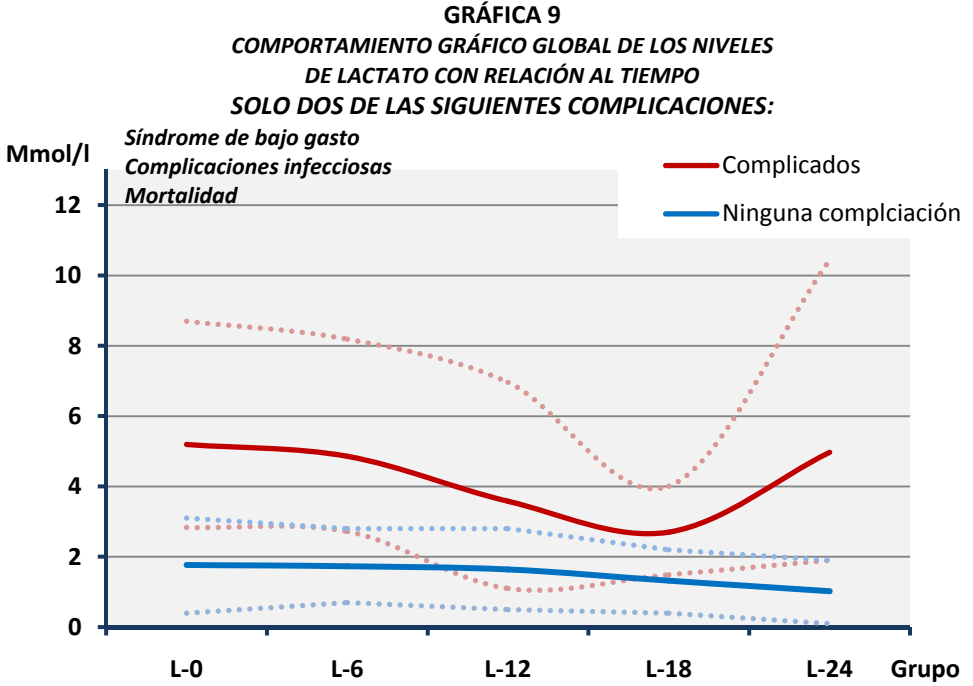
2.9.4. NIVEL PROMEDIO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 72. Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Con dos complicaciones.			
Aspecto	Con dos complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	4.260653846	1.496949153	mmol/l
Mediana	3.356666667	1.56	mmol/l
Moda	- - -	1.06	mmol/l
Desviación estándar	1.550456095	0.261423518	mmol/l
Varianza de la muestra	2.403914101	0.068342256	
Rango	4.446	1.1	
Mínimo	2.985	0.98	mmol/l
Máximo	7.431	2.08	mmol/l
Suma	55.3885	88.32	
Cuenta	13	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.93693124	0.068127339	

2.9.5. COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

El comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo para cada uno de los grupos a contrastar es el siguiente:



2.10. ANALISIS MULTIVARIADO: CUALQUIERA PERO SOLO UNA DE LAS SIGUIENTES COMPLICACIONES: SÍNDROME DE BAJO GASTO, COMPLICACIONES SÉPTICAS O DEFUNCIÓN, Vs. PACIENTES NO COMPLICADOS

2.10.1. DESCRIPCIÓN DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La Variable: Una sola complicación; permitió en su definición operacional dividir a nuestra población en dos grupos únicos para el estudio de esta variable:

a) Grupo Problema, (Pacientes con la presencia de Una sola complicación): 55 pacientes, con una media de 2.05, (D.S.= 0.730454780234637) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 6.2 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al ingreso al paciente a terapia intensiva (L-0). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 6.1 mmol/l.

b) Grupo Control, (Pacientes con ausencia de Una sola complicación): 59 pacientes, con una media de 1.49, (D.S.= 0.53490019752474) mmol/l de lactato sérico. Con un valor mínimo de 0.1mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al paciente a las veinticuatro horas de ingreso a terapia intensiva (L-24). Mientras que el valor máximo correspondió a 3.1 mmol/l registrado en el Lactato sérico tomado al ingreso al paciente a terapia intensiva (L-0). El rango total del lactato correspondió a una diferencia de 3 mmol/l.

2.10.2. DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RESPECTO AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

2.10.2.1. Niveles de lactato sérico al ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-0).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 73. Niveles de Lactato sérico al ingreso (L-0) y la variable: Una sola complicación.			
Aspecto	Una sola complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	2.662121212	1.769491525	mmol/l
Mediana	2.633333333	1.9	mmol/l
Moda	1.5	1.9	mmol/l
Desviación estándar	1.013895	0.78196354	mmol/l
Varianza de la muestra	1.027983071	0.611466978	
Rango	5.6	2.7	
Mínimo	0.6	0.4	mmol/l
Máximo	6.2	3.1	mmol/l
Suma	146.4166667	104.4	
Cuenta	55	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.274094211	0.203780807	

2.10.2.2. Niveles de lactato sérico a las seis horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-6).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 74. Niveles de Lactato sérico a las seis horas (L-6) y la variable: Una sola complicación.			
Aspecto	Una sola complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	2.497878788	1.730508475	mmol/l
Mediana	2.491666667	1.8	mmol/l
Moda	1.6	1.3	mmol/l
Desviación estándar	0.743116938	0.583465934	mmol/l
Varianza de la muestra	0.552222783	0.340432496	
Rango	3.533333333	2.1	
Mínimo	1	0.7	mmol/l
Máximo	4.533333333	2.8	mmol/l
Suma	137.3833333	102.1	
Cuenta	55	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.200892647	0.152052049	

2.10.2.3. Niveles de lactato sérico a las doce horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-12).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 75. Niveles de Lactato sérico a las doce horas (L-12) y la variable: Una sola complicación.			
Aspecto	Una sola complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	2.031212121	1.640677966	mmol/l
Mediana	2.041666667	1.8	mmol/l
Moda	1.8	0.8	mmol/l
Desviación estándar	0.589731704	0.694092969	mmol/l
Varianza de la muestra	0.347783483	0.48176505	
Rango	2.691666667	2.3	
Mínimo	0.4	0.5	mmol/l
Máximo	3.091666667	2.8	mmol/l
Suma	111.7166667	96.8	
Cuenta	55	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.159426811	0.180881611	

2.10.2.4. Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-18).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 76. Niveles de Lactato sérico a las dieciocho horas (L-18) y la variable: Una sola complicación.			
Aspecto	Una sola complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	1.707272727	1.322033898	mmol/l
Mediana	1.5	1.4	mmol/l
Moda	1.4	1.5	mmol/l
Desviación estándar	0.903360289	0.520300907	mmol/l
Varianza de la muestra	0.816059811	0.270713033	
Rango	3.266666667	1.8	
Mínimo	0.4	0.4	mmol/l
Máximo	3.666666667	2.2	mmol/l
Suma	93.9	78	
Cuenta	55	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.244212493	0.135591154	

2.10.2.5. Niveles de lactato sérico a las veinticuatro horas del ingreso del paciente a terapia intensiva postquirúrgica (L-24).

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 77. Niveles de Lactato sérico a las veinticuatro horas (L-24) y la variable: Una sola complicación.			
Aspecto	Una sola complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	1.471818182	1.022033898	mmol/l
Mediana	1.4	1	mmol/l
Moda	0.9	0.2	mmol/l
Desviación estándar	1.031492899	0.541730241	mmol/l
Varianza de la muestra	1.0639776	0.293471654	
Rango	4.141666667	1.8	
Mínimo	0.1	0.1	mmol/l
Máximo	4.241666667	1.9	mmol/l
Suma	80.95	60.3	
Cuenta	55	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.278851589	0.141175669	

2.10.3. NIVEL MÁXIMO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 78. Niveles de Lactato sérico máximo (L-Max) y la variable: Una sola complicación.			
Aspecto	Una sola complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	3.250151515	2.333898305	mmol/l
Mediana	3.25	2.4	mmol/l
Moda	3.416666667	2.5	mmol/l
Desviación estándar	0.539402893	0.361324274	mmol/l
Varianza de la muestra	0.290955481	0.130555231	
Rango	2.483333333	1.8	
Mínimo	2.05	1.3	mmol/l
Máximo	4.533333333	3.1	mmol/l
Suma	178.7583333	137.7	
Cuenta	55	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.145821027	0.094161618	

2.10.4. NIVEL PROMEDIO DE LACTATO EN CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

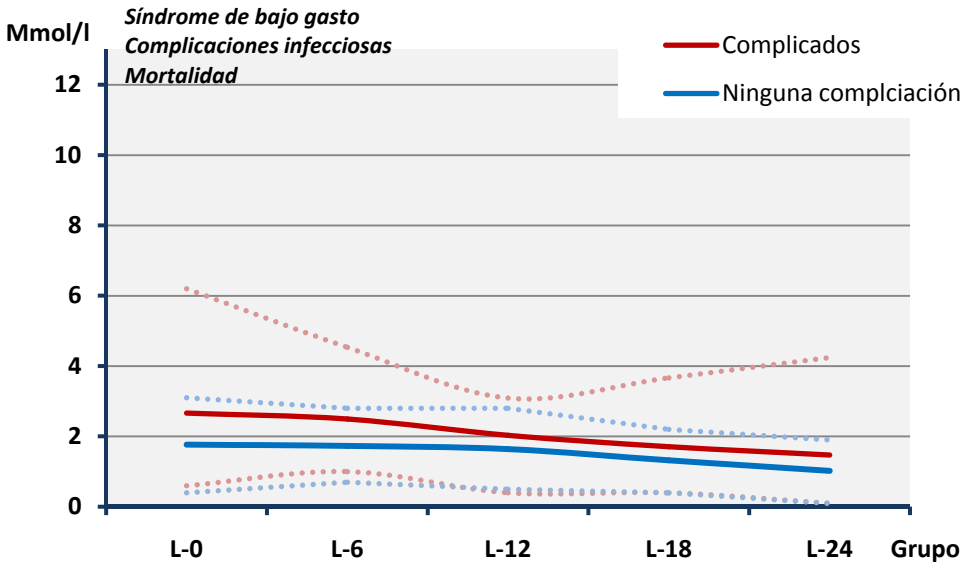
La descripción estadística de los niveles de lactato sérico se resumen en a siguiente tabla:

Tabla 79. Niveles de Lactato sérico promedio (L-X) y la variable: Una sola complicación.			
Aspecto	Una sola complic.	Ninguna complic.	Unidades
Media	2.054666667	1.496949153	mmol/l
Mediana	2.025	1.56	mmol/l
Moda	2.233333333	1.06	mmol/l
Desviación estándar	0.292183739	0.261423518	mmol/l
Varianza de la muestra	0.085371337	0.068342256	
Rango	1.375	1.1	
Mínimo	1.363333333	0.98	mmol/l
Máximo	2.738333333	2.08	mmol/l
Suma	113.0066667	88.32	
Cuenta	55	59	Expedientes
Nivel de confianza (95.0%)	0.078988329	0.068127339	

2.10.5. COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO PARA CADA UNO DE LOS GRUPOS A CONTRASTAR

El comportamiento gráfico global de los niveles de lactato con relación al tiempo para cada uno de los grupos a contrastar es el siguiente:

GRÁFICA 10
COMPORTAMIENTO GRÁFICO GLOBAL DE LOS NIVELES
DE LACTATO CON RELACIÓN AL TIEMPO
SOLO UNA LAS SIGUIENTES COMPLICACIONES:



X. ANÁLISIS DE RESULTADOS

1. CONTRASTE DE GRUPOS POR VARIABLE

1.1. VARIABLE: SÍNDROME DE BAJO GASTO POSOPERATORIO

1.1.1. Contraste con los niveles de lactato al ingreso del paciente (L-0)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 80. Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto
Media	3.50960452	1.823972603
Varianza	2.479482312	0.642173891
Observaciones	59	73
Grados de libertad	82	
Estadístico t	7.477161421	
P(T<=t) una cola	3.75543E-11	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.663649185	
P(T<=t) dos colas	7.51086E-11	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.989318521	

1.1.2. Contraste con los niveles de lactato a las 6 horas desde el ingreso del paciente (L-6)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 81. Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto
Media	3.389936441	1.750228311
Varianza	1.997078949	0.332102571
Observaciones	59	73
Grados de libertad	74	
Estadístico t	8.367802517	
P(T<=t) una cola	1.30466E-12	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.665706893	
P(T<=t) dos colas	2.60931E-12	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.992543466	

1.1.3. Contraste con los niveles de lactato a las 12 horas desde el ingreso del paciente (L-12)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 82. Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto
Media	2.602259887	1.624657534
Varianza	1.320075265	0.467994673
Observaciones	59	73
Grados de libertad	90	
Estadístico t	5.762073545	
P(T<=t) una cola	5.73484E-08	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.661961085	
P(T<=t) dos colas	1.14697E-07	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.986674497	

1.1.4. Contraste con los niveles de lactato a las 18 horas desde el ingreso del paciente (L-18)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 83. Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto
Media	1.882062147	1.631506849
Varianza	1.436489017	0.705662127
Observaciones	59	73
Grados de libertad	100	
Estadístico t	1.35854969	
P(T<=t) una cola	0.088673039	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.660234327	
P(T<=t) dos colas	0.177346077	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	1.983971466	

1.1.5. Contraste con los niveles de lactato a las 24 horas desde el ingreso del paciente (L-24)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 84. Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto
Media	2.258615819	1.373287671
Varianza	5.934984593	0.8757831
Observaciones	59	73
Grados de libertad	72	
Estadístico t	2.63848352	
P(T<=t) una cola	0.050999606	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.666293697	
P(T<=t) dos colas	0.070199921	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	1.993463539	

1.1.6. Contraste con los niveles de lactato Máximo del paciente (L-Max)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 85. Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto
Media	4.066525424	2.530821918
Varianza	2.916432212	0.313298003
Observaciones	59	73
Grados de libertad	68	
Estadístico t	6.625642881	
P(T<=t) una cola	3.32885E-09	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.667572281	
P(T<=t) dos colas	6.65771E-09	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.995468907	

1.1.7. Contraste con los niveles de lactato promedio del paciente (L-X)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 86. Síndrome de Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Bajo Gasto	Sin Bajo Gasto
Media	2.710416667	1.640730594
Varianza	1.877760517	0.160700539
Observaciones	59	73
Grados de libertad	66	
Estadístico t	5.798814756	
P(T<=t) una cola	1.02848E-07	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.668270515	
P(T<=t) dos colas	2.05695E-07	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.996564396	

1.1.8. INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA LA VARIABLE:

Síndrome de Bajo Gasto

1 Niveles de lactato sérico al ingreso (L-0)

- Existe una diferencia de 1.68563191703428 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Bajo Gasto), y Control (Sin Bajo Gasto), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico al ingreso (L-0), y la presencia de Síndrome de Bajo Gasto en nuestra población.

2 Niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6)

- Existe una diferencia de 1.63970813017568 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Bajo Gasto), y Control (Sin Bajo Gasto), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6), y la presencia de Síndrome de Bajo Gasto en nuestra población.

3 Niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12)

a) Existe una diferencia de 0.977602352759075 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Bajo Gasto), y Control (Sin Bajo Gasto), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12), y la presencia de Síndrome de Bajo Gasto en nuestra población.

4 Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18)

a) Existe una diferencia de 0.250555297577587 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Bajo Gasto), y Control (Sin Bajo Gasto), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18), y la presencia de Síndrome de Bajo Gasto en nuestra población.

5 Niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24)

a) Existe una diferencia de 0.885328147976163 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Bajo Gasto), y Control (Sin Bajo Gasto), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24), y la presencia de Síndrome de Bajo Gasto en nuestra población.

6 Niveles de lactato sérico máximo (L-Max)

a) Existe una diferencia de 1.53570350592059 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Bajo Gasto), y Control (Sin Bajo Gasto), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico máximo (L-Max), y la presencia de Síndrome de Bajo Gasto en nuestra población.

7 Niveles de lactato sérico promedio (L-X)

a) Existe una diferencia de 1.06968607305936 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Bajo Gasto), y Control (Sin Bajo Gasto), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico promedio (L-X), y la presencia de Síndrome de Bajo Gasto en nuestra población.

Tabla 87. Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable:				
Síndrome de Bajo Gasto				
Grupo del lactato	Valor promedio		Valor de p	Significancia
	Problema	Control		
L-0	3.5096045	1.8239726	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-6	3.3899364	1.7502283	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-12	2.6022599	1.6246575	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-18	1.8820621	1.6315068	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-24	2.2586158	1.3732877	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-Max	4.0665254	2.5308219	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-X	2.7104167	1.6407306	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA

1.2. VARIABLE: ARRITMIAS

1.2.1. Contraste con los niveles de lactato al ingreso del paciente (L-0)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 88. Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Arritmias	Sin Arritmias
Media	3.079807692	2.954166667
Varianza	2.335762073	2.058951389
Observaciones	26	106
Grados de libertad	37	
Estadístico t	1.892746665	
P(T<=t) una cola	0.053117235	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.687093597	
P(T<=t) dos colas	0.06623447	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.026192447	

1.2.2. Contraste con los niveles de lactato a las 6 horas desde el ingreso del paciente (L-6)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 89. Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Arritmias	Sin Arritmias
Media	2.637540064	2.445253538
Varianza	2.596670028	1.540765646
Observaciones	26	106
Grados de libertad	33	
Estadístico t	0.568488525	
P(T<=t) una cola	0.286775948	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.692360258	
P(T<=t) dos colas	0.573551896	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.034515287	

1.2.3. Contraste con los niveles de lactato a las 12 horas desde el ingreso del paciente (L-12)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 90. Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Arritmias	Sin Arritmias
Media	2.067628205	2.060141509
Varianza	1.564089816	0.974667678
Observaciones	26	106
Grados de libertad	33	
Estadístico t	0.028428884	
P(T<=t) una cola	0.488745661	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.692360258	
P(T<=t) dos colas	0.977491321	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.034515287	

1.2.4. Contraste con los niveles de lactato a las 18 horas desde el ingreso del paciente (L-18)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 91 Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Arritmias	Sin Arritmias
Media	1.796474359	1.730503145
Varianza	1.306278739	0.984995882
Observaciones	26	106
Grados de libertad	35	
Estadístico t	0.270378589	
P(T<=t) una cola	0.394228519	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.68957244	
P(T<=t) dos colas	0.788457038	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.030107915	

1.2.5. Contraste con los niveles de lactato a las 24 horas desde el ingreso del paciente (L-24)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 92. Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Arritmias	Sin Arritmias
Media	2.116666667	1.683726415
Varianza	5.272475778	2.82985495
Observaciones	26	106
Grados de libertad	32	
Estadístico t	0.903756637	
P(T<=t) una cola	0.186439036	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.693888703	
P(T<=t) dos colas	0.372878073	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.036933334	

1.2.6. Contraste con los niveles de lactato Máximo del paciente (L-Max)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 93. Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Arritmias	Sin Arritmias
Media	3.485897436	3.151336478
Varianza	3.487757829	1.706008065
Observaciones	26	106
Grados de libertad	31	
Estadístico t	0.863145464	
P(T<=t) una cola	0.197343245	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.695518742	
P(T<=t) dos colas	0.394686491	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.039513438	

1.2.7. Contraste con los niveles de lactato promedio del paciente (L-X)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 94. Arritmias en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Arritmias	Sin Arritmias
Media	2.322828526	2.068814858
Varianza	1.8774432	1.043162764
Observaciones	26	106
Grados de libertad	32	
Estadístico t	0.886781117	
P(T<=t) una cola	0.190906563	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.693888703	
P(T<=t) dos colas	0.381813126	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.036933334	

1.2.8. INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA LA VARIABLE:

Arritmias Posoperatorias

1 Niveles de lactato sérico al ingreso (L-0)

- Existe una diferencia de 0.125641025641022 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Arritmias), y Control (Sin Arritmias), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico al ingreso (L-0), y la presencia de Arritmias Posoperatorias en nuestra población.

2 Niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6)

- Existe una diferencia de 0.192286526366714 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Arritmias), y Control (Sin Arritmias), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6), y la presencia de Arritmias Posoperatorias en nuestra población.

3 Niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12)

a) Existe una diferencia de 0.00748669569424232 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Arritmias), y Control (Sin Arritmias), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12), y la presencia de Arritmias Posoperatorias en nuestra población.

4 Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18)

a) Existe una diferencia de 0.0659712143202713 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Arritmias), y Control (Sin Arritmias), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18), y la presencia de Arritmias Posoperatorias en nuestra población.

5 Niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24)

a) Existe una diferencia de 0.432940251572327 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Arritmias), y Control (Sin Arritmias), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24), y la presencia de Arritmias Posoperatorias en nuestra población.

