

UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS EMPRESARIALES



FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

Carrera de Microbiología

**Incidencia paratuberculosa en niños menores de 12 años que
asisten a clases en las aldeas SOS Managua en las
fechas comprendidas entre los meses de
Septiembre a Octubre del 2009**

Tesis para optar al título de Microbiología.

**Elaborado: Bra. Gabriela López Benevides
Br. Jonathan Allamirano Aráuz**

Tutor especialista: Lic. Bayardo González

Tutor Metodológico: Dr. Alvaro Banchs

Managua, Nicaragua 2010

**UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS
EMPRESARIALES**



Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Microbiología

**Incidencia parasitaria en niños menores de 12 años que
asisten a clases en las Aldeas SOS Managua en las
fechas comprendidas entre los meses de septiembre a
octubre del 2009**

Tesis para optar al título de Microbiología.

**Elaborado: Bra. Gabriela López Benavidez.
Br. Jonathan Altamirano Arauz.**

Tutor especialista: Lic. Bayardo Gonzalez.

Tutor Metodológico: Dr. Alvaro Banchs

Managua, Nicaragua 2010

AGRADECIMIENTO

Dedicatoria

A Dios por darnos salud y el animo de seguir adelante, nuestros padres de familia por el sacrificio que hacen para vernos preparado y profesional ,a los que hicieron posible este estudios como son los responsables de Aldeas SOS Managua y a todo el personal de la Universidad Centroamericana de Ciencias Empresariales UCEM por hacernos sentir como una familia.

A mis padres por ser mis pilares y ser mis fuentes de motivación y de ayuda incondicional en el momento de mis estudios universitarios.

Contenido	Página
Capítulo I: Introducción	1
Sección 1.1: Agradecimiento	2
1.1.1: Planteamiento del problema	3
1.1.2: Justificación	4
1.1.3: Objetivos	5
1.1.4: Metodología	6
1.1.5: Resultados	7
1.1.6: Conclusiones y recomendaciones	8
1.1.7: Bibliografía	9
1.1.8: Anexos	10
1.1.9: Referencias	11
1.1.10: Glosario	12
1.1.11: Resumen	13
1.1.12: Índice	14
1.1.13: Tabla de contenido	15
1.1.14: Diagrama de flujo	16
1.1.15: Gráficos	17
1.1.16: Fotografías	18
1.1.17: Mapas	19
1.1.18: Diagramas de flujo	20
1.1.19: Gráficos	21
1.1.20: Fotografías	22
1.1.21: Mapas	23
1.1.22: Diagramas de flujo	24
1.1.23: Gráficos	25
1.1.24: Fotografías	26
1.1.25: Mapas	27
1.1.26: Diagramas de flujo	28
1.1.27: Gráficos	29
1.1.28: Fotografías	30
1.1.29: Mapas	31
1.1.30: Diagramas de flujo	32
1.1.31: Gráficos	33
1.1.32: Fotografías	34
1.1.33: Mapas	35
1.1.34: Diagramas de flujo	36
1.1.35: Gráficos	37
1.1.36: Fotografías	38
1.1.37: Mapas	39
1.1.38: Diagramas de flujo	40
1.1.39: Gráficos	41
1.1.40: Fotografías	42
1.1.41: Mapas	43
1.1.42: Diagramas de flujo	44
1.1.43: Gráficos	45
1.1.44: Fotografías	46
1.1.45: Mapas	47
1.1.46: Diagramas de flujo	48
1.1.47: Gráficos	49
1.1.48: Fotografías	50
1.1.49: Mapas	51
1.1.50: Diagramas de flujo	52
1.1.51: Gráficos	53
1.1.52: Fotografías	54
1.1.53: Mapas	55
1.1.54: Diagramas de flujo	56
1.1.55: Gráficos	57
1.1.56: Fotografías	58
1.1.57: Mapas	59
1.1.58: Diagramas de flujo	60
1.1.59: Gráficos	61
1.1.60: Fotografías	62
1.1.61: Mapas	63
1.1.62: Diagramas de flujo	64
1.1.63: Gráficos	65
1.1.64: Fotografías	66
1.1.65: Mapas	67
1.1.66: Diagramas de flujo	68
1.1.67: Gráficos	69
1.1.68: Fotografías	70
1.1.69: Mapas	71
1.1.70: Diagramas de flujo	72
1.1.71: Gráficos	73
1.1.72: Fotografías	74
1.1.73: Mapas	75
1.1.74: Diagramas de flujo	76
1.1.75: Gráficos	77
1.1.76: Fotografías	78
1.1.77: Mapas	79
1.1.78: Diagramas de flujo	80
1.1.79: Gráficos	81
1.1.80: Fotografías	82
1.1.81: Mapas	83
1.1.82: Diagramas de flujo	84
1.1.83: Gráficos	85
1.1.84: Fotografías	86
1.1.85: Mapas	87
1.1.86: Diagramas de flujo	88
1.1.87: Gráficos	89
1.1.88: Fotografías	90
1.1.89: Mapas	91
1.1.90: Diagramas de flujo	92
1.1.91: Gráficos	93
1.1.92: Fotografías	94
1.1.93: Mapas	95
1.1.94: Diagramas de flujo	96
1.1.95: Gráficos	97
1.1.96: Fotografías	98
1.1.97: Mapas	99
1.1.98: Diagramas de flujo	100
1.1.99: Gráficos	101
1.1.100: Fotografías	102
1.1.101: Mapas	103
1.1.102: Diagramas de flujo	104
1.1.103: Gráficos	105
1.1.104: Fotografías	106
1.1.105: Mapas	107
1.1.106: Diagramas de flujo	108
1.1.107: Gráficos	109
1.1.108: Fotografías	110
1.1.109: Mapas	111
1.1.110: Diagramas de flujo	112
1.1.111: Gráficos	113
1.1.112: Fotografías	114
1.1.113: Mapas	115
1.1.114: Diagramas de flujo	116
1.1.115: Gráficos	117
1.1.116: Fotografías	118
1.1.117: Mapas	119
1.1.118: Diagramas de flujo	120
1.1.119: Gráficos	121
1.1.120: Fotografías	122
1.1.121: Mapas	123
1.1.122: Diagramas de flujo	124
1.1.123: Gráficos	125
1.1.124: Fotografías	126
1.1.125: Mapas	127
1.1.126: Diagramas de flujo	128
1.1.127: Gráficos	129
1.1.128: Fotografías	130
1.1.129: Mapas	131
1.1.130: Diagramas de flujo	132
1.1.131: Gráficos	133
1.1.132: Fotografías	134
1.1.133: Mapas	135
1.1.134: Diagramas de flujo	136
1.1.135: Gráficos	137
1.1.136: Fotografías	138
1.1.137: Mapas	139
1.1.138: Diagramas de flujo	140
1.1.139: Gráficos	141
1.1.140: Fotografías	142
1.1.141: Mapas	143
1.1.142: Diagramas de flujo	144
1.1.143: Gráficos	145
1.1.144: Fotografías	146
1.1.145: Mapas	147
1.1.146: Diagramas de flujo	148
1.1.147: Gráficos	149
1.1.148: Fotografías	150
1.1.149: Mapas	151
1.1.150: Diagramas de flujo	152
1.1.151: Gráficos	153
1.1.152: Fotografías	154
1.1.153: Mapas	155
1.1.154: Diagramas de flujo	156
1.1.155: Gráficos	157
1.1.156: Fotografías	158
1.1.157: Mapas	159
1.1.158: Diagramas de flujo	160
1.1.159: Gráficos	161
1.1.160: Fotografías	162
1.1.161: Mapas	163
1.1.162: Diagramas de flujo	164
1.1.163: Gráficos	165
1.1.164: Fotografías	166
1.1.165: Mapas	167
1.1.166: Diagramas de flujo	168
1.1.167: Gráficos	169
1.1.168: Fotografías	170
1.1.169: Mapas	171
1.1.170: Diagramas de flujo	172
1.1.171: Gráficos	173
1.1.172: Fotografías	174
1.1.173: Mapas	175
1.1.174: Diagramas de flujo	176
1.1.175: Gráficos	177
1.1.176: Fotografías	178
1.1.177: Mapas	179
1.1.178: Diagramas de flujo	180
1.1.179: Gráficos	181
1.1.180: Fotografías	182
1.1.181: Mapas	183
1.1.182: Diagramas de flujo	184
1.1.183: Gráficos	185
1.1.184: Fotografías	186
1.1.185: Mapas	187
1.1.186: Diagramas de flujo	188
1.1.187: Gráficos	189
1.1.188: Fotografías	190
1.1.189: Mapas	191
1.1.190: Diagramas de flujo	192
1.1.191: Gráficos	193
1.1.192: Fotografías	194
1.1.193: Mapas	195
1.1.194: Diagramas de flujo	196
1.1.195: Gráficos	197
1.1.196: Fotografías	198
1.1.197: Mapas	199
1.1.198: Diagramas de flujo	200
1.1.199: Gráficos	201
1.1.200: Fotografías	202
1.1.201: Mapas	203
1.1.202: Diagramas de flujo	204
1.1.203: Gráficos	205
1.1.204: Fotografías	206
1.1.205: Mapas	207
1.1.206: Diagramas de flujo	208
1.1.207: Gráficos	209
1.1.208: Fotografías	210
1.1.209: Mapas	211
1.1.210: Diagramas de flujo	212
1.1.211: Gráficos	213
1.1.212: Fotografías	214
1.1.213: Mapas	215
1.1.214: Diagramas de flujo	216
1.1.215: Gráficos	217
1.1.216: Fotografías	218
1.1.217: Mapas	219
1.1.218: Diagramas de flujo	220
1.1.219: Gráficos	221
1.1.220: Fotografías	222
1.1.221: Mapas	223
1.1.222: Diagramas de flujo	224
1.1.223: Gráficos	225
1.1.224: Fotografías	226
1.1.225: Mapas	227
1.1.226: Diagramas de flujo	228
1.1.227: Gráficos	229
1.1.228: Fotografías	230
1.1.229: Mapas	231
1.1.230: Diagramas de flujo	232
1.1.231: Gráficos	233
1.1.232: Fotografías	234
1.1.233: Mapas	235
1.1.234: Diagramas de flujo	236
1.1.235: Gráficos	237
1.1.236: Fotografías	238
1.1.237: Mapas	239
1.1.238: Diagramas de flujo	240
1.1.239: Gráficos	241
1.1.240: Fotografías	242
1.1.241: Mapas	243
1.1.242: Diagramas de flujo	244
1.1.243: Gráficos	245
1.1.244: Fotografías	246
1.1.245: Mapas	247
1.1.246: Diagramas de flujo	248
1.1.247: Gráficos	249
1.1.248: Fotografías	250
1.1.249: Mapas	251
1.1.250: Diagramas de flujo	252
1.1.251: Gráficos	253
1.1.252: Fotografías	254
1.1.253: Mapas	255
1.1.254: Diagramas de flujo	256
1.1.255: Gráficos	257
1.1.256: Fotografías	258
1.1.257: Mapas	259
1.1.258: Diagramas de flujo	260
1.1.259: Gráficos	261
1.1.260: Fotografías	262
1.1.261: Mapas	263
1.1.262: Diagramas de flujo	264
1.1.263: Gráficos	265
1.1.264: Fotografías	266
1.1.265: Mapas	267
1.1.266: Diagramas de flujo	268
1.1.267: Gráficos	269
1.1.268: Fotografías	270
1.1.269: Mapas	271
1.1.270: Diagramas de flujo	272
1.1.271: Gráficos	273
1.1.272: Fotografías	274
1.1.273: Mapas	275
1.1.274: Diagramas de flujo	276
1.1.275: Gráficos	277
1.1.276: Fotografías	278
1.1.277: Mapas	279
1.1.278: Diagramas de flujo	280
1.1.279: Gráficos	281
1.1.280: Fotografías	282
1.1.281: Mapas	283
1.1.282: Diagramas de flujo	284
1.1.283: Gráficos	285
1.1.284: Fotografías	286
1.1.285: Mapas	287
1.1.286: Diagramas de flujo	288
1.1.287: Gráficos	289
1.1.288: Fotografías	290
1.1.289: Mapas	291
1.1.290: Diagramas de flujo	292
1.1.291: Gráficos	293
1.1.292: Fotografías	294
1.1.293: Mapas	295
1.1.294: Diagramas de flujo	296
1.1.295: Gráficos	297
1.1.296: Fotografías	298
1.1.297: Mapas	299
1.1.298: Diagramas de flujo	300
1.1.299: Gráficos	301
1.1.300: Fotografías	302
1.1.301: Mapas	303
1.1.302: Diagramas de flujo	304
1.1.303: Gráficos	305
1.1.304: Fotografías	306
1.1.305: Mapas	307
1.1.306: Diagramas de flujo	308
1.1.307: Gráficos	309
1.1.308: Fotografías	310
1.1.309: Mapas	311
1.1.310: Diagramas de flujo	312
1.1.311: Gráficos	313
1.1.312: Fotografías	314
1.1.313: Mapas	315
1.1.314: Diagramas de flujo	316
1.1.315: Gráficos	317
1.1.316: Fotografías	318
1.1.317: Mapas	319
1.1.318: Diagramas de flujo	320
1.1.319: Gráficos	321
1.1.320: Fotografías	322
1.1.321: Mapas	323
1.1.322: Diagramas de flujo	324
1.1.323: Gráficos	325
1.1.324: Fotografías	326
1.1.325: Mapas	327
1.1.326: Diagramas de flujo	328
1.1.327: Gráficos	329
1.1.328: Fotografías	330
1.1.329: Mapas	331
1.1.330: Diagramas de flujo	332
1.1.331: Gráficos	333
1.1.332: Fotografías	334
1.1.333: Mapas	335
1.1.334: Diagramas de flujo	336
1.1.335: Gráficos	337
1.1.336: Fotografías	338
1.1.337: Mapas	339
1.1.338: Diagramas de flujo	340
1.1.339: Gráficos	341
1.1.340: Fotografías	342
1.1.341: Mapas	343
1.1.342: Diagramas de flujo	344
1.1.343: Gráficos	345
1.1.344: Fotografías	346
1.1.345: Mapas	347
1.1.346: Diagramas de flujo	348
1.1.347: Gráficos	349
1.1.348: Fotografías	350
1.1.349: Mapas	351
1.1.350: Diagramas de flujo	352
1.1.351: Gráficos	353
1.1.352: Fotografías	354
1.1.353: Mapas	355
1.1.354: Diagramas de flujo	356
1.1.355: Gráficos	357
1.1.356: Fotografías	358
1.1.357: Mapas	359
1.1.358: Diagramas de flujo	360
1.1.359: Gráficos	361
1.1.360: Fotografías	362
1.1.361: Mapas	363
1.1.362: Diagramas de flujo	364
1.1.363: Gráficos	365
1.1.364: Fotografías	366
1.1.365: Mapas	367
1.1.366: Diagramas de flujo	368
1.1.367: Gráficos	369
1.1.368: Fotografías	370
1.1.369: Mapas	371
1.1.370: Diagramas de flujo	372
1.1.371: Gráficos	373
1.1.372: Fotografías	374
1.1.373: Mapas	375
1.1.374: Diagramas de flujo	376
1.1.375: Gráficos	377
1.1.376: Fotografías	378
1.1.377: Mapas	379
1.1.378: Diagramas de flujo	380
1.1.379: Gráficos	381
1.1.380: Fotografías	382
1.1.381: Mapas	383
1.1.382: Diagramas de flujo	384
1.1.383: Gráficos	385
1.1.384: Fotografías	386
1.1.385: Mapas	387
1.1.386: Diagramas de flujo	388
1.1.387: Gráficos	389
1.1.388: Fotografías	390
1.1.389: Mapas	391
1.1.390: Diagramas de flujo	392
1.1.391: Gráficos	393
1.1.392: Fotografías	394
1.1.393: Mapas	395
1.1.394: Diagramas de flujo	396
1.1.395: Gráficos	397
1.1.396: Fotografías	398
1.1.397: Mapas	399
1.1.398: Diagramas de flujo	400
1.1.399: Gráficos	401
1.1.400: Fotografías	402
1.1.401: Mapas	403
1.1.402: Diagramas de flujo	404
1.1.403: Gráficos	405
1.1.404: Fotografías	406
1.1.405: Mapas	407
1.1.406: Diagramas de flujo	408
1.1.407: Gráficos	409
1.1.408: Fotografías	410
1.1.409: Mapas	411
1.1.410: Diagramas de flujo	412
1.1.411: Gráficos	413
1.1.412: Fotografías	414
1.1.413: Mapas	415
1.1.414: Diagramas de flujo	416
1.1.415: Gráficos	417
1.1.416: Fotografías	418
1.1.417: Mapas	419
1.1.418: Diagramas de flujo	420
1.1.419: Gráficos	421
1.1.420: Fotografías	422
1.1.421: Mapas	423
1.1.422: Diagramas de flujo	424
1.1.423: Gráficos	425
1.1.424: Fotografías	426
1.1.425: Mapas	427
1.1.426: Diagramas de flujo	428
1.1.427: Gráficos	429
1.1.428: Fotografías	430
1.1.429: Mapas	431
1.1.430: Diagramas de flujo	432
1.1.431: Gráficos	433
1.1.432: Fotografías	434
1.1.433: Mapas	435
1.1.434: Diagramas de flujo	436
1.1.435: Gráficos	437
1.1.436: Fotografías	438
1.1.437: Mapas	439
1.1.438: Diagramas de flujo	440
1.1.439: Gráficos	441
1.1.440: Fotografías	442
1.1.441: Mapas	443
1.1.442: Diagramas de flujo	444
1.1.443: Gráficos	445
1.1.444: Fotografías	446
1.1.445: Mapas	447
1.1.446: Diagramas de flujo	448
1.1.447: Gráficos	449
1.1.448: Fotografías	450
1.1.449: Mapas	451
1.1.450: Diagramas de flujo	452
1.1	