6 Niveles de lactato sérico máximo (L-Max)

a) Existe una diferencia de 0.334560957910014 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Arritmias), y Control (Sin Arritmias), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico máximo (L-Max), y la presencia de Arritmias Posoperatorias en nuestra población.

7 Niveles de lactato sérico promedio (L-X)

a) Existe una diferencia de 0.254013667150459 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Arritmias), y Control (Sin Arritmias), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico promedio (L-X), y la presencia de Arritmias Posoperatorias en nuestra población.

Tabla 95. Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable:				
Arritmias Posoperatorias				
Grupo del lactato	Valor promedio		Valor de p	Significancia
	Problema	Control		
L-0	3.0798077	2.9541667	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-6	2.6375401	2.4452535	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-12	2.0676282	2.0601415	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-18	1.7964744	1.7305031	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-24	2.1166667	1.6837264	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-Max	3.4858974	3.1513365	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-X	2.3228285	2.0688149	N.S.	NO SIGNIFICATIVA

1.3. VARIABLE: COMPLICACIONES INFECCIOSAS

1.3.1. Contraste con los niveles de lactato al ingreso del paciente (L-0)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 96. Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor
Media	2.620588235	2.571014493
Varianza	2.567136438	2.119700716
Observaciones	17	115
Grados de libertad	20	
Estadístico t	0.120432436	
P(T<=t) una cola	0.452671129	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.724718218	
P(T<=t) dos colas	0.905342258	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.085963441	

1.3.2. Contraste con los niveles de lactato a las 6 horas desde el ingreso del paciente (L-6)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 97. Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor
Media	2.755710784	2.442833333
Varianza	2.944179596	1.56940702
Observaciones	17	115
Grados de libertad	19	
Estadístico t	0.723846115	
P(T<=t) una cola	0.238989328	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.729132792	
P(T<=t) dos colas	0.477978656	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.09302405	

1.3.3. Contraste con los niveles de lactato a las 12 horas desde el ingreso del paciente (L-12)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 98. Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor
Media	2.122941176	2.052550725
Varianza	1.577230739	1.018723213
Observaciones	17	115
Grados de libertad	19	
Estadístico t	0.220794569	
P(T<=t) una cola	0.41380386	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.729132792	
P(T<=t) dos colas	0.827607721	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.09302405	

1.3.4. Contraste con los niveles de lactato a las 18 horas desde el ingreso del paciente (L-18)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 99. Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor
Media	3.362745098	1.504130435
Varianza	1.150165952	0.584274335
Observaciones	17	115
Grados de libertad	18	
Estadístico t	6.891444649	
P(T<=t) una cola	9.56929E-07	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.734063592	
P(T<=t) dos colas	1.91386E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.100922037	

1.3.5. Contraste con los niveles de lactato a las 24 horas desde el ingreso del paciente (L-24)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 100. Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor
Media	3.627058824	1.494333333
Varianza	3.191518934	2.758153645
Observaciones	17	115
Grados de libertad	20	
Estadístico t	4.635041803	
P(T<=t) una cola	7.98937E-05	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.724718218	
P(T<=t) dos colas	0.000159787	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.085963441	

1.3.6. Contraste con los niveles de lactato Máximo del paciente (L-Max)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 101. Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor
Media	4.128039216	3.082594203
Varianza	2.24411779	1.89972423
Observaciones	17	115
Grados de libertad	20	
Estadístico t	2.7126862	
P(T<=t) una cola	0.006700248	p = < 0.01
Valor crítico de t (una cola)	1.724718218	
P(T<=t) dos colas	0.009400495	p = < 0.01
Valor crítico de t (dos colas)	2.085963441	

1.3.7. Contraste con los niveles de lactato promedio del paciente (L-X)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 102. Complicaciones Infecciosas (C-inf) en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Infección Mayor	Sin Infección Mayor
Media	2.897808824	2.003697101
Varianza	1.774779996	1.031392306
Observaciones	17	115
Grados de libertad	19	
Estadístico t	2.655507887	
P(T<=t) una cola	0.007807588	p = < 0.01
Valor crítico de t (una cola)	1.729132792	
P(T<=t) dos colas	0.009561518	p = < 0.01
Valor crítico de t (dos colas)	2.09302405	

1.3.8. INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA LA VARIABLE:

Complicaciones Infecciosas

1 Niveles de lactato sérico al ingreso (L-0)

- Existe una diferencia de 0.0495737425404958 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Infección Mayor), y Control (Sin Infección Mayor), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico al ingreso (L-0), y la presencia de Complicaciones Infecciosas en nuestra población.

2 Niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6)

- Existe una diferencia de 0.31287745098039 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Infección Mayor), y Control (Sin Infección Mayor), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6), y la presencia de Complicaciones Infecciosas en nuestra población.

3 Niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12)

a) Existe una diferencia de 0.0703904518329059 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Infección Mayor), y Control (Sin Infección Mayor), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12), y la presencia de Complicaciones Infecciosas en nuestra población.

4 Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18)

a) Existe una diferencia de 1.85861466325661 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Infección Mayor), y Control (Sin Infección Mayor), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18), y la presencia de Complicaciones Infecciosas en nuestra población.

5 Niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24)

a) Existe una diferencia de 2.13272549019608 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Infección Mayor), y Control (Sin Infección Mayor), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24), y la presencia de Complicaciones Infecciosas en nuestra población.

6 Niveles de lactato sérico máximo (L-Max)

a) Existe una diferencia de 1.04544501278772 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Infección Mayor), y Control (Sin Infección Mayor), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.01$ para una cola y $p = < 0.01$ para dos colas), se considera que esta diferencia es SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico máximo (L-Max), y la presencia de Complicaciones Infecciosas en nuestra población.

7 Niveles de lactato sérico promedio (L-X)

a) Existe una diferencia de 0.894111722080136 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Infección Mayor), y Control (Sin Infección Mayor), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.01$ para una cola y $p = < 0.01$ para dos colas), se considera que esta diferencia es SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico promedio (L-X), y la presencia de Complicaciones Infecciosas en nuestra población.

Tabla 103. Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable: Complicaciones Infecciosas				
Grupo del lactato	Valor promedio		Valor de p	Significancia
	Problema	Control		
L-0	2.6205882	2.5710145	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-6	2.7557108	2.4428333	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-12	2.1229412	2.0525507	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-18	3.3627451	1.5041304	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-24	3.6270588	1.4943333	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-Max	4.1280392	3.0825942	$p = < 0.01$	SIGNIFICATIVA
L-X	2.8978088	2.0036971	$p = < 0.01$	SIGNIFICATIVA

1.4. VARIABLE: INSUFICIENCIA RENAL AGUDA POSOPERATORIA

1.4.1. Contraste con los niveles de lactato al ingreso del paciente (L-0)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 104. Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal
Media	3.313095238	2.9362
Varianza	4.528005952	2.028931568
Observaciones	7	125
Grados de libertad	6	
Estadístico t	0.954061568	
P(T<=t) una cola	0.188446054	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.943180274	
P(T<=t) dos colas	0.376892108	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.446911846	

1.4.2. Contraste con los niveles de lactato a las 6 horas desde el ingreso del paciente (L-6)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 105. Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal
Media	3.060136905	2.742050667
Varianza	3.516437889	1.58973444
Observaciones	7	125
Grados de libertad	6	
Estadístico t	1.645385951	
P(T<=t) una cola	0.075496067	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.943180274	
P(T<=t) dos colas	0.150992133	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.446911846	

1.4.3. Contraste con los niveles de lactato a las 12 horas desde el ingreso del paciente (L-12)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 106. Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal
Media	2.725952381	2.024413333
Varianza	2.913311905	0.973397144
Observaciones	7	125
Grados de libertad	6	
Estadístico t	1.07741231	
P(T<=t) una cola	0.161347971	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.943180274	
P(T<=t) dos colas	0.322695942	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.446911846	

1.4.4. Contraste con los niveles de lactato a las 18 horas desde el ingreso del paciente (L-18)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 107. Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal
Media	2.530952381	1.9994
Varianza	1.546058201	0.986390206
Observaciones	7	125
Grados de libertad	6	
Estadístico t	1.738612569	
P(T<=t) una cola	0.066382406	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.943180274	
P(T<=t) dos colas	0.132764812	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.446911846	

1.4.5. Contraste con los niveles de lactato a las 24 horas desde el ingreso del paciente (L-24)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 108. Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal
Media	3.285952381	1.684053333
Varianza	10.0247332	2.868562291
Observaciones	7	125
Grados de libertad	6	
Estadístico t	1.32799274	
P(T<=t) una cola	0.116231526	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.943180274	
P(T<=t) dos colas	0.232463051	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.446911846	

1.4.6. Contraste con los niveles de lactato Máximo del paciente (L-Max)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 109. Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal
Media	4.425238095	3.149586667
Varianza	5.268481878	1.824709259
Observaciones	7	125
Grados de libertad	6	
Estadístico t	1.456354103	
P(T<=t) una cola	0.097774708	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.943180274	
P(T<=t) dos colas	0.195549416	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.446911846	

1.4.7. Contraste con los niveles de lactato promedio del paciente (L-X)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 110. Insuficiencia Renal Aguda (IRA) en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con Insuf. Renal	Sin Insuf. Renal
Media	3.091464286	2.064381333
Varianza	2.854156676	1.078207151
Observaciones	7	125
Grados de libertad	6	
Estadístico t	1.59173149	
P(T<=t) una cola	0.081275377	N.S.
Valor crítico de t (una cola)	1.943180274	
P(T<=t) dos colas	0.162550753	N.S.
Valor crítico de t (dos colas)	2.446911846	

1.4.8. INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA LA VARIABLE:

Insuficiencia Renal

1 Niveles de lactato sérico al ingreso (L-0)

- Existe una diferencia de 0.37689523809524 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Insuf. Renal), y Control (Sin Insuf. Renal), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico al ingreso (L-0), y la presencia de Insuficiencia Renal en nuestra población.

2 Niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6)

- Existe una diferencia de 0.31808623809524 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Insuf. Renal), y Control (Sin Insuf. Renal), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6), y la presencia de Insuficiencia Renal en nuestra población.

3 Niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12)

a) Existe una diferencia de 0.701539047619047 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Insuf. Renal), y Control (Sin Insuf. Renal), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12), y la presencia de Insuficiencia Renal en nuestra población.

4 Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18)

a) Existe una diferencia de 0.531552380952381 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Insuf. Renal), y Control (Sin Insuf. Renal), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18), y la presencia de Insuficiencia Renal en nuestra población.

5 Niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24)

a) Existe una diferencia de 1.60189904761905 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Insuf. Renal), y Control (Sin Insuf. Renal), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24), y la presencia de Insuficiencia Renal en nuestra población.

6 Niveles de lactato sérico máximo (L-Max)

a) Existe una diferencia de 1.27565142857143 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Insuf. Renal), y Control (Sin Insuf. Renal), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico máximo (L-Max), y la presencia de Insuficiencia Renal en nuestra población.

7 Niveles de lactato sérico promedio (L-X)

a) Existe una diferencia de 1.02708295238095 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con Insuf. Renal), y Control (Sin Insuf. Renal), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, (N.S. para una cola y N.S. para dos colas), se considera que esta diferencia es NO SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que NO EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico promedio (L-X), y la presencia de Insuficiencia Renal en nuestra población.

Tabla 111. Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable:

Insuficiencia Renal				
Grupo del lactato	Valor promedio		Valor de p	Significancia
	Problema	Control		
L-0	3.3130952	2.9362	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-6	3.0601369	2.7420507	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-12	2.7259524	2.0244133	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-18	2.5309524	1.9994	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-24	3.2859524	1.6840533	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-Max	4.4252381	3.1495867	N.S.	NO SIGNIFICATIVA
L-X	3.0914643	2.0643813	N.S.	NO SIGNIFICATIVA

1.5. VARIABLE: DEFUNCIÓN

1.5.1. Contraste con los niveles de lactato al ingreso del paciente (L-0)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 112. Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Muertos	Vivos
Media	4.7725	2.185416667
Varianza	3.013363304	1.008327703
Observaciones	20	112
Grados de libertad	21	
Estadístico t	6.474366371	
P(T<=t) una cola	1.02329E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.720742871	
P(T<=t) dos colas	2.04657E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.079613837	

1.5.2. Contraste con los niveles de lactato a las 6 horas desde el ingreso del paciente (L-6)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 113. Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Muertos	Vivos
Media	4.6128125	2.102827381
Varianza	2.868724792	0.595079521
Observaciones	20	112
Grados de libertad	20	
Estadístico t	6.507938841	
P(T<=t) una cola	1.20713E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.724718218	
P(T<=t) dos colas	2.41427E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.085963441	

1.5.3 Contraste con los niveles de lactato a las 12 horas desde el ingreso del paciente (L-12)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 114. Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Muertos	Vivos
Media	3.320833333	1.836755952
Varianza	2.826250731	0.453776969
Observaciones	20	112
Grados de libertad	21	
Estadístico t	5.312522628	
P(T<=t) una cola	1.43821E-05	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.720742871	
P(T<=t) dos colas	2.87642E-05	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.079613837	

1.5.4. Contraste con los niveles de lactato a las 18 horas desde el ingreso del paciente (L-18)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 115. Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Muertos	Vivos
Media	3.26625	1.471577381
Varianza	1.367050256	0.500374817
Observaciones	20	112
Grados de libertad	22	
Estadístico t	6.650579158	
P(T<=t) una cola	5.48095E-07	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.717144335	
P(T<=t) dos colas	1.09619E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.073873058	

1.5.5. Contraste con los niveles de lactato a las 24 horas desde el ingreso del paciente (L-24)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 116. Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Muertos	Vivos
Media	4.90875	1.208333333
Varianza	6.649942069	0.667961712
Observaciones	20	112
Grados de libertad	20	
Estadístico t	6.360573586	
P(T<=t) una cola	1.65474E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.724718218	
P(T<=t) dos colas	3.30949E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.085963441	

1.5.6. Contraste con los niveles de lactato Máximo del paciente (L-Max)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 117. Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Muertos	Vivos
Media	5.765	2.762276786
Varianza	3.668488304	0.414016466
Observaciones	20	112
Grados de libertad	20	
Estadístico t	6.941511498	
P(T<=t) una cola	4.85205E-07	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.724718218	
P(T<=t) dos colas	9.70411E-07	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.085963441	

1.5.7. Contraste con los niveles de lactato promedio del paciente (L-X)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 118. Presencia de Defunción en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Muertos	Vivos
Media	4.176229167	1.751458333
Varianza	2.211435951	0.144364721
Observaciones	20	112
Grados de libertad	19	
Estadístico t	7.249896399	
P(T<=t) una cola	3.50232E-07	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.729132792	
P(T<=t) dos colas	7.00463E-07	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.09302405	

1.5.8. INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA LA VARIABLE:

Defunción

1 Niveles de lactato sérico al ingreso (L-0)

- Existe una diferencia de 2.5870833333333333 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Muertos), y Control (Vivos), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico al ingreso (L-0), y la presencia de Defunción en nuestra población.

2 Niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6)

- Existe una diferencia de 2.50998511904762 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Muertos), y Control (Vivos), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6), y la presencia de Defunción en nuestra población.

3 Niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12)

a) Existe una diferencia de 1.48407738095238 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Muertos), y Control (Vivos), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12), y la presencia de Defunción en nuestra población.

4 Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18)

a) Existe una diferencia de 1.79467261904762 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Muertos), y Control (Vivos), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18), y la presencia de Defunción en nuestra población.

5 Niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24)

a) Existe una diferencia de 3.70041666666667 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Muertos), y Control (Vivos), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24), y la presencia de Defunción en nuestra población.

6 Niveles de lactato sérico máximo (L-Max)

a) Existe una diferencia de 3.00272321428572 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Muertos), y Control (Vivos), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico máximo (L-Max), y la presencia de Defunción en nuestra población.

7 Niveles de lactato sérico promedio (L-X)

a) Existe una diferencia de 2.42477083333333 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Muertos), y Control (Vivos), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico promedio (L-X), y la presencia de Defunción en nuestra población.

Tabla 119. Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable:				
Defunción				
Grupo del lactato	Valor promedio		Valor de p	Significancia
	Problema	Control		
L-0	4.7725	2.1854167	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-6	4.6128125	2.1028274	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-12	3.3208333	1.836756	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-18	3.26625	1.4715774	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-24	4.90875	1.2083333	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-Max	5.765	2.7622768	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-X	4.1762292	1.7514583	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA

2. CONTRASTE MULTIVARIADO

2.1. VARIABLE: AL MENOS UNA DE LAS SIGUIENTES COMPLICACIONES:

Síndrome de Bajo Gasto Posoperatorio

Complicaciones Infecciosas

Defunción.

2.1.1. Contraste con los niveles de lactato al ingreso del paciente (L-0)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 120. Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una o más Complic.	Ninguna complic.
Media	3.230365297	1.769491525
Varianza	2.467452488	0.611466978
Observaciones	73	59
Grados de libertad	110	
Estadístico t	6.951454873	
P(T<=t) una cola	1.34963E-10	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.658824188	
P(T<=t) dos colas	2.69927E-10	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.981765221	

2.1.2. Contraste con los niveles de lactato a las 6 horas desde el ingreso del paciente (L-6)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 121. Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una o más Complic.	Ninguna complic.
Media	3.091409817	1.730508475
Varianza	2.045747311	0.340432496
Observaciones	73	59
Grados de libertad	99	
Estadístico t	7.402986948	
P(T<=t) una cola	2.22655E-11	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.660391157	
P(T<=t) dos colas	4.45311E-11	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.9842169	

2.1.3. Contraste con los niveles de lactato a las 12 horas desde el ingreso del paciente (L-12)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 122. Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una o más Complic.	Ninguna complic.
Media	2.401826484	1.640677966
Varianza	1.313857729	0.48176505
Observaciones	73	59
Grados de libertad	121	
Estadístico t	4.705664764	
P(T<=t) una cola	3.39404E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.65754432	
P(T<=t) dos colas	6.78809E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.979763738	

2.1.4. Contraste con los niveles de lactato a las 18 horas desde el ingreso del paciente (L-18)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 123. Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una o más Complic.	Ninguna complic.
Media	2.08413242	1.322033898
Varianza	1.410006104	0.270713033
Observaciones	73	59
Grados de libertad	103	
Estadístico t	4.929243735	
P(T<=t) una cola	1.58454E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.659782274	
P(T<=t) dos colas	3.16908E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.98326409	

2.1.5. Contraste con los niveles de lactato a las 24 horas desde el ingreso del paciente (L-24)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 124. Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una o más Complic.	Ninguna complic.
Media	2.372716895	1.022033898
Varianza	4.948786382	0.293471654
Observaciones	73	59
Grados de libertad	82	
Estadístico t	5.007144289	
P(T<=t) una cola	1.5564E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.663649185	
P(T<=t) dos colas	3.1128E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.989318521	

2.1.6. Contraste con los niveles de lactato Máximo del paciente (L-Max)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 125. Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una o más Complic.	Ninguna complic.
Media	3.931164384	2.333898305
Varianza	2.470070655	0.130555231
Observaciones	73	59
Grados de libertad	76	
Estadístico t	7.768275078	
P(T<=t) una cola	1.52689E-11	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.665151354	
P(T<=t) dos colas	3.05379E-11	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.991672579	

2.1.7. Contraste con los niveles de lactato promedio del paciente (L-X)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 126. Defunción y/o Síndrome de Bajo Gasto y/o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una o más Complic.	Ninguna complic.
Media	2.621478311	1.496949153
Varianza	1.563753196	0.068342256
Observaciones	73	59
Grados de libertad	80	
Estadístico t	7.48363171	
P(T<=t) una cola	4.11947E-11	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.664124579	
P(T<=t) dos colas	8.23893E-11	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.990063387	

2.1.8. INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA LA VARIABLE:

Al menos una complicación

1 Niveles de lactato sérico al ingreso (L-0)

- Existe una diferencia de 1.46087377137992 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una o más Complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico al ingreso (L-0), y la presencia de Al menos una complicación en nuestra población.

2 Niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6)

- Existe una diferencia de 1.36090134277533 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una o más Complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6), y la presencia de Al menos una complicación en nuestra población.

3 Niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12)

a) Existe una diferencia de 0.76114851791657 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una o más Complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12), y la presencia de Al menos una complicación en nuestra población.

4 Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18)

a) Existe una diferencia de 0.762098521786239 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una o más Complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18), y la presencia de Al menos una complicación en nuestra población.

5 Niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24)

a) Existe una diferencia de 1.35068299667208 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una o más Complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24), y la presencia de Al menos una complicación en nuestra población.