Índice

Contenido	Página
Capítulo I Introducción	1
Selección del tema	2
B. Planteamiento del problema	3
C. Justificación	4
D. Objetivos	5
Capítulo II: Marco teórico	
A. Antecedentes	6
B. Información general	8
C. Información sustantiva	28
Capítulo III: Diseño metodológico	37
Capítulo IV: Análisis de resultados	44
Capítulo V: Conclusiones y recomendaciones	54
Bibliografía	56
Glosario	57
Anexos	59

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

El parásito constituye una importante problemática de salud no solo a nivel nacional sino también a nivel mundial por su incidencia y prevalencia; donde la Organización Mundial de Salud OMS ha organizado estudios en los que se refleja que dos mil millones de personas a nivel mundial están afectados con algún tipo de parásito intestinal.

En Nicaragua con los altos índices de pobreza que existe somos más susceptibles a las infecciones intestinales por el nivel económico, social e higiénico, son factores que favorecen el incremento de esta variable.

Esta problemática ha puesto a reflexionar al Ministerio de Salud MINSA y a los centros de Estudios Superiores que tienen que ver con la salud en general, por lo que se han organizado estudios para determinar la incidencia y prevalencia parasitaria. En 2002 se realizó un estudio coproparasitoscópico (EGH) a alumnos que asistieron a uno de los comedores universitarios donde se refleja que este comedor es uno de los de mayor incidencia y prevalencia parasitaria con los siguientes hallazgos: 38% de *Entamoeba coli*, 22% de *Endolimax nana*, *Giardia lamblia* un 17%, *Entamoeba histolytica* 11%, *Entamoeba hartmani* 5%, *Iodamoeba butschlii* 5%.

De manera general se ha llegado al consenso que las mayores afectaciones están en las poblaciones más vulnerables (en las edades menores de 12 años); es ahí el punto de alarma para el sistema de salud puesto que las parasitosis afecta el crecimiento y el desarrollo del niño, grupo poblacional más susceptible a los factores socioeconómicos, ambientales, culturales siendo estos uno de los motivos de infección y re-infección.

A. Selección del tema

La infancia de la población de Nicaragua es vulnerable debido a las características socioeconómicas y culturales propias del país (tercermundista) a las infecciones intestinales. Los centros escolares y de albergue no están exentos de esta problemática por lo que se escogió el tema "Incidencia parasitaria en niños menores de 12 años que asisten a clases en las Aldeas SOS Managua en las fechas comprendidas entre los meses de septiembre a octubre del 2009.

Las infecciones parasitarias son aumentando los problemas de salud pública, estas infecciones se adquieren a través de los alimentos que estos grupos han consumido, esto debido a la contaminación que existe en el campo de los alimentos, la situación socioeconómica de estos niños hace que sea difícil a ser más cuidados, la higiene de los alimentos, especialmente cuando la madre es quien se encarga y se encargan personas que estos alimentos producen por desafortunados) entre otros factores lo que favorece la proliferación de las infecciones parasitarias.

En este caso, el tema se centra en los niños que asisten a clases en las Aldeas SOS Managua, en general y por cada una de las aldeas que estas niños asisten.

B. Planteamiento del problema

La población infantil es uno de los grupos etéreos que son afectados más comúnmente por parásitos intestinales. Los parásitos o enfermedades parasitarias suceden cuando los parásitos encuentran en el huésped las condiciones necesarias para su avivamiento, desarrollo, multiplicación y virulencia de modo que pueda causar una enfermedad debido a que los parásitos están adaptados a nuestro modo de vida, son difíciles de destruir y estos evitan los mecanismos de defensa de los huéspedes.

Las infecciones parasitarias van aumentando los problemas de salud pública, estas infecciones no influyen solamente en la resistencia que estos parásitos han desarrollado, sino también la ubicación geográfica (si vive en el campo o en la ciudad), la situación socioeconómica (mientras más pobre es la familia tiende a ser más numerosa; la higiene se torna menos importante especialmente cuando la madre es soltera y es menos probable que estas personas se preocupen por desparasitarse) entre otros factores lo que favorece la proliferación de las infecciones parasitarias.

En este caso ¿Cuáles podrían ser las medidas a tomar para intentar erradicar o disminuir las infecciones parasitarias en general y por cada uno de los factores que afecta dicha situación?

C. Justificación

Los parásitos intestinales siguen siendo causa de morbilidad en la Atención Primaria. Una de las razones por que la afecta a la población principalmente a los niños es el desconocimiento de la incidencia de las parasitosis en la población infantil.

Las parasitosis son causas de enfermedades debilitantes, agudas y crónicas que pueden predisponer a otras enfermedades y contribuyen a la disminución de la capacidad física y mental del individuo comprometiendo su eficiencia. La falta de higiene y de costumbres saludables coincide con las altas tasas de incidencia y prevalencia de las enfermedades parasitarias.

Con la elaboración de este trabajo se verán beneficiados principalmente los niños ya que nuestro principal objetivo es crear conciencia a los padres de familia, que las parasitosis representa un serio problema no solo para la atención médica sino también afecta el rendimiento académico y laboral.

Para poder educar a la población sobre el efecto negativo que tienen los parásitos organizaremos campañas de prevención que como resultado un mejor nivel de salud y por ende el bienestar de la población.

Trataremos de emprender acciones directas en beneficio de la población estudiada, como: impartiendo charlas de concientización de las causas y consecuencias de las parasitosis y también donándoles un poco de tratamiento como gesto de agradecimiento.

D. Objetivos

Objetivo general

Determinar la incidencia parasitaria en niños menores de 12 años que asisten a clases en las Aldeas SOS Managua entre las fechas comprendidas de septiembre a octubre del 2009.

Objetivos específicos

1. Identificar las características y particularidades de los parásitos, las causas de su infección y consecuencias que estos tienen sobre la salud de quienes lo padecen.
2. Conocer los factores que influyen en la incidencia parasitaria de acuerdo al nivel socioeconómico y cultural.
3. Establecer la relación que existe entre la zona geográfica con el grado de vulnerabilidad que representa la incidencia de estos parásitos.
4. Concienciar a los padres de familia, estudiantes y a los docentes de las Aldeas SOS acerca de la necesidad de erradicación de estas infecciones parasitarias.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

A. Antecedentes

La parasitología se inicia con el hallazgo de los parásitos por el hombre, hecho que tiene en su origen en los tiempos más remotos. Los médicos chinos en la antigüedad, podían distinguir los cuadros clínicos del paludismo por el tipo de fiebre que observaban. Entre los egipcios (papiro de Ebers, 1550 a J.C.) se describe probablemente el gusano *Taenia Saginata* y se prescribe tratamiento para eliminarlo.

En el siglo XVII; el holandés Anthony Van Leeuwenhoek construyó el primer microscopio, realizando abundantes observaciones de microorganismos, incluido el parásito de nombre *Giardia lamblia* quién lo observó en sus propias materias fecales.

Al igual que nosotros, nuestros antepasados sufrieron de los estragos que ocasionan los parásitos, algunos de los cuales causaron enfermedades infecciosas, que aún hoy día nos afectan (ejemplo: la Leishmaniasis).

Al principio se creyó que América era un territorio libre de parásitos y que las lombrices que bloquean el intestino, o los protozoos que destruyen células, habían llegado al Nuevo Mundo con los colonizadores europeos durante la época de la conquista. Sin embargo se ha demostrado, que varios parásitos autóctonos de América, les dieron la bienvenida a los nuevos pobladores, cuando llegaron al Nuevo Mundo; causándoles enfermedades debilitantes y mortales.

El examen de diversos restos humanos, entre los que se encuentran cazadores de foca de Alaska; han llevado al hallazgo de una serie de parásitos históricos de América. Entre ellos se encuentran los pequeños gusanos del género *Trichinella* que invadieron los músculos y hasta el corazón de los americanos primitivos.