6 Niveles de lactato sérico máximo (L-Max)

a) Existe una diferencia de 1.5972660784769 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una o más Complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico máximo (L-Max), y la presencia de Al menos una complicación en nuestra población.

7 Niveles de lactato sérico promedio (L-X)

a) Existe una diferencia de 1.12452915795991 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una o más Complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico promedio (L-X), y la presencia de Al menos una complicación en nuestra población.

Tabla 127. Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable:				
Al menos una complicación				
Grupo del lactato	Valor promedio		Valor de p	Significancia
	Problema	Control		
L-0	3.2303653	1.7694915	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-6	3.0914098	1.7305085	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-12	2.4018265	1.640678	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-18	2.0841324	1.3220339	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-24	2.3727169	1.0220339	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-Max	3.9311644	2.3338983	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-X	2.6214783	1.4969492	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA

2.2. VARIABLE: TODAS LAS SIGUIENTES COMPLICACIONES:

Síndrome de Bajo Gasto Posoperatorio

Complicaciones Infecciosas

Defunción.

2.2.1. Contraste con los niveles de lactato al ingreso del paciente (L-0)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 128. Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Tres complic.	Ninguna complic.
Media	4.37	1.769491525
Varianza	3.021722222	0.611466978
Observaciones	5	59
Grados de libertad	4	
Estadístico t	3.316834009	
P(T<=t) una cola	0.014732777	p = < 0.05
Valor crítico de t (una cola)	2.131846782	
P(T<=t) dos colas	0.029465555	p = < 0.05
Valor crítico de t (dos colas)	2.776445105	

2.2.2. Contraste con los niveles de lactato a las 6 horas desde el ingreso del paciente (L-6)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 129. Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Tres complic.	Ninguna complic.
Media	5.029416667	1.730508475
Varianza	1.684681563	0.340432496
Observaciones	5	59
Grados de libertad	4	
Estadístico t	5.635197616	
P(T<=t) una cola	0.002440046	p = < 0.01
Valor crítico de t (una cola)	2.131846782	
P(T<=t) dos colas	0.004880092	p = < 0.01
Valor crítico de t (dos colas)	2.776445105	

2.2.3. Contraste con los niveles de lactato a las 12 horas desde el ingreso del paciente (L-12)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 130. Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Tres complic.	Ninguna complic.
Media	3.418	1.640677966
Varianza	2.014754722	0.48176505
Observaciones	5	59
Grados de libertad	4	
Estadístico t	2.771939171	
P(T<=t) una cola	0.002511557	p = < 0.01
Valor crítico de t (una cola)	2.131846782	
P(T<=t) dos colas	0.005023115	p = < 0.01
Valor crítico de t (dos colas)	2.776445105	

2.2.4. Contraste con los niveles de lactato a las 18 horas desde el ingreso del paciente (L-18)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 131. Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Tres complic.	Ninguna complic.
Media	4.63	1.322033898
Varianza	0.56825	0.270713033
Observaciones	5	59
Grados de libertad	4	
Estadístico t	9.620150322	
P(T<=t) una cola	0.000326392	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	2.131846782	
P(T<=t) dos colas	0.000652784	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.776445105	

2.2.5. Contraste con los niveles de lactato a las 24 horas desde el ingreso del paciente (L-24)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 132. Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Tres complic.	Ninguna complic.
Media	5.525333333	1.022033898
Varianza	4.39017	0.293471654
Observaciones	5	59
Grados de libertad	4	
Estadístico t	4.792349493	
P(T<=t) una cola	0.004348307	p = < 0.01
Valor crítico de t (una cola)	2.131846782	
P(T<=t) dos colas	0.008696614	p = < 0.01
Valor crítico de t (dos colas)	2.776445105	

2.2.6. Contraste con los niveles de lactato Máximo del paciente (L-Max)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 133. Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Tres complic.	Ninguna complic.
Media	6.042	2.333898305
Varianza	1.752586667	0.130555231
Observaciones	5	59
Grados de libertad	4	
Estadístico t	6.243532182	
P(T<=t) una cola	0.001677068	p = < 0.01
Valor crítico de t (una cola)	2.131846782	
P(T<=t) dos colas	0.003354136	p = < 0.01
Valor crítico de t (dos colas)	2.776445105	

2.2.7. Contraste con los niveles de lactato promedio del paciente (L-X)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 134. Muertos, con sepsis y con Bajo Gasto en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Tres complic.	Ninguna complic.
Media	4.59455	1.496949153
Varianza	1.767086596	0.068342256
Observaciones	5	59
Grados de libertad	4	
Estadístico t	5.202007727	
P(T<=t) una cola	0.003253588	p = < 0.01
Valor crítico de t (una cola)	2.131846782	
P(T<=t) dos colas	0.006507177	p = < 0.01
Valor crítico de t (dos colas)	2.776445105	

2.2.8. INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA LA VARIABLE:

Todas las complicaciones

1 Niveles de lactato sérico al ingreso (L-0)

a) Existe una diferencia de 2.60050847457627 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Tres complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.05$ para una cola y $p = < 0.05$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico al ingreso (L-0), y la presencia de Todas las complicaciones en nuestra población.

2 Niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6)

a) Existe una diferencia de 3.2989081920904 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Tres complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.01$ para una cola y $p = < 0.01$ para dos colas), se considera que esta diferencia es SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6), y la presencia de Todas las complicaciones en nuestra población.

3 Niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12)

a) Existe una diferencia de 1.77732203389831 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Tres complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.01$ para una cola y $p = < 0.01$ para dos colas), se considera que esta diferencia es SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12), y la presencia de Todas las complicaciones en nuestra población.

4 Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18)

a) Existe una diferencia de 3.30796610169491 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Tres complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18), y la presencia de Todas las complicaciones en nuestra población.

5 Niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24)

a) Existe una diferencia de 4.50329943502825 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Tres complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.01$ para una cola y $p = < 0.01$ para dos colas), se considera que esta diferencia es SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24), y la presencia de Todas las complicaciones en nuestra población.

6 Niveles de lactato sérico máximo (L-Max)

a) Existe una diferencia de 3.70810169491525 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Tres complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.01$ para una cola y $p = < 0.01$ para dos colas), se considera que esta diferencia es SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico máximo (L-Max), y la presencia de Todas las complicaciones en nuestra población.

7 Niveles de lactato sérico promedio (L-X)

a) Existe una diferencia de 3.09760084745763 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Tres complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p < 0.01$ para una cola y $p < 0.01$ para dos colas), se considera que esta diferencia es SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico promedio (L-X), y la presencia de Todas las complicaciones en nuestra población.

Tabla 135. Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable:				
Todas las complicaciones				
Grupo del lactato	Valor promedio		Valor de p	Significancia
	Problema	Control		
L-0	4.37	1.7694915	$p < 0.05$	MUY SIGNIFICATIVA
L-6	5.0294167	1.7305085	$p < 0.01$	SIGNIFICATIVA
L-12	3.418	1.640678	$p < 0.01$	SIGNIFICATIVA
L-18	4.63	1.3220339	$p < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-24	5.5253333	1.0220339	$p < 0.01$	SIGNIFICATIVA
L-Max	6.042	2.3338983	$p < 0.01$	SIGNIFICATIVA
L-X	4.59455	1.4969492	$p < 0.01$	SIGNIFICATIVA

2.3 VARIABLE: SOLO DOS DE LAS SIGUIENTES COMPLICACIONES:

Síndrome de Bajo Gasto Posoperatorio

Complicaciones Infecciosas

Defunción.

2.3.1. Contraste con los niveles de lactato al ingreso del paciente (L-0)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 136. Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con dos complic.	Ninguna complic.
Media	5.196153846	1.769491525
Varianza	2.964081197	0.611466978
Observaciones	13	59
Grados de libertad	13	
Estadístico t	7.018518131	
P(T<=t) una cola	4.54332E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.770933383	
P(T<=t) dos colas	9.08664E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.160368652	

2.3.2. Contraste con los niveles de lactato a las 6 horas desde el ingreso (L-6)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 137. Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con dos complic.	Ninguna complic.
Media	4.857115385	1.730508475
Varianza	2.670836464	0.340432496
Observaciones	13	59
Grados de libertad	13	
Estadístico t	6.803099003	
P(T<=t) una cola	6.28274E-06	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.770933383	
P(T<=t) dos colas	1.25655E-05	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.160368652	

2.3.3. Contraste con los niveles de lactato a las 12 horas desde el ingreso del paciente (L-12)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 138. Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con dos complic.	Ninguna complic.
Media	3.578974359	1.640677966
Varianza	3.085588212	0.48176505
Observaciones	13	59
Grados de libertad	13	
Estadístico t	3.911813326	
P(T<=t) una cola	0.000892913	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.770933383	
P(T<=t) dos colas	0.001785825	p = < 0.01
Valor crítico de t (dos colas)	2.160368652	

2.3.4. Contraste con los niveles de lactato a las 18 horas desde el ingreso del paciente (L-18)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 139. Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con dos complic.	Ninguna complic.
Media	2.699358974	1.322033898
Varianza	0.836764601	0.270713033
Observaciones	13	59
Grados de libertad	14	
Estadístico t	5.245102752	
P(T<=t) una cola	6.19741E-05	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.761310115	
P(T<=t) dos colas	0.000123948	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.144786681	

2.3.5. Contraste con los niveles de lactato a las 24 horas desde el ingreso del paciente (L-24)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 140. Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con dos complic.	Ninguna complic.
Media	4.971666667	1.022033898
Varianza	8.262846759	0.293471654
Observaciones	13	59
Grados de libertad	12	
Estadístico t	4.934814271	
P(T<=t) una cola	0.000172543	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.782287548	
P(T<=t) dos colas	0.000345085	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.178812827	

2.3.6. Contraste con los niveles de lactato Máximo del paciente (L-Max)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 141. Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con dos complic.	Ninguna complic.
Media	6.000512821	2.333898305
Varianza	4.305712678	0.130555231
Observaciones	13	59
Grados de libertad	12	
Estadístico t	6.349923215	
P(T<=t) una cola	1.83237E-05	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.782287548	
P(T<=t) dos colas	3.66475E-05	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.178812827	

2.3.7. Contraste con los niveles de lactato promedio del paciente (L-X)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 142. Solo con dos de las siguientes complicaciones: Defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Con dos complic.	Ninguna complic.
Media	4.260653846	1.496949153
Varianza	2.403914101	0.068342256
Observaciones	13	59
Grados de libertad	12	
Estadístico t	6.406898457	
P(T<=t) una cola	1.68396E-05	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.782287548	
P(T<=t) dos colas	3.36792E-05	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	2.178812827	

2.3.8. INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA LA VARIABLE:

Con dos complicaciones

1 Niveles de lactato sérico al ingreso (L-0)

a) Existe una diferencia de 3.42666232073012 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con dos complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico al ingreso (L-0), y la presencia de Con dos complicaciones en nuestra población.