El impacto global de las enfermedades parasitarias en el mundo es muy importante, ya que incide de manera catastrófica sobre la salud de la población.

Por tal motivo la Organización Mundial de la Salud desde 1986, ha venido financiando un sinnúmero de proyectos, los cuales han sido ejecutados por el Ministerio de Salud de Nicaragua. En donde refleja que el 40% de la población están afectadas con algún tipo de parásitos intestinal.

Generalmente en los países con poco desarrollo socioeconómico es donde las enfermedades parasitarias se presentan con mayor frecuencia, viéndose favorecido por las condiciones climáticas y por la falta de servicios básicos lo cual perjudica la higiene de la población.

Como resultado a las campañas de salud y a las charlas que se les brindan en los centros asistenciales, la Organización Mundial de la Salud publicó el mes pasado en su página Web que el 90% de las madres reconocen la problemática de la incidencia y prevalencia de los parásitos pero desgraciadamente por la falta de agua potable, especialmente en las zonas rurales, los pobladores se ven en la necesidad de construir pozos artesanales los cuales no quedan lo suficientemente lejos de los servicios higiénicos lo cual provoca contaminación no solo de parásitos sino también de un sinnúmero de microorganismos; este factor provoca que las tasas de morbilidad permanezcan elevadas.

Las enfermedades parasitarias afectan principalmente a la población infantil y están asociadas con la pobreza, inadecuado saneamiento ambiental, condiciones precarias de vivienda, malos hábitos higiénicos, carencia de agua potable, contaminación fecal de la tierra y la falta de educación.

Las infecciones crónicas por protozoos y helmintos fundamentalmente en los niños pueden causar desnutrición y deficiencias en el desarrollo físico y cognitivo. Asimismo, las enfermedades producidas por las amebiasis y los helmintos intestinales contribuyen a la alta prevalencia de anemia, en particular, la anquilostomiasis y la trichiuriasis, que están caracterizadas por la condición hematófaga de las primeras y la pérdida constante de sangre producto de la laceración que ocasionan los parásitos en la mucosa intestinal.

B. INFORMACIÓN GENERAL

Los únicos seres vivos capaces de sintetizar sus propios componentes son los vegetales. De ellos se sirven los animales herbívoros para su crecimiento y subsistencia. Los omnívoros y carnívoros, incluyendo el hombre se aprovechan de los herbívoros para su alimentación y consumen además otros animales. Se crean de este modo las “cadenas alimenticias” que originan luchas biológicas para la subsistencia, en las cuales el más fuerte destruye y consume al más débil. No es este el único fenómeno biológico en relación la supervivencia y alimentación de los animales. Existen unos seres inferiores que se aprovechan de otros superiores para alojarse y nutrirse, son los parásitos.

Parasitismo: relación ecológica entre dos organismos en donde uno de ellos, El parásito, depende nutricionalmente de otro, el huésped. Existe parasitismo permanente y parasitismo temporal que se produce sólo en el momento de la alimentación.

-Huésped definitivo: cuando el parásito alcanza en el su madurez sexual o estado adulto.

-Huésped intermediario: cuando sirve para completar el ciclo vital del parásito.

-Parásitos patógenos para el hombre: protozoos (*Leishmania*, *Tripanosoma*, *Giardia*, *Tricomonas*, *Entamoeba*, *Toxoplasma...*), cestodos y nematodos.

Comensalismo: se presenta cuando dos especies diferentes, se asocian en tal forma que solo una de las dos obtiene beneficio, pero ninguna sufre daño (*Entamoeba coli*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*).

B1. CLASIFICACIÓN

Los parásitos se pueden clasificar de distintas maneras. Si habitan en el interior o en la parte externa del huésped se dividen en endoparásitos y ectoparásitos.

Según el tiempo de permanencia del parásito en su huésped se dividen en permanentes y temporales. Los primeros son aquellos que indispensablemente deben permanecer toda su vida en el huésped; la mayoría de los parásitos humanos pertenecen a este grupo.

Los temporales, como las pulgas, son aquellos que solamente habitan transitoriamente en el huésped.

Según la capacidad de producir lesión o enfermedad en el hombre, los parásitos pueden dividirse en patógenos (ej. *Plasmodium*) y no patógenos (ej. *Entamoeba coli*). Los patógenos en determinadas circunstancias no producen sintomatología ni causan daño al huésped, como ocurre en los portadores (ej. *Entamoeba histolytica*). En condiciones especiales de susceptibilidad del huésped, pueden aumentar su capacidad de producir lesión; en este caso se les considera parásitos oportunistas, como ocurre en invasiones masivas de *Strongyloides* o *Toxoplasma* en pacientes inmunosuprimidos.

En general, la lesión o sintomatología que causan los parásitos patógenos en el huésped, depende del número de formas parasitarias presentes. Desde el punto de vista médico es importante diferenciar el hecho de tener parásitos en el organismo (parasitosis o infección parasitaria) y el de sufrir una enfermedad parasitaria. Debe entonces quedar establecido que el hecho de tener parásitos no implica sufrir enfermedad.

B2. Taxonomía y nomenclatura

Los parásitos, como todos los seres vivos, están clasificados en grupos, estudiados por los taxonomistas. Estos grupos de mayor a menor son: reino, phylum, clase, orden, familia, género y especie. A cada uno de estos grupos se le puede subdividir en otros, anteponiendo el prefijo *sub*. O *súper*. La parasitología, desde el punto de vista biológico, utiliza esta clasificación. Los grupos más importantes que se estudiarán están comprendidos en el reino Protista, subreino Protozoa, Nematoda, Platyhelminthes y Arthropoda.

La unidad biológica es la especie, con características morfológicas, fisiológicas y genéticas bien definidas. Algunas variaciones, dentro de la misma especie, se han llamado razas o subespecies. El nombre científico de los parásitos se expresa con dos palabras, generalmente derivadas del latín o del griego y es el mismo en todos los idiomas;

la primera que representa el género, es un sustantivo que debe escribirse con mayúscula la primera letra. La segunda palabra corresponde al nombre de la especie propiamente y se escribe con minúscula.

B3. ADAPTACIONES BIOLÓGICAS

Durante la evolución de las especies los parásitos han sufrido transformaciones morfológicas y fisiológicas, para poder adaptarse a su vida parasitaria. La mayoría no poseen órganos de los sentidos y el sistema nervioso es rudimentario.

El aparato digestivo, cuando existe, está adaptado a la absorción de alimentos ya digeridos. Los aparatos circulatorio, respiratorio y de excreción son muy simples. Algunos han adquirido órganos de fijación como ventosas, ganchos, etc., pero el sistema que ha presentado más cambios es el reproductor. En los helmintos existen machos y hembras, aunque algunos son hermafroditas. En todo el mayor parte del cuerpo está ocupado por el sistema reproductor y la capacidad de producir huevos o larvas es muy grande. Los protozoos también tienen una gran capacidad de multiplicación, bien sea por división sexual o asexual. Esta facilidad reproductiva de los parásitos contrarresta el gran número que se pierde en el ciclo de vida.

B4. CICLO DE VIDA GENERAL DE LOS PARÁSITOS

Por ciclo de vida se entiende todo el proceso para llegar al huésped, desarrollarse en él y producir formas infectantes que perpetúan la especie. El ciclo de vida más simple es aquel que permite a los parásitos dividirse en el interior del huésped, para aumentar su número y a su vez producir formas que salen al exterior para infectar nuevos huéspedes. Este ciclo existe principalmente en los protozoos intestinales. En los helmintos se presentan otros tipos de ciclo que requieren la salida al exterior de huevos o larvas, que en circunstancias propicias de temperatura y humedad, llegan a ser infectantes. En ciclos más complicados existen huéspedes intermediarios, en los cuales las formas larvianas crecen o se multiplican antes de pasar a los nuevos huéspedes definitivos.

En algunos casos existen reservorios animales o más de un huésped intermediario y en otros, es indispensable la presencia de vectores. Los pasos, a veces muy complicados, a través de huéspedes o del organismo humano, están regidos por tropismos que llevan a los parásitos por determinadas vías o los hacen permanecer en ciertos lugares.

B5. MECANISMOS DE ACCIÓN

Los parásitos afectan al organismo humano de maneras muy diversas, dependiendo del tamaño, número, localización, etc.; los principales mecanismos por los cuales los parásitos causan daño a sus huéspedes son:

B.5.1) Mecánicos. Los efectos mecánicos son producidos por obstrucción, ocupación de espacio y compresión; el primero sucede con parásitos que se alojan en conductos del organismo, como en la obstrucción del intestino o vías biliares por *Áscaris* adultos.

El segundo ocurre con aquellos que ocupan espacio en vísceras, Ej. Invasión del cerebro por cisticercos y el tercero por compresión o desplazamiento de tejidos como sucede por parásitos grandes como el quiste hidatídico.

B.5.2) Traumáticos. Los parásitos pueden causar traumatismo en los sitios en donde se localizan, ej. *Trichurís trichiura* que introduce su extremo anterior en la pared del colon:

B.5.3) Bioquímicos. Algunos parásitos producen sustancias tóxicas o metabólicas que tienen la capacidad de destruir tejidos. En esta categoría se encuentran las sustancias líticas producidas por *Entamoeba histolytica*.

B.5.4) Inmunológicos. Los parásitos y sus productos de excreción derivados del metabolismo, producen reacción de hipersensibilidad inmediata o tardía, como sucede con las manifestaciones alérgicas a los parásitos o la reacción inflamatoria mediada por células (granulomas) presentes en la esquistosomosis

B.5.5) Explotativos. Estos mecanismos se refieren al consumo de elementos propios del huésped por parte de los parásitos. Ej. La pérdida de sangre por succión, en el caso de las uncinarias.

B.6 INMUNOLOGÍA

La inquietud sobre los aspectos inmunológicos en las infecciones por parásitos se inició con los trabajos clásicos de Ehrlich en 1907 sobre tripanosomas y luego con los de Sergent en 1910, quien inició estudios sobre inmunidad en malaria. Taliaferro desde 1924 trabajó en inmunología básica de los parásitos y llegó a concluir, en forma general, que la defensa contra éstos es similar a la que rige para otros microorganismos.

En los últimos años el desarrollo de la inmunología en parasitología se ha incrementado, especialmente en el área del inmuno diagnóstico y en la caracterización de antígenos y anticuerpos.

Los diferentes aspectos inmunológicos de las enfermedades parasitarias se pueden agrupar así:

B.6.1) Inmunodiagnóstico. El desarrollo de métodos inmunológicos ha jugado un papel importante para mejorar el diagnóstico de ciertas enfermedades parasitarias y para el estudio epidemiológico de otras. Inicialmente las reacciones serológicas tuvieron un valor limitado por las dificultades para obtener buena especificidad, sensibilidad y reproducibilidad. Esto sucedió principalmente por la forma empírica de la preparación de los antígenos, que eran productos crudos, con los cuales se obtenían resultados de poca exactitud.

Cuando los parásitos no son cultivables y se requiere obtenerlos de los tejidos del huésped, los materiales de dichos tejidos se incorporan a los antígenos parasitarios y dan reacciones cruzadas no deseadas.

El desarrollo de nuevos métodos de separación y purificación de fracciones antigénicas mejoraron en todos los aspectos los diferentes métodos, puesto que la calidad de los antígenos juega un papel importante en la especificidad y sensibilidad de las pruebas.

Los antígenos parasitarios se han dividido en dos grupos, al primero pertenecen aquellos preparados con el cuerpo del parásito, la pared, los órganos u organelas; éstos se conocen con el nombre de antígenos endógenos o somáticos. En el segundo grupo están los antígenos que se obtienen de los productos de secreción o excreción de los parásitos durante su desarrollo o metabolismo; se les denomina exoantígenos o antígenos exógenos. Existen antígenos comunes entre los distintos estados de desarrollo del parásito y aún entre varios parásitos de género diferente. Otros antígenos cambian de acuerdo a la etapa de desarrollo en que se encuentra el parásito.

B.6.2) Respuesta inmune del huésped contra el parásito.

El hombre es huésped apropiado para ciertos parásitos y presenta resistencia natural para otros, lo mismo que sucede con parásitos propios de animales: éstos son incapaces de adaptarse cuando no existen los requerimientos nutritivos adecuados, la facilidad de desarrollo o la posibilidad de penetración e invasión. Cuando los parásitos logran penetrar en el organismo humano, se desarrollan mecanismos de defensa tal como lo hace contra bacterias, hongos o virus. Es mucho lo que se desconoce acerca de estos mecanismos, especialmente contra los helmintos, con estructuras de gran tamaño y mayor complejidad antigénica que los microorganismos inferiores.

El concepto de inmunidad se refiere a que un agente infeccioso, que existe dentro de un huésped, produce en él un estado de resistencia que lo protege de nuevas infecciones por el mismo agente. Esta inmunidad relativa se ha encontrado en ciertas protozoosis como el paludismo.

Los parásitos son inmunogénicos pero la calidad de la respuesta del huésped contra el parásito depende de los mecanismos que este último logre desarrollar para evadir la acción del huésped.

La respuesta inmune se lleva a cabo con la participación de todos los sistemas inmunológicos, como son inmunidad humoral, inmunidad celular, fagocitosis y complemento.

El efecto de estas defensas se manifiesta en los parásitos por la modificación en su número, cambios morfológicos, daños estructurales, alteraciones en el ritmo de crecimiento, cambio en la efectividad, alteraciones metabólicas e inhibición de la reproducción.

B.6.3) Inmunidad humoral.

La presencia de anticuerpos circulantes contra determinados componentes antigénicos de los parásitos, es una muestra de la respuesta humoral. La producción de estos anticuerpos depende de la historia natural de la infección y especialmente del grado de invasión a los tejidos. Se han detectado varios tipos de anticuerpos como precipitinas, aglutinas, anticuerpos fijadores del complemento, opsoninas, lisinas, etc.; sin embargo, es difícil relacionarlos con un verdadero papel protector. Igual sucede con la hipergammaglobulinemia tan marcada que aparece en ciertas infecciones sistémicas, como la leishmaniasis visceral. En cambio en otros casos, como en la toxoplasmosis, se encuentran anticuerpos capaces de destruir los parásitos.

En el huésped humano parasitado se conocen diversos cambios en las concentraciones séricas de las 5 clases de inmunoglobulinas. En infecciones recientes aparecen anticuerpos IgM que adquieren especial significado en los niños recién nacidos, como índice de transmisión congénita del parásito. A nivel de las mucosas y sus secreciones, se han encontrado anticuerpos, especialmente IgA, como respuesta contra los parásitos localizados en estos tejidos.

El aumento de eosinófilos es un hallazgo característico de las helmintosis que invaden tejidos. Se desconoce bastante sobre el mecanismo de producción y la participación de los eosinófilos en el proceso inmune. Se ha asociado la eosinofilia con una reacción de tipo alérgico, desencadenada por la presencia de parásitos o sus antígenos.

En aquellos tejidos en donde mueren larvas de parásitos y éstas se desintegran, existe formación de granulomas eosinófilos. Entre las explicaciones acerca de la presencia de eosinófilos en la circulación o en los tejidos, se mencionan las siguientes hipótesis: a) la histamina produce atracción de los eosinófilos; b) los eosinófilos actúan como antagonistas de la histamina; c) los eosinófilos contienen histamina; d) los complejos antígeno-anticuerpo, o cada uno de ellos por separado, tienen capacidad de atraer los eosinófilos; e) una linfoquina es capaz de estimular la producción de los eosinófilos.

En la infección por *T. spiralis* se encuentra una gran cantidad de mastocitos en la mucosa intestinal. La intensidad de esta respuesta está genéticamente determinada y ligada a los genes del complejo mayor de histocompatibilidad (CMH).

B.6.4) Inmunidad celular.

La respuesta de tipo celular se manifiesta por hipersensibilidad tardía. Las células linfoides sensibilizadas se encuentran presentes en este tipo de reacción, aunque no hay evidencia de su ataque directo a los parásitos. Se cree que el mecanismo de la inmunidad celular se deba a la producción de linfocinas, que antagonizan el parásito o activan otras células accesorias, como son los macrófagos, que acuden al sitio de la lesión. En las infecciones por protozoos intracelulares aparecen macrófagos con parásitos en su interior y posteriormente se forman granulomas. Algunas larvas o huevos de helmintos, cuando se localizan en los tejidos, originan también granulomas.

Cada uno de los sistemas inmunológicos, separadamente, no es capaz de llevar a cabo la defensa total del huésped contra los parásitos, pues se requiere la cooperación de los principales componentes de la inmunidad, especialmente de los linfocitos y las células productoras de anticuerpos. En la defensa contra los parásitos se debe tener en cuenta el estado de desarrollo de éstos, pues son diferentes los mecanismos encontrados para el rechazo del parásito adulto y de los estados larvarios existentes en los tejidos. A pesar de haber una verdadera respuesta inmune detectable en el huésped, muchos parásitos persisten por meses o años en el organismo, lo que indica que algunos de ellos evaden las defensas del huésped.

La permanencia de los parásitos en los huéspedes requiere procesos de adaptación, entre los cuales se encuentra la evasión de la respuesta inmune que normalmente el huésped desarrolla contra estos agentes invasores. Esta evasión la consiguen de diferentes maneras:

B.6.4.1) Por invasión a una población de huéspedes con baja respuesta inmune. La resistencia natural de ciertas cepas de ratones.

B.6.4.2) Por estímulo de respuesta inmune no protectora. Muchos parásitos despiertan una gran respuesta inmunológica. Pero cuando los parásitos son de gran tamaño esa respuesta no es efectiva en su ataque. La infección con *Áscaris lumbricoides* es un ejemplo.

B.6.4.3) Por variación en su composición antigénica de superficie. Algunos parásitos como *Trypanosoma brucei*, tienen numerosos genes que codifican los antígenos de superficie periódicamente. Esto explica las ondas de parasitemia que presenta el protozoo en el transcurso de su infección.

B.6.4.4) Por recubrimiento con un disfraz inmune. Algunos parásitos como *Schistosoma*, adquieren moléculas antigénicas del huésped, que aparecen como parte de los tejidos de éste.

B.6.4.5) Al interferir la respuesta inmune del huésped. Algunos parásitos llegan a causar cierto estado de inmunodepresión, como sucede en infecciones por *Plasmodium falciparum*.

B.6.4.6) Al escapar de la vacuola fagocítica del macrófagos y al impedir la acción lítica de los lisosomas. Algunos protozoos de localización intracelular, como *Toxoplasma gondii* y *Tripanosoma cruzi*, impiden que sean atacados y en algunos casos ocasionan la destrucción de las células del huésped.

B.7. Inmunopatología.

La presencia de parásitos en un huésped induce una respuesta inmune con fines defensivos, lo cual no siempre se logra. En algunos casos la patogenia de la enfermedad se debe a ciertas reacciones inmunológicas no deseadas, que ocurren simultáneos o consecutivamente con el proceso defensivo.

Varias infecciones parasitarias se acompañan de hipersensibilidad de tipo inmediato o retardado. Así por ejemplo, en cobayos parasitados o sensibilizados con ciertos helmintos, se logra producir un choque anafiláctico mediante inyecciones intravenosas de antígenos homólogos. En el huésped humano este choque se presenta por la ruptura de un quiste hidatídico.

La invasión por larvas de helmintos produce un síndrome caracterizado por infiltración pulmonar, tos seca e intensa eosinofilia sanguínea, entidad clínico-patológica que se conoce con el nombre de eosinofilia tropical o pulmón eosinofílico. También se observa un proceso inflamatorio transitorio por el paso de larvas a través de los pulmones, conocido como síndrome de Loeffler. En el síndrome de migración larvaria visceral se encuentran lesiones granulomatosas crónicas y eosinofilia periférica.

La presencia de huevos de *Schistosoma mansoni* en hígado y pulmones o de huevos de otros helmintos, desencadena una gran respuesta mediada por células y se forman granulomas o pseudotubérculos con un intenso infiltrado eosinofílico.

Los anticuerpos que aparecen en las parasitosis pueden reaccionar con productos del parásito y algunos de ellos dan reacciones cruzadas con antígenos del huésped. Pueden también unirse con los antígenos solubles del parásito para formar complejos antígeno-anticuerpo, llamados complejos inmunes; éstos adquieren propiedades patogénicas al localizarse en ciertos tejidos donde activan el complemento, para producir lesiones inflamatorias, degenerativas o necrosantes. Las nefropatías presentes en infecciones por *Plasmodium malariae* se relacionan con los complejos inmunes formados por los anticuerpos específicos y los antígenos solubles del parásito, los cuales se depositan en el riñón y conjuntamente con el complemento producen lesiones glomerulares. Otro tipo de patología relacionada con el estado inmunológico del individuo, es la agudización de ciertas infecciones latentes. Esto sucede por inmunodeficiencias congénitas, adquiridas o inducidas por drogas inmunosupresoras. Entre las adquiridas la de mayor importancia actual es el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). El creciente uso de drogas inmunosupresoras y antineoplásicas, ha influido en los últimos años para que algunos parásitos oportunistas se presenten con mayor frecuencia y gravedad.

Esto ocurre en el tratamiento de enfermedades autoinmunes y en pacientes con trasplantes de órganos. Ejemplos de parásitos oportunistas son: *Pneumocystis carinii*, *Toxoplasma gondii*, *Strongyloides stercoralis* y *Cryptosporidium spp.*

B.8. BIOLOGÍA MOLECULAR

Tanto los clínicos como los epidemiólogos han sentido la necesidad de desarrollar procedimientos rápidos y precisos para el diagnóstico, la prevención, los estudios y el tratamiento de las infecciones parasitarias.

La tecnología se basa en el uso de los ácidos nucleicos. Un parásito se lisa por diferentes métodos y libera los ácidos nucleicos, los cuales se pueden desnaturalizar e hibridizar. En los años 70 se desarrolló la metodología para el análisis del ADN como método equivalente a detectar la "huella digital" de los parásitos, logrando la identificación genotípica entre las especies.

En la década de los 80 se perfeccionaron los métodos de hibridación del ADN con los cuales se identifica el agente casual de muchas entidades, utilizando la llamada sonda de ADN. Es factible marcar con un radio nucleótido, flúor-cromo, enzima o molécula antigénica un ADN, bien sea una espiral simple, un fragmento, un oligonucleótido o un plásmido ADN.

Cada especie, subespecie o cepa biológica tiene su espiral de DNA con una secuencia específica. Una espiral simple de DNA del parásito con un marcador (sonda), sirve para capturar la otra espiral complementaria de este DNA o una secuencia de él o ARN de un parásito. El éxito de la identificación por hibridación se debe a la selección correcta de las sondas específicas.

En 1985 se desarrolló una estrategia para ampliar una secuencia determinada de ADN en el laboratorio, por la técnica descrita como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

En ella se emplean dos oligonucleótidos sintéticos y específicos de especie y la enzima polimerasa para ADN. Con ciclos de desnaturalización e hibridización y con los oligonucleótidos cebadores se pueden generar billones de copias de la secuencia inicial.

B.9. Factores epidemiológicos

Los conocimientos científicos de las parasitosis están por lo general bien establecidos, si se comparan con otras enfermedades humanas. Se saben bien las características biológicas de la mayoría de los parásitos, los mecanismos de invasión, localización en el organismo, patología, tratamiento y medidas de prevención y control. Á pesar de lo anterior las infecciones parasitarias están ampliamente difundidas y su prevalencia es en la actualidad similar, en muchas regiones del mundo, a la que existía hace 50 años o más.

Las razones para esto se derivan de la complejidad de los factores epidemiológicos que las condicionan y de la dificultad para controlar o eliminar estos factores, que se pueden resumir en los siguientes:

B.9.1) Contaminación fecal. Es el factor más importante en la diseminación de las parasitosis intestinales.

La contaminación fecal de la tierra o del agua es frecuente en regiones pobres donde no existe adecuada disposición de excretas y la defecación se hace en el suelo, lo cual permite que los huevos y larvas de helmintos eliminados en las heces, se desarrollen y lleguen a ser infectantes. Las protozoosis intestinales se transmiten principalmente por contaminación fecal a través de las manos o alimentos.

B.9.2) Condiciones ambientales. La presencia de suelos húmedos y con temperaturas apropiadas, son indispensables para la sobrevivencia de los parásitos. Las deficientes condiciones de las viviendas favorecen la entrada de algunos artrópodos vectores. La existencia de aguas aptas para la reproducción de estos vectores, condicionan su frecuencia alrededor de las casas o de los lugares de trabajo. La presencia de caracoles en las aguas es indispensable para que se complete el ciclo de los tremátodos.

B.9.3) Vida rural. La ausencia de letrinas en los lugares de trabajo rural es el factor predominante para la alta prevalencia de las parasitosis intestinales en esas zonas. La costumbre de no usar zapatos y de tener contacto con aguas, condicionan la presencia de uncinariosis y esquistosomosis, transmitidas a través de la piel. La exposición a picaduras de insectos favorece la infección con parásitos transmitidos por ellos, como malaria, leishmaniosis, enfermedad de Chagas, filariosis, etc.

B.9.4) Deficiencias en higiene y educación. La mala higiene personal y la ausencia de conocimientos sobre transmisión y prevención de las enfermedades parasitarias, son factores favorables a la presencia de éstas. Está bien establecido que en el mismo país, los grupos de población que presentan las deficiencias anotadas, tienen prevalencia más altas de parasitismo; estos grupos son los de nivel socioeconómico inferior, que a la vez habitan zonas con deficiente saneamiento ambiental.