2 Niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6)

a) Existe una diferencia de 3.12660691003911 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con dos complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6), y la presencia de Con dos complicaciones en nuestra población.

3 Niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12)

a) Existe una diferencia de 1.93829639287266 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con dos complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.01$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12), y la presencia de Con dos complicaciones en nuestra población.

4 Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18)

a) Existe una diferencia de 1.37732507605389 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con dos complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18), y la presencia de Con dos complicaciones en nuestra población.

5 Niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24)

a) Existe una diferencia de 3.94963276836158 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con dos complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24), y la presencia de Con dos complicaciones en nuestra población.

6 Niveles de lactato sérico máximo (L-Max)

a) Existe una diferencia de 3.66661451542807 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con dos complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico máximo (L-Max), y la presencia de Con dos complicaciones en nuestra población.

7 Niveles de lactato sérico promedio (L-X)

a) Existe una diferencia de 2.76370469361147 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Con dos complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico promedio (L-X), y la presencia de Con dos complicaciones en nuestra población.

Tabla 143. Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable:				
Con dos complicaciones				
Grupo del lactato	Valor promedio		Valor de p	Significancia
	Problema	Control		
L-0	5.1961538	1.7694915	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-6	4.8571154	1.7305085	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-12	3.5789744	1.640678	$p = < 0.01$	MUY SIGNIFICATIVA
L-18	2.699359	1.3220339	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-24	4.9716667	1.0220339	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-Max	6.0005128	2.3338983	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-X	4.2606538	1.4969492	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA

2.4. VARIABLE: SOLO UNA DE LAS SIGUIENTES COMPLICACIONES:

Síndrome de Bajo Gasto Posoperatorio

Complicaciones Infecciosas

Defunción.

2.4.1. Contraste con los niveles de lactato al ingreso del paciente (L-0)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 144. Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a su ingreso (L-0)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una sola complic.	Ninguna complic.
Media	2.662121212	1.769491525
Varianza	1.027983071	0.611466978
Observaciones	55	59
Grados de libertad	101	
Estadístico t	5.236788196	
P(T<=t) una cola	4.46867E-07	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.660080631	
P(T<=t) dos colas	8.93734E-07	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.98373095	

2.4.2. Contraste con los niveles de lactato a las 6 horas desde el ingreso (L-6)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 145. Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 6 hrs. (L-6)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una sola complic.	Ninguna complic.
Media	2.497878788	1.730508475
Varianza	0.552222783	0.340432496
Observaciones	55	59
Grados de libertad	102	
Estadístico t	6.102851305	
P(T<=t) una cola	9.48429E-09	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.659929976	
P(T<=t) dos colas	1.89686E-08	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.983495205	

2.4.3. Contraste con los niveles de lactato a las 12 horas desde el ingreso del paciente (L-12)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 146. Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 12 hrs. (L-12)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una sola complic.	Ninguna complic.
Media	2.031212121	1.640677966
Varianza	0.347783483	0.48176505
Observaciones	55	59
Grados de libertad	111	
Estadístico t	3.244457827	
P(T<=t) una cola	0.000777623	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.658697266	
P(T<=t) dos colas	0.001555246	p = < 0.01
Valor crítico de t (dos colas)	1.981566695	

2.4.4. Contraste con los niveles de lactato a las 18 horas desde el ingreso del paciente (L-18)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 147. Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 18 hrs. (L-18)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una sola complic.	Ninguna complic.
Media	1.707272727	1.322033898
Varianza	0.816059811	0.270713033
Observaciones	55	59
Grados de libertad	85	
Estadístico t	2.764015744	
P(T<=t) una cola	0.003499681	p = < 0.01
Valor crítico de t (una cola)	1.6629785	
P(T<=t) dos colas	0.006999362	p = < 0.01
Valor crítico de t (dos colas)	1.988267868	

2.4.5. Contraste con los niveles de lactato a las 24 horas desde el ingreso del paciente (L-24)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 148. Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico a las 24 hrs. (L-24)

Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una sola complic.	Ninguna complic.
Media	1.471818182	1.022033898
Varianza	1.0639776	0.293471654
Observaciones	55	59
Grados de libertad	80	
Estadístico t	2.884231675	
P(T<=t) una cola	0.00251976	p = < 0.01
Valor crítico de t (una cola)	1.664124579	
P(T<=t) dos colas	0.00503952	p = < 0.01
Valor crítico de t (dos colas)	1.990063387	

2.4.6. Contraste con los niveles de lactato Máximo del paciente (L-Max)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 149. Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico máximo en 24 hrs. (L-Max)

Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una sola complic.	Ninguna complic.
Media	3.250151515	2.333898305
Varianza	0.290955481	0.130555231
Observaciones	55	59
Grados de libertad	93	
Estadístico t	10.57793576	
P(T<=t) una cola	6.18892E-18	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.661403674	
P(T<=t) dos colas	1.23778E-17	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.985801768	

2.4.7. Contraste con los niveles de lactato promedio del paciente (L-X)

El Contraste de esta variable se expresa en la siguiente Tabla:

Tabla 150. Solo con una de las complicaciones siguientes: defunción, Bajo Gasto o Sepsis en relación a Niveles de Lactato sérico promedio en 24 hrs. (L-X)		
Prueba t de Studens para varianzas desiguales normalizada		
	Una sola complic.	Ninguna complic.
Media	2.054666667	1.496949153
Varianza	0.085371337	0.068342256
Observaciones	55	59
Grados de libertad	108	
Estadístico t	10.71237124	
P(T<=t) una cola	5.56917E-19	p = < 0.001
Valor crítico de t (una cola)	1.659085144	
P(T<=t) dos colas	1.11383E-18	p = < 0.001
Valor crítico de t (dos colas)	1.982173424	

2.4.8. INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS PARA LA VARIABLE:

Una sola complicación

1 Niveles de lactato sérico al ingreso (L-0)

- Existe una diferencia de 0.892629686697482 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una sola complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico al ingreso (L-0), y la presencia de Una sola complicación en nuestra población.

2 Niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6)

- Existe una diferencia de 0.767370313302518 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una sola complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.
- Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.
- Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las seis horas (L-6), y la presencia de Una sola complicación en nuestra población.

3 Niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12)

- a) Existe una diferencia de 0.390534155110426 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una sola complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.
- b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.01$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.
- c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las doce horas (L-12), y la presencia de Una sola complicación en nuestra población.

4 Niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18)

- a) Existe una diferencia de 0.385238828967642 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una sola complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.
- b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.01$ para una cola y $p = < 0.01$ para dos colas), se considera que esta diferencia es SIGNIFICATIVA.
- c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las dieciocho horas (L-18), y la presencia de Una sola complicación en nuestra población.

5 Niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24)

- a) Existe una diferencia de 0.449784283513097 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una sola complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.
- b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.01$ para una cola y $p = < 0.01$ para dos colas), se considera que esta diferencia es SIGNIFICATIVA.
- c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico a las 24 horas (L-24), y la presencia de Una sola complicación en nuestra población.

6 Niveles de lactato sérico máximo (L-Max)

- a) Existe una diferencia de 0.91625321006677 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una sola complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.
- b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.
- c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico máximo (L-Max), y la presencia de Una sola complicación en nuestra población.

7 Niveles de lactato sérico promedio (L-X)

- a) Existe una diferencia de 0.557717514124293 mmol/l de lactato entre los grupos Problema (Una sola complic.), y Control (Ninguna complic.), a favor del grupo problema.

b) Por el valor de p arrojado en la prueba estadística, ($p = < 0.001$ para una cola y $p = < 0.001$ para dos colas), se considera que esta diferencia es MUY SIGNIFICATIVA.

c) Por lo tanto consideramos que EXISTE una relación MUY SIGNIFICATIVA entre los niveles de lactato sérico promedio (L-X), y la presencia de Una sola complicación en nuestra población.

Tabla 151. Concentrado de los resultados del análisis estadístico para la Variable:				
Una sola complicación				
Grupo del lactato	Valor promedio		Valor de p	Significancia
	Problema	Control		
L-0	2.6621212	1.7694915	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-6	2.4978788	1.7305085	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-12	2.0312121	1.640678	$p = < 0.01$	MUY SIGNIFICATIVA
L-18	1.7072727	1.3220339	$p = < 0.01$	SIGNIFICATIVA
L-24	1.4718182	1.0220339	$p = < 0.01$	SIGNIFICATIVA
L-Max	3.2501515	2.3338983	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA
L-X	2.0546667	1.4969492	$p = < 0.001$	MUY SIGNIFICATIVA

Por último, el comportamiento del lactato en relación a las complicaciones significativas se puede expresar de la siguiente forma ideal para los pacientes con complicaciones aisladas:

Tabla 152. Comportamiento de los niveles de lactato y complicaciones “puras” de forma teórica.		
Complicación	Niveles de Lactato sérico	
	Primeras doce horas	Segundas doce horas
Síndrome de Bajo Gasto	Alto	Normal
Complicaciones Infecciosas	Normal	Alto
Defunción	Alto	Alto

XI. DISCUSIÓN

Predecir el resultado inmediato después de cirugía cardiaca compleja es difícil, así como la medición de parámetros hemodinámicos convencionales y las escalas de riesgo, por ejemplo el score de riesgo de mortalidad en pediatría (PRISM), han mostrado un inadecuado pronóstico^{48 49}. Es por ello que se ha enfocado a parámetros bioquímicos, la saturación de la mezcla venosa de oxígeno y los niveles de lactato son los más usados para monitorizar la extracción y consumo de oxígeno, sin embargo la poca confiabilidad para la saturación de la mezcla venosa de oxígeno en paciente con cortos circuitos intracardiacos deja al valor de lactato sérico, como un parámetro adecuado en la práctica clínica, además presenta la ventaja de ser de fácil obtención mediante el estudio gasométrico de rutina.