B.9.5) Costumbres alimenticias. La contaminación de alimentos y agua de bebida favorecen el parasitismo intestinal. La ingestión de carnes crudas o mal cocidas permite la infección por *Taenia*, *Toxoplasma* y *Tríchinella*. El consumo de pescado, cangrejos, langostas, etc. en las mismas condiciones de cocción deficiente, es el factor indispensable para que se adquieran otras enfermedades por cestodos y trematodos.

B.9.6) Migraciones humanas. El movimiento de personas de zonas endémicas a regiones no endémicas ha permitido la diseminación de ciertas parasitosis. Esto sucede con el incremento de viajeros internacionales, migración de campesinos a las ciudades y refugiados después de catástrofes o guerras. La llegada de soldados en tiempo de guerra y la movilización de guerrilleros, ha favorecido la diseminación de algunas parasitosis.

B.10. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Algunas enfermedades parasitarias son cosmopolitas, debido a que las condiciones de transmisión existen universalmente, como es el caso de oxiuros, que se transmite

directamente de persona a persona por deficiente aseo de manos en niños; tricomonosis vaginal, parasitosis de transmisión sexual y toxoplasmosis por contaminación con materia fecal de gatos o consumo de carne mal cocida. Otras parasitosis tienen distribución geográfica variable debido a factores especiales, tales como la presencia de vectores o huéspedes intermediarios exclusivos. En el caso del paludismo que ocurre en las zonas donde existen las especies de *Anopheles* capaces de transmitirlo. Al norte y al sur del planeta, las enfermedades transmitidas por artrópodos son escasas; esta frecuencia va en aumento a medida que se acerca a la línea ecuatorial. En los países tropicales existen condiciones apropiadas para la vida y reproducción de los artrópodos vectores.

Las condiciones de vida primitiva, el deficiente saneamiento ambiental, la mala vivienda y las precarias condiciones socioeconómicas facilitan el contacto de los artrópodos con el hombre.

El gran grupo de parasitosis transmitidas por el suelo contaminado con materias fecales y las adquiridas por vía oral o cutánea, predomina en los países de las zonas tropicales. La ausencia de letrinas, la falta de agua potable, la deficiencia en la educación, el mal saneamiento ambiental y el bajo nivel económico de gran parte de la población, son factores que determinan la alta prevalencia de las parasitosis. La desnutrición contribuye a que esas parasitosis se manifiesten como enfermedad.

El progreso de algunos países o regiones de la Tierra, ha hecho que disminuyan notoriamente algunas parasitosis que existían anteriormente. En contraste con esto, el aumento de las comunicaciones y la facilidad para el transporte han permitido que se difundan otras, si encuentran condiciones adecuadas para su diseminación.

Los hechos anteriores determinan la importancia del conocimiento médico de todas las enfermedades parasitarias, aun las denominadas exóticas.

Algunas costumbres de los pueblos influyen en la frecuencia de ciertos parásitos. El hábito de comer carnes crudas y utilizar heces humanas como abonos, favorecen la diseminación de ciertos parásitos en algunas regiones.

Por el contrario, la costumbre que tienen algunos grupos humanos de no comer carne, explica la ausencia de las parasitosis transmitidas por este mecanismo.

B.11. PREVENCIÓN Y CONTROL

La prevención y el control de las parasitosis intestinales se basan en los métodos tradicionales, consistentes en el uso de letrinas, higiene personal, calzado, agua potable, educación y saneamiento ambiental. Estas medidas se han adoptado esporádicamente en los países pobres y de manera definitiva en los desarrollados. En los primeros no han producido resultados favorables, pues se requiere que se mantengan permanentemente y que vayan paralelos al desarrollo socioeconómico, que no se ha logrado.

La malaria es un ejemplo importante que revela esta dificultad. Hace unos años con el descubrimiento del DDT y otros insecticidas, se planeó la erradicación de la enfermedad con bases científicas. Ciertos factores biológicos de resistencia y razones socioculturales en las zonas afectadas, hicieron imposible la erradicación y crearon la necesidad de implantar programas de control.

Otras parasitosis, con huéspedes intermediarios específicos, requieren programas propios. Es el caso de la esquistosomosis, el ataque a los caracoles es una de las medidas que se ha utilizado. En las parasitosis congénitas es muy importante la difusión de conocimientos sobre medidas de prevención, como ocurre en la toxoplasmosis.

B.12. GENERALIDADES SOBRE PARASITOS DEL REINO PROTISTA

El reino Protista y el subreino Protozoa, agrupan los organismos unicelulares que siempre hemos denominado protozoos o protozoarios, unos de vida libre y otros parásitos de animales y plantas. Son microscópicos y se localizan en diferentes tejidos. Algunos son inofensivos, otros producen daños importantes que trastornan las funciones vitales con producción de enfermedad y en ciertos casos la muerte del huésped.

B.12.1) Morfología

La mayoría de los protozoos son móviles en una etapa de su desarrollo, lo que se conoce con el nombre de forma vegetativa o trofozoíto. Algunos de éstos tienen la capacidad de transformarse en una forma de resistencia, conocida como quiste.

Los trofozoítos constan de membrana, citoplasma y núcleo. La membrana varía de espesor según las especies y sus principales funciones son:

- limitar el parásito
- servir como elemento protector y
- permitir el intercambio de sustancias alimenticias y de excreción.

El citoplasma es una masa coloidal y representa el cuerpo del organismo, en algunas especies se puede diferenciar claramente una parte interna, granulosa y vacuolada llamada endoplasma y otra externa, hialina, refringente que es el ectoplasma.

En algunos protozoos existen vacuolas en el citoplasma, unas son alimenticias encargadas del metabolismo de los nutrientes y otras excretoras que facilitan la eliminación de sustancias. También se encuentran mitocondrias y sustancias nutritivas de reserva que reciben el nombre de cuerpos cromatoidales. El núcleo es esférico u ovoide, se encuentra localizado en cualquier parte del citoplasma. En general consta de membrana, gránulos de cromatina y cario soma o nucléolo, casi siempre es único y sus funciones principales son las de regular la síntesis proteica y la reproducción.

B.12.3) Fisiología

En los seres unicelulares existen ciertas partes de la célula llamadas organelas, que se especializan en llevar a cabo funciones vitales como alimentación, respiración, reproducción y locomoción.

La alimentación se realiza mediante diferentes mecanismos. El más simple es la osmosis, que consiste en el intercambio de sustancias orgánicas disueltas en el medio donde viven, a través de su membrana.

Otro procedimiento es la fagocitosis, que se realiza por medio de prolongaciones de su ectoplasma o pseudópodos, las cuales engloban las partículas alimenticias hasta incorporarlas al citoplasma. Un tercer mecanismo se observa en ciertos protozoos que utilizan sus cilias o flagelos para acercar los nutrientes a una boca o citostoma por donde penetran a la célula.

El metabolismo se lleva a cabo en las vacuolas donde se producen enzimas digestivas. Los residuos de este metabolismo se eliminan a través de la membrana celular, en algunas especies se hace por un orificio excretor llamado citopigio, en otras sólo se liberan los residuos cuando sucede la ruptura de la célula, como es el caso de la liberación del pigmento malárico, en los protozoos del género *Plasmodium*.

La respiración en algunos protozoos es aerobia y en otros anaerobia.

En la primera toman el oxígeno de su medio ambiente y expulsan el dióxido de carbono a través de la membrana celular. En la segunda necesitan metabolizar ciertas sustancias de las cuales obtienen el oxígeno.

B.12.4) Reproducción

Los protozoarios se multiplican por reproducción asexual y sólo algunos tienen reproducción sexual. La asexual tiene dos modalidades.

B.12.4.1) División binaria. Consiste en la división longitudinal o transversal de las formas vegetativas, de la cual resultan dos nuevos seres iguales al primero. Este tipo de división puede ser mitótica o amitótica.

B.12.4.2) División múltiple. Ocurre cuando una célula da origen a varias formas vegetativas. Se llama esquizogonia cuando el núcleo del trofozoito se divide varias veces para dar origen a una célula multinucleada; posteriormente cada nuevo núcleo se rodea de una porción del cito plasma de la célula madre y luego se separa en organismos independientes.

B.13. GENERALIDADES SOBRE HELMINTOS

Los helmintos o vermes, comúnmente llamados gusanos, son seres multicelulares o metazoarios, ampliamente distribuidos en la naturaleza. Muchos de ellos viven libremente y otros se han adaptado a llevar vida parasitaria en vegetales, animales o en el hombre.

Existe similitud aparente entre los gusanos de vida libre y los parásitos, pero realmente hay grandes diferencias entre ellos, adquiridas a través de los siglos. El parasitismo se estableció de manera progresiva, cuando diferentes helmintos encontraron huéspedes apropiados en los que podían alimentarse y alojarse. Esta adaptación fue dando origen a cambios en los agentes invasores, hasta llegar a constituir especies diferentes, morfológica y fisiológicamente distintas de sus predecesores.

Los helmintos parásitos tienen tal grado de especialización que algunos no pueden vivir sino en ciertos huéspedes y en ellos presentan localizaciones determinadas. Otros no son tan específicos en la selección de sus huéspedes y el hombre puede adquirirlos de los animales.

B.13.1) Morfología y fisiología

Los nemathelminths o nemátodos y los plathelminths difieren morfológicamente en que los primeros poseen cuerpo cilíndrico, cavidad corporal y tubo digestivo completo, mientras que los segundos son aplanados, sin cavidad corporal y aparato digestivo muy rudimentario. Todos presentan el sistema reproductor muy desarrollado y la mayoría de los plathelminths son hermafroditas.

Lo cual es una defensa de estos parásitos a las dificultades para mantener la especie: esto requiere que haya enorme número de huevos o larvas en la descendencia, para que al menos algunas puedan llegar, a veces por mecanismos biológicos complicados, a invadir nuevos huéspedes. Los cambios morfológicos que han experimentado los parásitos son muy variados. Muchos han adquirido órganos de fijación, con ganchos o ventosas; otros han formado una cutícula resistente a los jugos digestivos del huésped y la mayoría han adquirido un aparato digestivo sencillo, pues toman el alimento ya digerido por el huésped.

Muchos helmintos, en especial las formas larvarias, poseen glándulas que secretan sustancias líticas para facilitar la penetración de tejidos. El sistema excretor es sencillo, usualmente constituido por tubos colectores que desembocan al exterior del parásito. El sistema nervioso es rudimentario y sirve para originar el movimiento y la respuesta a los estímulos. Está formado por 4 troncos nerviosos mayores unidos por otros más delgados que terminan en papilas. No hay propiamente aparato locomotor, excepto en algunas larvas que lo han desarrollado en diferentes formas. Algunos helmintos tienen la capacidad de trasladarse por movimientos reptantes. No hay un sistema circulatorio propiamente y carecen de aparato respiratorio; la mayoría son anaerobios facultativos. La cavidad, donde se encuentran los órganos, contiene líquido y es llamada pseudocele o pseudoceloma.

B.14. El diagnóstico de laboratorio de las parasitosis.

Se debe realizar por profesionales y personal especializado, en un lugar físico y con equipamiento adecuado.

B.14.1) Normas de Bioseguridad

Se deben guardar las normas de bioseguridad contempladas para cualquier laboratorio. Recordemos que el 80% de las infecciones en el laboratorio se produce durante las actividades rutinarias y el 20% por accidentes, como mal manejo de agujas y jeringas, derrames accidentales, caídas de frasco y aspiración de material por pipetas.

Entre las normas básicas, del concepto fundamental es de contención, que se refiere a los métodos seguros para el manejo de agentes infecciosos en el laboratorio. El cual consta de tres elementos:

- Las prácticas y técnicas de laboratorio.
- Los equipos de seguridad.
- el diseño de laboratorio.

C. INFORMACIÓN SUSTANTIVA

C.1 Amibiasis intestinal

Amibiasis es la infección producida por *Entamoeba histolytica*, especie parásita del hombre, que puede vivir como comensal en el intestino grueso, invadir la mucosa intestinal produciendo ulceraciones y tener localizaciones extraintestinales.

E. Histolytica se reconoce por tener el cariosoma en el centro del núcleo y la cromatina en gránulos de tamaño uniforme. El trofozoito mide de 20 a 40 micras de diámetro en su forma invasiva; cuando esta móvil emite unseudópodo amplio hialino y transparente que se proyecta como un saco herniario. En el citoplasma se encuentran vacuolas digestivas y eritrocitos. La forma no invasiva es de 10 a 20 micras, sin eritrocitos fagocitados. El quiste mide de 10 a 18 micras, es redondeado y posee una cubierta gruesa. En su interior se pueden observar de 1 a 4 núcleos.

C.1.1 Ciclo de vida El trofozoito de *E. histolytica* se encuentra en la luz del colon o invadiendo la pared intestinal, donde se reproduce por simple división binaria, en la luz del intestino los trofozoitos eliminan las vacuolas alimenticias y demás inclusiones intracitoplasmáticas, se movilizan y forman prequiste; estos adquieren una cubierta y dan lugar a quiste inmaduros con un núcleo, los cuales continúan su desarrollo hasta los típicos quistes tetranucleados. En las materias fecales se pueden encontrar trofozoito, prequiste y quiste, los 2 primeros mueren por la acción de agentes físicos externos y en el caso de ser ingeridos son destruidos por el jugo gástrico. En el medio externo los quistes permanecen viables en condiciones apropiadas durante semanas o meses y son diseminadas por agua, manos, artrópodos alimentos y objetos contaminados. Finalmente los quistes llegan a la boca para iniciar la infección; una vez ingeridos sufren la acción de los jugos digestivos, los cuales debilitan su pared y en el intestino delgado se rompen y dan lugar a trofozoitos metacíclicos, que conservan el mismo número de núcleos que los quistes, en posterior evolución cada núcleo se divide en dos y resulta un segundo trofozoito con 8 núcleos,

ya en la luz del colon cada núcleo se rodea de una porción del citoplasma y resultan 8 trofozoitos que crecen y se multiplican por división binaria. Los trofozoitos se sitúan en la luz del intestino invadiendo la mucosa. El periodo prepatente varía de 48 hrs a 4 meses. (Ver anexo 5)

C.1.2 Manifestaciones clínicas

Lesiones intestinales: ocurre principalmente en cualquier parte del colon, en particular el ciego, sigmoides y el recto. La interacción inicial del trofozoíto conlleva a lisis de las células diana, probablemente por acción proteolítica de lectinas. Una vez atravesado el epitelio intestinal, penetra por la capa de la *muscular* y *mucosa* e instala hábitat en la submucosa, formando una apertura pequeña de entrada con un fondo ancho, que tiene la apariencia histológica de un botón de camisa. La reacción inflamatoria resultante en el tejido intestinal produce nódulos que progresan a úlceras y subsecuente necrosis localizada como resultado de trastornos del riego sanguíneo. La resistencia del parásito al ataque del sistema del complemento, hace que pueda sobrevivir en medio de una sobrepoblación infiltrativa de células linfocitarias (células plasmáticas, linfocitos, eosinófilos, etc.)

Lesiones extraintestinales:

C.1.2.1 Localización pulmonar, generalmente originada por contigüidad de las lesiones hepáticas, observándose con más frecuencia en el pulmón derecho. Se caracteriza por necrosis del parénquima pulmonar con posible infección bacteriana secundaria.

C.1.2.2 Localización cerebral, causada por diseminación sanguínea. Es una complicación bastante rara.

C.1.2.3. Localización en la piel, causando úlceras dérmicas, viéndose con más frecuencia en la región perianal, perineal y la pared abdominal.

C.1.2.4 Absceso hepático.

C.2 Entamoeba coli

Entamoeba coli es una ameba fácilmente encontrada en los intestinos de algunos animales, incluido el hombre, se presenta tanto en sujetos sanos como en enfermos, frecuentemente en forma comensal. El trofozoito mide de 20 a 30 micras, posee endoplasma con gránulos gruesos, vacuolas y bacterias pero sin eritrocitos. El quiste redondeado de 15 a 30 micras tiene más de 4 núcleos cuando esta maduro. (Ver anexo 6)

C.2.1 Ciclo de vida: a lo largo de su vida presenta varias etapas, las cuales dependen de los nutrientes (o ausencia de estos) en el medio que lo rodea.

C.2.1.1 Trofozoito

Se presenta como una masa ameboide incolora, que mide de 15 a 50 μm . Sus movimientos son típicamente lentos, con formación de pseudópodos anchos, cortos y con escasa progresión. En el interior de su endoplasma se pueden apreciar algunas vacuolas digestivas que generalmente contienen bacterias en su interior.

C.2.1.2 Prequiste

Al prepararse para el enquistamiento, el trofozoito expulsa de su citoplasma los alimentos no digeridos y su contorno se vuelven más esférico.

C.2.1.3 Quiste Inmaduro

En este estado se empieza a secretar una membrana protectora resistente que recubre la célula de los medios externos desfavorables. Al mismo tiempo se empieza a crear una vacuola conteniendo glucógeno.

C.2.1.4 Quiste Maduro

El núcleo se divide 3 veces alcanzando el número de 8 núcleos, a diferencia de los quistes de *E. histolytica*, el cual no tiene más de 4 núcleos. En el citoplasma del quiste maduro se observan espículas o masas irregulares llamadas cromátides. Se observa nuevamente la vacuola con glucógeno.

C.2.1.5 Metaquiste

La capa es lisada y desgarrada, escapando la masa octanucleada. El citoplasma del metaquiste se divide en ocho partes, dando lugar al trofozoito metaquístico. Pollo

C.2.1.6 Trofozoito Metaquístico

Son el producto inmediato del metaquiste, al empezar su alimentación se desarrollan y crecen formando el trofozoito, cerrando así el ciclo vital.

C.3 Endolimax nana

Endolimax nana es un parásito comensal exclusivo del intestino humano, es decir, vive a expensas del hombre, mas no le ocasiona daño. Su presencia es un buen marcador de contaminación oral-fecal por los alimentos o agua en las poblaciones en donde a sus habitantes se les detecten el parásito. El trofozoito mide de 6 a 15 micras, el endoplasma presenta vacuolas, bacterias y resto de vegetales. El núcleo presenta un cariosoma grande. El quiste mide de 5 a 10 micras, puede ser redondo u ovalado y presenta cuando esta maduro 4 núcleos que se observan como puntos brillantes. (Ver anexo 7)

C.4 Iodamoeba butschlii

Es una ameba relacionada con el género *Entamoeba*. Es un parásito comensal exclusivo del intestino humano, es decir, vive a expensas del hombre, mas no le ocasiona daño. El trofozoito mide de 8 a 20 micras. El endoplasma contiene vacuolas y bacterias, es notoria una gran vacuola de glucógeno que toma color café con el lugol. El quiste mide de 5 a 14 micras, algunas veces de forma irregular y tiene un solo núcleo grande. Se le observa vacuola iodofila, lo cual facilita su identificación. (Ver anexo 8)

C.5 Giardia lamblia

El trofozoito tiene forma piriforme, mide 15 micras de longitud por 7 de ancho. Posee ventosa que utiliza para fijarse a la mucosa intestinal. Posee un diámetro longitudinal y en la parte central una barra doble cuyo extremo emergen 4 pares de flagelos.

El trofozoito tiene la capacidad de traslocación. El quiste tiene forma ovalada con doble membrana, de 2 a 4 núcleos y mide 10 micras. (Ver anexo 9)

C.5.1 Ciclo de vida Los trofozoitos se localizan en el intestino delgado, principalmente en el duodeno. Allí se multiplican por división binaria y los que caen a la luz del intestino dan origen a quiste, estos son eliminados en las heces y pueden permanecer viables por meses. Infectan por vía oral y después de ser ingeridos resisten la acción del jugo gástrico y se rompen el intestino delgado para dar origen a 4 trofozoito por cada quiste. La giardiasis se transmite mediante la ingestión de los quistes, que son infectante tan pronto salen de las materias fecales. Su diseminación se hace a través de manos sucias, agua y alimentos contaminados por cualquier otro mecanismo que permita la contaminación fecal.

C.5.2 Manifestaciones clínicas: las formas leves se caracterizan por dolor epigástrico de poca intensidad y alteración en el ritmo de la defecación. Las formas moderadas se manifiestan por un cuadro de duodenitis, con dolor frecuente en la región epigástrica, a veces náuseas y diarrea. La giardiasis severa presenta además de la duodenitis, esteatorrea con heces abundantes, pastosas o líquidas de muy mal olor, lo que se asocia con la flatulencia. En casos crónicos con malabsorción, los niños presentan retardo de crecimiento y pérdida de peso.

C.6 *Balantidium coli*

Es el protozoo de mayor tamaño que afecta al hombre. El trofozoito es de forma ovalada, con una longitud de 50 a 200 micras y 40 a 50 micras de ancho. Está rodeado de cilias que permite su desplazamiento rápido. Posee en la parte posterior una boca con cilias largas que le permite adquirir alimento, los residuos de estos son eliminados a través de las vacuolas. En el citoplasma se encuentra dos vacuolas. (Ver anexo 10)

El quiste es más redondeado, con un diámetro de 40 a 60 micras, con doble membrana gruesa a través de la cual puede observarse al parásito, a veces con algún movimiento. El quiste es eliminado al exterior, resiste al medio ambiente y es infectante por vía oral, el trofozoito se destruye al salir del organismo. Los trofozoitos viven en el intestino grueso, bien sea en la luz o produciendo alteraciones en la mucosa, estos sufren de enquistamiento en la luz intestinal, salen en las heces.

C.6.1 Manifestaciones clínicas: en algunos los parásitos no producen invasión y se reproducen en la luz intestinal o dan origen a una inflamación catarral de la mucosa del colon. En otros pacientes se produce ulceración de la mucosa y penetración a capas mas profundas, las úlceras son de forma irregular, hiperémicas, con fondo necrótico, a veces extensas por confluencia. Los trofozoitos se encuentran en cualquiera de las capas de la pared y aun en los vasos sanguíneos o linfáticos. Los parásitos pueden ocasionar diarrea con abundante moco y sangre, acompañada por cólico; también pueden presentar vomito, enflaquecimiento, debilidad y deshidratación.

C.7 Blastocystis hominis

Es un protozoo que causa cuadros diarreicos en pacientes con compromiso inmunológico. Para su diagnóstico en materia fecal se reconocen las formas vacuolar, avacuolar, granular y quística. (Ver anexo 11)

En muestras procedentes de medios de cultivo se han reconocido además las formas de esquizonte y trofozoito. Existen diversos tipos de *Blastocystis* que, además de infectar a los humanos, pueden infestar animales de granja, aves, roedores, anfibios, reptiles, peces e incluso cucarachas.

Tiene forma esférica mide entre 4 y 15 micras, con una gran vacuola dentro de una delgada capa de citoplasma. Tiene 1 a 4 núcleos, mitocondrias y otras organelas, condensadas en uno o varios sitios entre la parte externa de la vacuola y la membrana del parásito.

La división del parásito se hace de 4 modos: endodiogena, una forma de reproducción en la cual se hacen 2 células dentro de la célula madre; esporogonia; división binaria y plasmotomía.

C.8 Áscaris lumbricoides

Es el nematodo intestinal de mayor tamaño, en su estado adulto la hembra mide de 20 a 30 cm. de longitud y de 3 a 6 mm de diámetro, el macho de 15 a 20 cm. de largo y 2 a 4 mm de diámetro.

Son de color rosado o blanco amarilloso y los sexos se pueden diferenciar macroscópicamente por la forma del extremo posterior, que en la hembra termina en forma recta, mientras que en el macho presenta una curva en la cual existen 2 espículas quitinosas y retractiles que le sirven para la copulación. El aparato digestivo esta constituido por la boca, el esófago y el intestino. La mayor parte de la cavidad interior esta ocupada por el aparato genital. Los adultos no tienen órganos de fijación y viven en la luz del intestino delgado sostenidos contra las paredes debido a su musculatura. Eso evita ser arrastrados por el peristaltismo intestinal. Cuando existen varios parásitos es frecuente que se enrollen unos a los otros y formen nudos. La vida promedio de los adultos es de 1 año.

Los huevos fértiles, provienen de las hembras fecundadas, tienen forma oval y miden aproximadamente 60 micras de diámetro mayor; tienen 3 membranas; los huevos se observan de color café por estar coloreados por la bilis y en su interior presentan un material granuloso que posteriormente da origen a las larvas. (Ver anexo 12)

C.8.1 Ciclo de vida A. Lumbricoides hembra tiene una gran actividad reproductiva, se calcula que produce aproximadamente 200,000 huevos diarios. Normalmente los huevos fertilizados se eliminan al exterior con las materias fecales y su destino depende del lugar donde caigan estas.

Si caen en tierra húmeda y sombreada, con temperatura de 15 a 30 grados centígrados, en 2 a 8 semanas se forman larvas en el interior de los huevos y se convierten en infectantes. En este estado pueden permanecer varios meses. Al ser ingeridos las larvas salen a la luz del intestino delgado y hacen un recorrido por la circulación y los pulmones, antes de regresar nuevamente al intestino delgado se convierten en parásitos adultos.

Este recorrido lo hace penetrando la pared intestinal, hasta encontrar un capilar, que las lleve por el sistema venoso o linfático hasta el corazón derecho y luego a los pulmones; aquí rompen la pared del capilar y caen al alveolo pulmonar donde permanecen varios días, sufren mudas y aumentan de tamaño.