Desde hace 20 años se han realizado estudios para valorar el nivel de lactato en las cirugías cardíacas de cardiopatías complejas, no así en una específica como es el caso de nuestro trabajo la tetralogía de Fallot, en donde se estudiaron las complicaciones esperadas en esta patología; dentro de ellas el síndrome de bajo gasto, que como se comenta en la literatura es multifactorial ya que durante el perioperatorio hay una compleja interacción de respuestas inflamatorias al trauma quirúrgico, uso de hipotermia, respuestas neuroendocrinas, uso de vasopresores y productos sanguíneos. Aunado a las implicaciones quirúrgicas como la ventriculotomía y la resección infundibular que condicionan un mayor riesgo de falla ventricular derecha, sin olvidarnos de falla biventricular por interdependencia o bien por defectos residuales. En nuestro trabajo el síndrome de bajo gasto estuvo presente en 59 pacientes (44.6%), encontrando que los niveles de lactato en las primeras 12 horas se mantenía elevado ($p \leq 0.001$), con un valor máximo de 4mmol/l y el promedio en 2.7mmol/l, en la literatura no se ha determinado el nivel de lactato para una complicación en particular, debiendo aclarar que en las revisiones, el síndrome de bajo gasto cardíaco se asocia en mayor medida a las alteraciones condicionadas por la circulación extracorpórea. Inoue y Kuro encontraron niveles de lactato mayores de 5mmol/l, lo que es similar a Demers y Elkouri, quienes concluyeron niveles de lactato iguales a mayores a 4mmol/l, siendo similar a nuestro estudio.

Como se ha mencionado otras complicaciones estudiadas en este estudio son la presencia de arritmias y la insuficiencia renal las cuales tuvieron una incidencia del 19.6% y 5.3% respectivamente, en las cuales el lactato máximo fue de 3.4mmol/l en caso de arritmias y de 4.4 mmol/l para la insuficiencia renal, sin ser significativas desde el punto de vista estadístico.

Algo que llama la atención es que los resultados obtenidos en cuanto al desarrollo de arritmias en el posoperatorio y los niveles de lactato sérico, en nuestro estudio no fueron lo que se esperaba si tomamos en cuenta la base teórica que refiere al miocardio en anaerobiosis como productor de arritmias, sin embargo también es cierto que el metabolismo del mismo depende en gran medida de cuerpos cetónicos podría "proteger" al tejido cardíaco, por otro lado, los pacientes con tetralogía de Fallot, por el grado de

hipoxia crónica deben de tener un “preacondicionamiento” que también proteja al miocito. Un estudio que correlacione la adición de bloqueadores de la bomba de calcio-sodio a la sarcomera como base farmacológica de preacondicionamiento y los niveles de lactato sérico no existe en la actualidad.

Es frecuente observar una ligera hiperlactatemia durante la sepsis severa en pacientes hemodinamicamente estable⁵⁰, esto es interpretado por extrapolación como una sobreproducción evidente de lactato debido a la presencia de un estado de “hipoxia celular oculta” en sepsis llamada “deuda de oxígeno oculta” debido a un defecto en la extracción periférica de oxígeno, independiente de la demanda y con un patrón de disponibilidad de oxígeno circulatoria normal a elevado.

Puede haber otras razones que alteren la sobreproducción de lactato como ser un aumento de la glicolisis debido a un efecto de la actividad similar a la insulina de las endotoxinas liberadas en los procesos sépticos o un catabolismo de la alanina muscular vía alaninoamionotransferasa⁵¹

Por otra parte la hiperlactatemia que se produce durante la sepsis se hace evidente por una disminución de la depuración del lactato, fundamentalmente durante los procesos que afectan la función hepática o debido a una anormalidad metabólica⁵², al mismo tiempo estudios experimentales han demostrado que la actividad de la piruvato deshidrogenasa está alterada en los procesos sépticos y que la hiperlactatemia es más pronunciada cuando el fallo circulatorio agudo es detonado por una inyección de endotoxinas⁵³.

Las complicaciones infecciosas se presentaron en el 12.8% lo que difiere a la literatura en donde se encontró hasta el 17%. Al analizar los niveles de lactato se encontró que este se incrementa a partir de las 18 horas de postquirúrgico, con niveles máximos de 4.1mmol/l y niveles promedio de 2.8mmol/l, siendo significativos. En la literatura se ha encontrado que niveles de lactato \geq 5mmol/l se asocian a un peor pronóstico⁵⁴.

Las concentraciones de lactato sérico en el postoperatorio inicial se han usado para predecir el resultado en la práctica pediátrica. Siegel reportó⁵⁵ niveles de lactato de 6.9mmol/l en paciente que no sobrevivieron comparada con 2.4mmol/l en los sobrevivientes. Shemie⁵⁶ también reportó 8.9 mmol/l al ingreso a terapia en los que murieron vs 3.7mmol/l en los sobrevivientes. Las concentraciones de lactato mayores de 5mmol/l fueron asociadas con 75% de sensibilidad y 84% de especificidad para complicaciones.

En nuestro trabajo la mortalidad estuvo presente en 15%, lo que es ligeramente superior a la reportada en la literatura siendo del 10-13%. En cuanto a los niveles de lactato estos se mantuvieron elevados durante tomas, es decir desde el ingreso hasta las 24 horas, con un valor máximo de 5.7mmol/l y el promedio en 4.1mmol/l, los que es similar a los estudios ya comentados, los que difiere discretamente a los encontrados por Cheung⁵⁷, en donde las concentraciones de plasma son de 7-8mmol/l al ingreso a terapia, con una sensibilidad del 82% y especificidad del 83%.

Si bien los factores que ocasionan las complicaciones en los pacientes pediátricos en cirugía cardíaca son multifactoriales, y es prácticamente imposible obtener grupos puros ya que una complicación conlleva a otra, este estudio trato de forma apegada a la metodología estadística de determinar una relación entre ambas variables.

Con todo podemos afirmar que nuestros resultado son muy similares a los obtenidos por otros autores en lo que a pacientes de terapia intensiva adultos y niños se refiere, asimismo también corresponden a los observados en el desarrollo de complicaciones en cirugía cardiaca, aún sin hacer la distinción entre Fallot o no.

Por cuestiones teóricas hemos excluido aquellos pacientes que no se sometieron a isquemia miocárdica mediante pinzamiento, sin embargo un estudio que evalué la presencia de lactato en los pacientes sometidos a la colocación de fistulas sistémico-pulmonares tampoco ha sido evaluado, teniendo como consideración que la mayoría de los pacientes cursan con un postquirúrgico adecuado o bien fallecen en las primeras 24 horas, dado que su condición prequirúrgica era inestable.

XII. CONCLUSIONES

En base a lo anterior se desprende que los niveles de lactato sérico tomados al ingreso de los pacientes de nuestra población a terapia intensiva postquirúrgica, a las seis, doce, dieciocho, veinticuatro horas, promedio y niveles máximos en este periodo se relacionaron con la presencia de complicaciones de la siguiente manera:

- a) Existe una relación significativa entre la presencia de Síndrome de Bajo Gasto Cardíaco, complicaciones infecciosas y la presencia de defunción en relación con los niveles de lactato iniciales.
- b) No existe una relación significativa entre la presencia de arritmias posoperatorias e insuficiencia renal aguda y los niveles de lactato sérico.
- c) Existe una relación significativa directamente proporcional entre una, dos o tres de las complicaciones que resultaron significativas (Síndrome de Bajo Gasto, Complicaciones Sépticas y Defunción), y los niveles de lactato sérico, en cuyo caso, el comportamiento corresponde a un híbrido entre los comportamientos aislados de cada una de las complicaciones que resultaron significativas.

La determinación específica en tetralogía de Fallot y los niveles de lactato sérico no están descritos en la literatura médica mundial sin embargo, los estudios de grandes series de pacientes sometidos a cirugía cardíaca tanto adultos como niños permiten determinar que efectivamente, los resultados obtenidos por estos autores también han sido obtenidos por nuestro estudio, los niveles de corte que en la mayoría de los reportes se refieren como de 6 mmol/l fueron discretamente menores en nuestro estudio (5.7 mmol/l) y aún así son parecidos.

Sin embargo consideremos que existe cierto grado de limitación en cuanto a la complicación de síndrome de bajo gasto, ya que como se comenta este se presenta en la mayoría de los pacientes que son sometidos de cirugía cardíaca y donde es necesaria la circulación extracorpórea y el pinzamiento aórtico, por lo que sería conveniente valorar en un futuro el comportamiento de estos factores independientemente de la patología de base como es la tetralogía de Fallot que por las características quirúrgicas per se nos condiciona falla cardíaca derecha en muchos pacientes.

XIII. BIBLIOGRAFIA

- ¹ Fallot A. Anatomie pathologique de la maladie bleue. MarseilleMedial 1888 ; 25 : 77-93.
- ² Zhang GC, Wang ZW, Ahang RF, et al. Surgical repair of patients with tetralogy of Fallot and unilateral absence of pulmonary artery. Ann Thorac Surg 1997; 64: 1150-3.
- ³ Alonso J, Núñez P, Pérez de León J, et al. Complete atrioventricular canal and tetralogy of Fallot: surgical management. Eur J. Cardiothorac Surg 1990; 4: 297-9.
- ⁴ Snir E, de Leval M, Elliott MJ, et al. Current surgical technique to repair Fallot's tetralogy with absent pulmonary valve syndrome. Ann Thorac Surg 1991; 51: 979-82.
- ⁵ Brizard CP, Mas C, Sohn YS, Cochrane AD and Karl TR. Transatrialtranspulmonary tetralogy of Fallot repair is effective in the presence of anomalous coronary arteries. J Thorac Cardiovasc Surg 1998; 116: 770-9.
- ⁶ Bankl H. Congenital Malformatios of the Heart and Great Vessels. BaltimoreMunich: Urban&Schwarzenberg, Inc, 1977: 47-52.
- ⁷ González J. et al. Tetralogía de Fallot. Artículo de Actualización. Rev Col Card. 15;3,2008:139-147.
- ⁸ Castañeda A, Jonas RA, Mayer JE, et al. Cardiac Surgery of the Neonate and Infant. Philadelphia: W.B. Saunders Co, 1994: 215-34.
- ⁹ Reddy VM, Liddicoat JR, McElhinney DB, et al. Routine primary repair of tetralogy of Fallot in Neonates and Infants less than three months of age. Ann Thorac Surg 1995; 60:S592-6.
- ¹⁰ Conte S., Serraf A., Godart F., LacourGayet F., Petit J., Bruniaux J., Planché C. Technique to repair tetralogy of Fallot with absent pulmonary valve. Ann Thorac Surg 1997; 63: 1489-91.
- ¹¹ Hráska V. A new approach to correction of tetralogý of Fallot with absent pulmonary valve. Ann Thorac Surg 2000; 69: 1601-3.
- ¹² Alonso J, Núñez P, Pérez de León J, et al. Complete atrioventricular canal and tetralogy of Fallot: surgical management. Eur J. Cardiothorac Surg 1990; 4: 297-9.
- ¹³ Brizard CP, Mas C, Sohn YS, et al. Transatrialtranspulmonary tetralogy of Fallot repair is effective in the presence of anomalous coronary arteries. J Thorac Cardiovasc Surg 1998; 116: 770-9.