Son eliminados por las vías respiratorias hasta llegar a la laringe y pasan a la faringe para ser deglutidas. Estas larvas resisten el jugo gástrico y pasan al intestino delgado donde se convierten en adultos.

El tiempo requerido para llegar al intestino, a partir del momento de la ingestión del huevo infectante, es aproximadamente 17 días. Para llegar a ser adultos necesitan un mes u medio.

C.8.2 Manifestaciones clínicas: un buen número de casos de infección por *Áscaris* no manifiestan sintomatología, pero esta puede ocurrir en cualquier momento, aun en las infecciones leves. Las manifestaciones clínicas se pueden agrupar así:

C.8.2.1 Respiratorias y alérgicas: se presentan a nivel del tracto respiratorio, estas pueden ser leves y muchas veces se pueden confundir con un simple catarro. Otras veces se presenta tos, expectoración y fiebre.

C.8.2.2 Neurológicas: por la circulación arterial pueden llegar a cualquier órgano y puede provocar granulomas. Esto se ha observado en el ojo y en el sistema nervioso central. Esta última localización puede provocar convulsiones; también puede presentar chasquido de dientes y prurito nasal.

C.8.2.3 Intestinales: produce irritación mecánica por contacto y presión sobre las paredes, lo cual causa dolor abdominal, causa diarrea, meteorismo, náuseas, vomito y aumento de las evacuaciones intestinales.

C.8.2.4 Nutricionales: provoca una disminución a la ingestión de alimentos por tal motivo produce anorexia, también provoca una disminución en la utilización de carbohidratos, grasas y proteínas por malabsorción.

C.8.2.5 Migraciones: estas pueden ser desencadenadas por fiebre, produce invasión de las vías biliares, se presenta dolor agudo en la zona hepática e ictericia.

C.9 *Trichuris trichura*

O tricocéfalo, deriva su nombre del termino "trico" que significa pelo. Es un gusano blanco de aproximadamente 3 a 5 cm. de largo. La hembra termina en forma recta en su extremo posterior mientras el macho tiene una curvatura pronunciada. Los machos son más pequeños que las hembras. El tubo digestivo inicia con la boca, luego el esófago, intestino y ano. El aparato genital es muy desarrollado.

Los huevos son muy característicos y fáciles de identificar, miden aproximadamente 25 micras de ancho y 50 de largo, son de color café, membrana doble y tapones en los extremos. (Ver anexo 13)

C.9.1 Ciclo de vida Los huevos sin embrionar salen al exterior con las materias fecales. Cuando caen en tierra húmeda con temperatura que no sea extremadamente fría o caliente, desarrollan larvas en un periodo de dos semanas a varios meses, para convertirse en huevos infectantes por vía oral. Los huevos permanecen embrionados en la tierra por varios meses o años, siempre que no haya sequedad del suelo. La infección es por vía oral lo cual sucede al ingerir huevos embrionados; estos llegan a la boca con tierra, alimentos, agua, etc.; en el interior del aparato digestivo, los huevos sufren ablandamiento de sus membranas y se liberan larvas en el intestino delgado, estas penetran en las glándulas de Lieberkun, en donde tiene un corto periodo de desarrollo y luego pasan al colon, allí maduran y viven aproximadamente 3 años. Los gusanos machos y hembras se enclavan por su parte delgada en la mucosa del intestino grueso. La capacidad de producir huevos es de 3,000 a 20,00 por día.

C.9.2 Manifestaciones clínicas: producen dolores de tipo cólico y diarrea con moco y sangre, pujo y tenesmo. Esta parasitosis puede producir desnutrición. El cuadro clínico se caracteriza por disentería.

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

A. Área de estudio:

Este estudio se realizó en las Aldeas SOS, Escuela Hermann Gmeiner; ubicado en el distrito II barrió Batahola Sur donde fue la Embajada Americana $\frac{1}{2}$ al oeste de la ciudad de Managua, República de Nicaragua.

Aldeas Infantiles SOS es una organización no gubernamental, internacional, de ayuda al desarrollo que trabaja desde 1949 para cubrir las necesidades de los niños y defender sus intereses y derechos. Esta organización se encuentra en 132 países. La primera Aldea Infantil SOS abrió sus puertas en Nicaragua en abril de 1973. Actualmente hay en Nicaragua seis Aldeas Infantiles SOS, cuatro Hogares Juveniles SOS, dos Escuelas SOS Hermann Gmeiner, un Centro de Formación Profesional SOS, así como 20 Centros Sociales SOS.

B. Tipo de estudio:

El presente trabajo de investigación es de naturaleza, analítica-descriptiva, transversal experimental.

B.1 Estudio analítico-descriptivo:

Es el que da respuesta de por que suceden los acontecimientos, las causas y los factores de riesgo asociados; este estudio permite el análisis de la relación entre dos o más variables, ya sea por relación de causalidad, correlación o asociación. En esta parte cobran importancia los grupos de control además establecen la relación entre las variables.

B.2 Estudio transversal:

Son aquellos que implican la recolección de datos en un solo corte en el tiempo, Este tipo de diseño se caracteriza por que mide una sola vez a la muestra.

B.3 Estudio experimental.

Cuando los datos son obtenidos por la observación de fenómenos condicionados por el investigador, en donde se manipula una sola variable y se espera la respuesta de otra variable.

C. Unidad de análisis

La unidad de análisis la definimos en conjunto con las autoridades de Aldea SOS, Escuela Hermann Gmeiner; quienes nos pidieron que fueran los niños de cuarto, quinto y sexto grado de primaria. En total participaron 150 niños y niñas.

Posteriormente y con ayuda de la profesora de cada grado, se seleccionó a los niños y niñas que tuvieran menos rendimiento, se mostraran menos activos, llegaran más tarde o que durmieran en horas de clases.

Cada grado está conformado por 4 secciones y en cada uno de ellos cursan 30 niños. Estas secciones están clasificadas por (A, B, C y D) y se escogieron: 13 niños¹ del A, 12 niños del B, 13 niños del C y 12 niños del D, de cada grado respectivamente, los cuales dan un total de 50 niños por cada grado, la suma de estos nos da un total 150 niños, es, decir, el 41.67% del total de niños que estudian en estos grados.

Dos días luego de explicar a los alumnos y de entregar los vasos para la recolecta de muestras procedimos a coleccionar y realizar examen general de heces en el Laboratorio Clínico de la UCEM.

A manera de comprobación se les realizó exámenes generales de heces a un grupo de cinco profesores para confirmar la incidencia parasitaria que presenta este centro de estudios.

D. Criterio de inclusión y exclusión:

D.1 Inclusión:

- Niños que estudian en las Aldeas SOS.
- Padres de familia que aprobaron el estudio.

¹ La escogencia de niños por cada grado, obedece únicamente a cálculos aritméticos y no a cálculos estadísticos

- Niños menores de 12 años.
- Niños que estudian cuarto, quinto y sexto grado.

D.2 Exclusión:

- Niños que cursan de 1er a 3er grado; por dos motivos: por la comprensión del examen y porque la administración no lo aprobó.

E. Recopilación de la Información

E.1 Información Primaria: la constituye toda aquella información nueva que es encontrada por el investigador y que no se encuentra en los libros, en este caso es aquella que ha encontrado a través de la realización del examen general de heces.

Una vez recibida la muestra de heces, las transportamos en un medio fresco dentro de un termo, el tiempo de traslado fue de media hora y se procedió a realizar el examen general de heces, que consta de las siguientes partes:

E.1 Examen macroscópico:

Es importante determinar las consistencia de las heces fecales y clasificarlas en líquidas, blandas, pastosas o duras. Debe observarse el color y la existencia de moco, sangre, resto alimenticios o helmintos.

E: 2 Examen microscópico:

En un porta objeto se coloca separadamente una gota de solución salina al 0.85 % y otra de lugol. Con un aplicador se toma una pequeña porción de materias fecales y se hace una suspensión en la gota de solución salina, luego se repite el mismo procediendo de lugol. Se cubre con porta objeto de 22 x 22 y se observa al microscopio con objetivo de 40x (se debe evitar preparaciones muy gruesa y muy delgadas) los parásitos móviles se observan en solución salina, el lugol hace resaltar algunas estructuras como el núcleo o vacuolas, resto alimenticio y flora bacteriana.

E.2 Información secundaria: Se realizó consulta a revistas medicas y libros proporcionados por la Biblioteca de la Universidad Centroamericana de Ciencias Empresariales (UCEM) así como información obtenida por Internet de numerosos trabajos sobre el tema realizado por Universidades y Organismos Internacionales e información brindada por especialistas en la materia.

Estas pueden ser definiciones, características, tipos de microorganismos, etc. Para complementarla hicimos entrevista directa a todos los niños que se les realizó el examen y se lleno su ficha con los siguientes datos:

- Nombres y apellidos.
- Edad.
- Sexo.
- Procedencia.
- Resultados de laboratorio de las muestras de heces.

F. Materiales:

Oficina:

Computadora

Papel

Lápiz y lapiceros

Cuaderno

Borrador

Rotulador

Corrector

Incidencia parasitaria en niños menores de 12 años que asisten a clases en las Aldeas SOS Managua en las fechas comprendidas entre los meses de septiembre a octubre del 2009

Impresora

Materiales de análisis:

Termo

Recolectores

Aplicadores

Cubre objeto

Porta objeto

Lugol

Solución salina

Microscopio Olympus

Guantes

Mascarillas

Reloj

Lápiz graso

5. Operacionalización de las variables:

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Indicadores	Descriptivos	Sistema de Medición	
					Cuantificativo	Cualificativo
Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra	Condición fenotípica y genotípica del paciente examinado en el laboratorio		Masculino Femenino		Niños Niñas
Edad	Tiempo que una persona ha vivido a contar desde que nació	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento a la fecha de realizado el examen de heces fecales	Grupos etáreos		9 - 12 años	
Procedencia	Origen de donde procede alguien o algo	Lugar donde proceden los niños incluidos en el estudio		Condición social de recursos limitados	Número de barrios	ALDEAS SOS
Parasito intestinal	Microorganismo que se aloja en el intestino del hombre para realizar su ciclo de vida y alimentarse	Aquel organismo que se alimenta de otro	Especie	Parásitos que se encontraron en el estudio		B. hominis E. histolytica E. nana I. Butschlii E. coli A. lumbricoides B. coli T. trichura G. lamblia

Incidencia parasitaria en niños menores de 12 años que asisten a clases en las Aldeas SOS Managua en las fechas comprendidas entre los meses de septiembre a octubre del 2009

Variable	Definición conceptual	Definición operativa	Indicadores	Descriptivos	Sistema de Medición	
					Cuantificativo	Cualitativo
Tipo de parásito	Clasificación que se le da a los diferentes parásitos que producen o no patología al hombre	Poder desarrollar diversos síntomas que puedan producir trastornos o no al hombre		Diagnóstico de laboratorio de las diferentes especies de parásitos en el examen general de heces		Patógeno No patógeno
Método de diagnóstico	Diferentes técnicas que se emplean para observar y clasificar a los diferentes parásitos intestinales	Técnica para poder observar protozoarios o helmintos		Tipo de método		Coproparasitoscópico

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

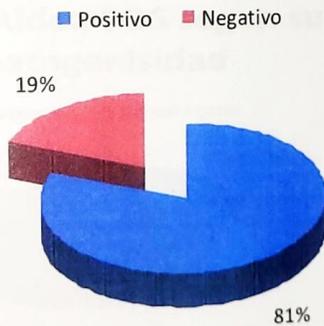
Gráfico No. 1 Niños menores de 12 años que asisten a clases en las Aldeas SOS.

Este trabajo investigativo se realizó en las Aldeas SOS, en el cual se escogieron 150 niños de 4to, 5to y 6to grado respectivamente. Al realizarles el examen general de heces a estos niños obtuvimos los siguientes resultados:

De los niños incluidos en el estudio encontramos que el 81% de los alumnos están afectados con algún tipo de parásito y el 19% no presentó parásito.

Parasito	Frecuencia	Porcentaje
Positivo	122	81
Negativo	28	19
Total	150	100

Niños menores de 12 años de la Aldea SOS que presentan parásitos



Este gráfico indica que el 81% de nuestro muestreo están afectados con algún tipo de parásitos y que el 19% no se le observaron parásitos.