-
- ¹⁴ Kurosawa H, Morita K, Yamagishi M, et al. Conotruncal repair for Tetralogy of Fallot: Medterm results. *J. Torca. Cardiovasc. Surg.* 1998; 115:351-60.
- ¹⁵ Murphy JG, Gersh BJ, Mair DD, et al. Long term output in patients undergoing surgical repair of tetralogy of Fallot. *N Engl J Med* 1999; 329: 59-39.
- ¹⁶ Maroto C, Enriquez de Salamanca F, Herraiz JJ, et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en las cardiopatías congénitas más frecuentes. *Rev Esp Cardiol* 2001; 54: 67-82.
- ¹⁷ Del Nido P. J. Benzon L.N. et al: Impaired left ventricular post ischemic function an metabolismo and chronic right ventricular hypertrophy. *Circulation.* 1987; 76(pt2):V168-173
- ¹⁸ D'Udekem Y, Rubay J, Ovaert C. Failure of right ventricular recovery of Fallot patients after pulmonary valve replacement: delay of reoperation or surgical technique? : *J Am Coll Cardiol.* 2001 Jun 1;37(7):2008-9.
- ¹⁹ Sushma Reddy, Juan Carlos Osorio, Ana M. Duque, et al. Failure of Right Ventricular Adaptation in Children With Tetralogy of Fallot. *Circulation.* 2006;114:l-37-l-42
- ²⁰ Irisawa T, Kobayashi M, Katagiri M, et al. Surgical problem concerning residual obstruction immediately following primary correction of tetralogy of Fallot. *Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi.* 1978 Jan;26(1):98-103.
- ²¹ Watanabe T, Sakai Y, Song MH, et al. Transaortic approach for a closure of a residual ventricular septal defect of the tetralogy of Fallot. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 1999 Aug;5(4):254-7.
- ²² Vaidyanathan B, Kannan BR, Kumar RK. Device closure of residual ventricular septal defect after repair of tetralogy of Fallot using the amplatzer duct occluder. *Indian Heart J.* 2005;57(2):164-6.
- ²³ John K. Papagiannis. Postoperative Arrhythmias in Tetralogy of Fallot. *Hell J Cardiol* 46: 402-407, 2005. 402-407.
- ²⁴ Gatzoulis MA, Balaji S, Webber SA, et al: Risk factors for arrhythmia and sudden cardiac death late after repair of tetralogy of Fallot: a multicentre study. *Lancet* 2000; 356: 975-981.
- ²⁵ Cullen S. Ventricular arrhythmias in postoperative tetralogy of Fallot. *Ir Med J.* 1992;85(4 Suppl):16.

-
- ²⁶ Kirklin JW, Blackstone EH, Kirklin JK, et al. Surgical results and protocols in the spectrum of tetralogy of Fallot. *Ann Surg* 1983;198:251-65
- ²⁷ Lake CL. *Pediatric Cardiac Anesthesia*. 2 nd ed. Norwalk: Appleton and Lange, 2003. 1982-87.
- ²⁸ Chandar JS, Wolf GS, Garson A, Timothy JB, Beder SD, Bink-Boelkens M, et al. Ventricular arrhythmias in postoperative tetralogy of Fallot. *Am J Cardiol* 1990;65:655-61.
- ²⁹ Parte PL de la, Hernández SB, Yanes CA, et al. Anestesia en el síndrome de Down con canal auriculoventricular común. *Rev Cubana Pediatr* 1995;67(2):97-102.
- ³⁰ Murray et al. Harper, *Bioquímica Ilustrada. Manual Moderno*, 16ª. México. 2008.
- ³¹ Gross RE, Hubbard JP. Surgical ligation of a patent ductus arteriosus: Report of first successful case. *Jama*. 1939;112:729-73.
- ³² Schwartz AJ, Campbell FN. Pathophysiological approach to congenital heart disease. En: Lake CL, *Pediatric Cardiac Anesthesia*. Appleton & Lange. 1988;8.
- ³³ Lillehei CW, Varco RL, Cohen M, et al. The first open-heart repairs of ventricular septal defect atrioventricularis communis, and tetralogy of Fallot using extracorporeal circulation by cross-circulation: A 30-year follow-up. *Ann Thorac Surg*. 1986;41:4-21.
- ³⁴ Warden HE, Lillehei CW. Pioneer cardiac surgeon. *J thorac Cardiovasc surg*. 1986;98:833-845.
- ³⁵ Horisberger J, Jegger D, Boone Y, et al. Impact of a remote pump head on neonatal priming volumes. *Perfusion*. 1999;14:351-6.
- ³⁶ Haw MP, Elliott M. Filtration in pediatric cardiac surgery. In Jonas RA, Elliott MJ (eds). *Cardiopulmonary bypass in neonates, Infant and young children*. London, Butterworth-Heinemann. 1994, p .154.
- ³⁷ Duke T, Butt W. Early markers of mayor adverse events in children after cardiac operations. *J Thorac Cardiovascular Surg*. dec 1997,114(6):1042-52.
- ³⁸ Vricella LA, Gott VL, Cameron DE. Chapter 51. Milestones in congenital cardiac surgery. En: Yuh DD, Vricella LA, Braumgartner WA; *Manual of cardiothoracic surgery*, Mc Graw-Hill companies; 2007, p. 989-998.

-
- ³⁹ Kern FH, Gisser WG, Farrell DM, et al. Extracorporeal circulation and circulatory assist devices in the pediatric patient. En: Lake CL, Pediatric cardiac anesthesia, Connecticut, Appleton & Lange; 1993, p.151-179.
- ⁴⁰ Hindmarsh KW, San Karan K, Watson VG. Plasma betaendorphin concentration in neonates associated with acute stress. *Der Pharmacol ther.* 1984, p.198-204.
- ⁴¹ Landow L. Splanchnic lactate production in cardiac surgery patients. *Crit care med.* feb, 1993;21 (2 suppl): 84-91.
- ⁴² Demers P, Elkouris J. Outcome with high blood lactate levels during cardiopulmonary bypass in adult cardiac operation. *Ann Thorac Surg.* dec 2000;70 (6): 2082-6.
- ⁴³ Inoue S, Kuro M. What factors are associated with hyperlactatemia alter cardiac surgery characterized by well-maintained oxygen delivery and a normal postoperative course? A retrospective study. *Eur J Anaesthesiolol.* sept 2001;18 (9):576-84;.
- ⁴⁴ Horisberger J, Jegger D, Boone Y, et al. Impact of a remote pump head on neonatal priming volumes. *Perfusion.* 1999;14:351-6.
- ⁴⁵ Siegel LB, Dalton HJ, Hertzg JH, et al. Initial postoperative serum lactate levels predict survival in children after open heart surgery. *Intensive care med.* dec 1996;22(12): 1418-23.
- ⁴⁶ Haddadin A, Faraday N. Chapter 23. Postoperative management of the cardiac surgical patient. En: Yuh DD, Vricella LA, Braumgartner WA; *Manual of cardiothoracic surgery*, Mc Graw-Hill; 2007, p. 397-409.
- ⁴⁷ Declaracion de helsinki de la asociacion médica mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la. 29ª Asamblea Médica Mundial, Tokio, Japón, octubre 1975. La 35ª Asamblea Médica Mundial, Venecia, Italia, octubre 1983. La 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989. La 48ª Asamblea General Somerset West, Sudáfrica, octubre 1996. La 52ª Asamblea General, Edimburgo, Escocia, octubre 2000. Y la Nota de Clarificación del Párrafo 29, agregada por la Asamblea General de la AMM, Washington 2002. En conjunto con la Nota de Clarificación del Párrafo 30, agregada por la Asamblea General de la AMM, Tokio 2004. Y actualizada a la 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008.
- ⁴⁸ Squara P, Journois D, Formela JF, et al. Value of elementary, combined, and modeled hemodynamic variables. *J Crit Care*1994; 9: 223-35

-
- ⁴⁹ Balakrishnam G, Aitchison T, hallworth D, et al. Prospective evaluation of the paediatric risk of mortality (PRISM) score. *Arch Dis Child* 1992; 67: 196-200.
- ⁵⁰ Geheb Ma, Kruse MT, Desal TK, et al. Fluid and electrolyte abnormalities in critical ill patientes. In Narins R.G. editors *Maxwell Clinical Disorders of Fluid and Electrolyte Metabolism 7a* ed. Mc Graw hill. 1999. 1463-1489
- ⁵¹ Luft F. Lactic acidosis update for critical care clinicians. *J Am Soc Nephrol*. 2001, 12:15S-19
- ⁵² Hack C.S. The endothelium in sepsis: Source of and a target for inflammation. *Crit Care Med* 2001. 29: 21S-27
- ⁵³ Meregalli A, Oliveira P, Friedman G. Occult hypoperfusion is associated with increased mortality in hemodynamically stable, high risk, surgical patients. *Crit Care Med* 2004, 8: 60S-65
- ⁵⁴ Marecaux C, Pinsky M, Dupoint R, et al. Blood lactate levels are better prognostic Indicators than TNF and IL-6 in patients with septic shock. *Intensive Care Medicine*. 2001.22: 404-408
- ⁵⁵ Siegel I, Hauser G, Hertzog J, et al. Initial post-operative serum lactate predicts outcome in children after open heart surgery. *Crit Care Med* 1995; 23 (supp 1): A205
- ⁵⁶ Shemie S. Serum lactate predicts post-operative complications after pediatric cardiac surgery. *Pediat Res* 1996; 39: 54A: 307
- ⁵⁷ Cheung PY, Chui N, Joffe A, et al. postoperative lactate concentrations predict the outcome of infants aged 6 weeks or less after intracardiac surgery: A cohort follow-up to 18 months. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2005: 130: 837-