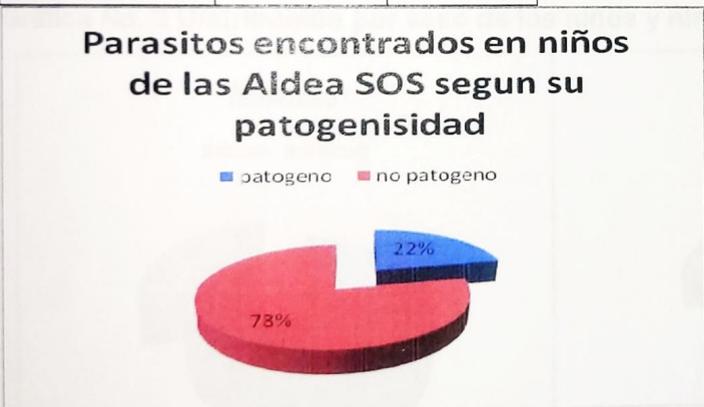
De nuestro muestreo de 150 niños las incidencias fueron muy altas, doblando las referencia del 40% de lo que estipula la OMS según la media sobre incidencia y prevalencia parasitaria, estos niños se encuentran en problemas serios respecto a su rendimiento académico.

Gráfico No.2 Patógenos y comensales.

Dado que el 81% de los niños estudiados presentan parásitos, estos resultados lo procesamos de acuerdo al grado de Patogenicidad estos fueron los resultados que obtuvimos.

El 81% de los niños afectados con parásito el grado de patogenicidad es muy bajo ya que obtuvimos el 22 % de parásitos patógeno y el 78 % de comensales:

Patogenicidad	frecuencia	porcentaje
Patógeno	2	22
Comensales	7	78
Total	9	100



Indica que el 71 % de nuestro muestreo son agentes comensales y el 29% son patógeno.

A pesar que es muy alta la incidencia de este estudio los niños presentaron pocos síntomas lo cual nos indica que la patogenicidad debido a que los resultados del estudio

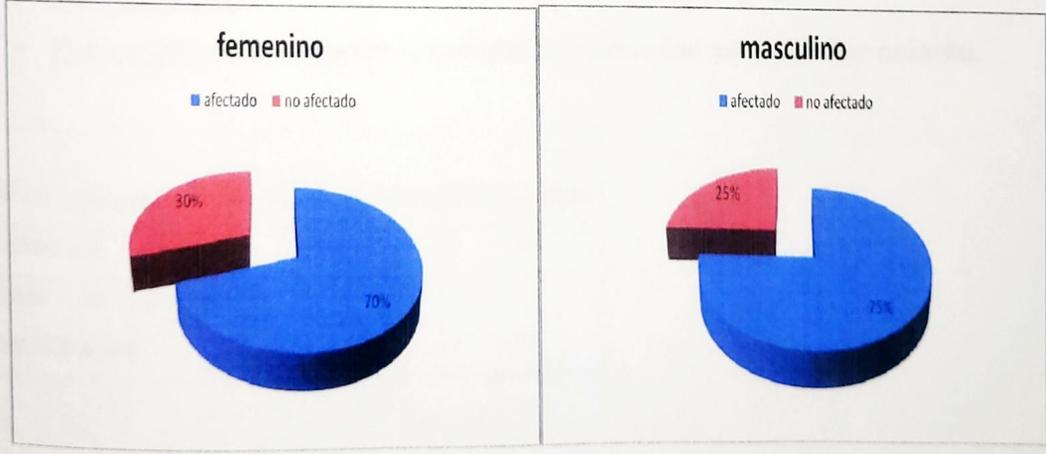
realizado demuestran que la mayoría de los niños están afectados con parásitos comensales, especialmente amebas.

Gráfico No 3. Clasificación de afectado por género (masculino y femenino)

Tanto los niños como las niñas se ven afectados por cualquier tipo de parásitos por igual. Se obtuvo el 75% de las niñas afectadas con algún tipo de parásito y el 70% de los niños afectados lo cual nos indica que no es patrón determinante para la alta incidencia parasitaria

Afectación	Femenino	Masculino	Total de niños y niñas analizados
Afectados	60	60	
No afectado	17	13	
Total	77	73	150

Gráfica No. 3 Distribución por sexo de los niños y niñas estudiados



Esta grafica indica que de las 77 niñas que participaron en el estudio 60 están afectadas y las 17 no están a afectadas y de los 73 niños que participaron en el estudio 60 están afectados y los 13 no están afectados.

En el estudio se seleccionaron a niñas y niños que se mostraran menos activos y que se durmieran en las horas de clases, donde refleja que la incidencia parasitaria es cosmopolita ya que afecta tanto a niños como a niñas por igual, de la misma forma no hay mucha diferencia con los que no le les observaron parásitos.

Por tal motivo concluimos que el sexo no fue un factor determinante para la alta incidencia parasitaria que reflejan los niños que estudian en las Aldeas SOS, Escuela Hermann Gmeiner.

Gráfico No. 4 Niños afectados con más de 2 parásitos (monoparásito y poliparásito)

Del 81% de la incidencia clasificamos como monoparásito y poliparásito lo cual obtuvimos que el 67 % con un solo parásito (monoparásito) y el 33% restante con 2 o más tipo de parásito (poliparásitos).

Se realizo dos tablas donde mostramos los parásitos encontrados como:

- Monoparasitos
- Poliparasitos demostrando la cantidad numérica con su respectivo parásito.

Niños que presentan	Monoparásito	Poliparásito
Incidencia	101	21
Total de parásito encontrados	101	77



De los 122 niños y niñas que están afectadas por parásitos en las Aldeas SOS se clasificaron con monoparásitos y poliparásitos. La incidencia de monoparasitismo fue la que predominó, pero en relación con lo que reporta la Organización Mundial de la Salud OMS nuestro estudio indica que el poliparasitismo es muy alto donde indica que este centro de estudio puede ser el foco de infección para la alta incidencia parasitaria.

4.1 Monoparásitos

Blastocitos Hominis	Entamoeba Coli	Balantidium coli
Entamoeba Histolítica	Endolimax Nana	Ascaris Lumbricoide
Iodamoeba Butshilli	Giardia lamblia	Trichuri Trichura

4.2 Poliparasitismo

B homini, Ecoli	E Coli, G Lamblia	B Homini, E Coli	B Homini, E Coli
E Nana, G Lamblia	E Coli, B homini	E histolítica, GLamblia, IButshilli	E Nana Lamblia
B Homini, E Coli	I Butshilli, B Homini, E	I Butshilli, B Homini	I Butshilli, B Homini, E

Incidencia parasitaria en niños menores de 12 años que asisten a clases en las Aldeas SOS Managua en las fechas comprendidas entre los meses de septiembre a octubre del 2009

	Nana		Nana
B Homini, E Coli	B Homini, E Coli	B Homini, E Coli	I Butshilli, B Homini, E Coli
B Homini, E Coli	B Homini, E Coli	I Butshilli, B Homini, E Nana	E Coli, B homini
B Homini, E Coli	B Homini, E Coli	E Coli, B homini	B Homini, E Coli
, I Butshilli, B Homini	I Butshilli, E Coli	E histolítica, GLamblia, IButshilli	B Homini, E Coli
, I Butshilli, E Coli	B homini, Ecoli	B Homini, E Coli	E Coli, B homini
B Homini, E Coli	B Homini, E Coli	E Coli, B homini	Huevos de A Lumbricoide ,E Coli
E Nana, I Butshilli	E histolítica, GLamblia, IButshilli	E Coli, B homini	T Trichuris , B coli
E Coli, E Histolítica	GLamblia, IButshilli, Trofozoito de E histolítica	E Coli, B homini, E Histolítica	Trofozoito E Coli, E Nana, B Homini
E Nana, B Coli	Trofozoito E Coli, E Nana, B Homini	E Coli, B homini	E histolítica, GLamblia, IButshilli
B Homini, E Histolítica			

Grafico No. 5 Procedencia.

Con relación a la distribución de los niños según su zona habitacional se encontró lo siguiente:

- Batahola norte está afectada con el 17%.
- Batahola sur está afectada con el 46 %.
- Otras zonas están afectadas con el 37%.
-

Afectados	Batahola norte	Batahola sur	Otra zona
-----------	----------------	--------------	-----------

Incidencia parasitaria en niños menores de 12 años que asisten a clases en las Aldeas SOS Managua en las fechas comprendidas entre los meses de septiembre a octubre del 2009

Si	21	56	46
No	9	9	9
Total	30	65	55

Gráfica No. 5 Distribución de afectados por zona habitacional



Este grafico indica que en: Batahola norte de los 30 incluidos de están zona 21 afectados.
 Batahola sur de los 65 incluidos 56 están afectados.
 Otros barrios de los 55 incluidos 46 están afectados.

De acuerdo a la estadística los barrios no jugaron un papel importante donde refleja que los niños y niñas afectadas independientemente de la zona habitacional están afectados con algún tipo de parásitos.

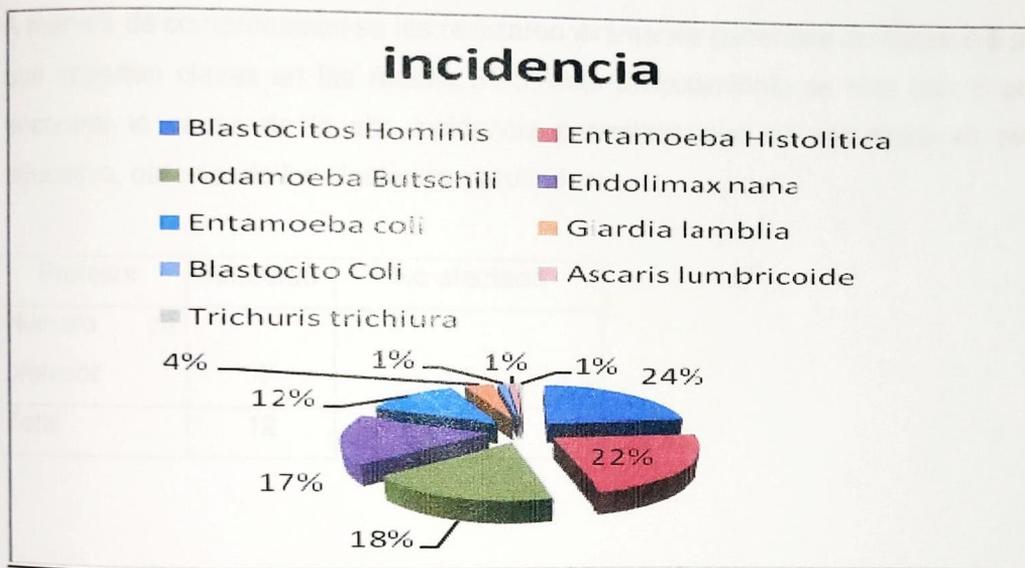
Gráfico No. 6 Incidencia de los parásitos encontrados.

Con relación a la distribución de los parásitos encontrados en los resultados del EGH en niños que estudian en las Aldeas SOS es el siguiente:

Incidencia parasitaria en niños menores de 12 años que asisten a clases en las Aldeas SOS Managua en las fechas comprendidas entre los meses de septiembre a octubre del 2009

Parásitos	Blastocystis hominis	Entamoeba Histolitica	Iodamoeba Butschili	Endolimax nana	Entamoeba coli	Giardia lamblia	Balantidium Coli	Ascaris lumbricoide	Trichuri Trichura
incidencia	42	40	32	30	22	7	2	2	1

Esta distribución de parásitos según la incidencia que presentaron en el examen general de heces que se les realizaron a los niños de las Aldeas.



Este gráfico indica de mayor a menor la incidencia de estos parásitos.

Blastocystis hominis 24%, Entamoeba histolitica 22%, Iodamoeba butschili 18%, Endolimax nana 17%, Entamoeba coli 12%, Giardia Lamblia 4%, Balantidium Coli 1%, Ascaris lumbricoide 1%, Trichuri Trichura 1

El estudio reflejó una incidencia alta donde da a pensar que los niños están muy afectados con amebas, una de la cualidad de este tipo de parásito es de que puede permanecer en el huésped por mucho tiempo y este no puede presentar sintomatología y daños al niño, también los parásitos están adaptados a nuestro modo de vida lo cual provoca resistencia.

En el estudio encontramos 2 quistes de *Balantidium coli*, este parásito es el protozoo de mayor tamaño que existe y según reportes del Ministerio de Salud tiene una prevalencia a nivel nacional menor del 1%.

Gráfico No. 7 Profesores afectados

A manera de comprobación se les realizaron exámenes generales de heces a 5 profesores que imparten clases en las Aldeas SOS, este procedimiento se hizo con el objetivo de encontrar la causa de la alta incidencia parasitaria que se encuentra en este centro educativo, obteniendo los siguientes resultados:

Profesor	Afectado	No afectado
Número de profesor	4	1
Total	12	12



Incidencia parasitaria en niños menores de 12 años que asisten a clases en las Aldeas SOS Managua en las fechas comprendidas entre los meses de septiembre a octubre del 2009

De los profesores que imparten clase en esos grados (4to, 5to y 6to) que fueron los que entraron en el estudio el total de estos son 12; de ellos se le tomaron muestras a 5 lo cual salen afectados con el 80% con algún tipo de parásito donde se sospecha que el foco de infección es en las Aldeas SOS.

Profesores afectados	Q I Butschili	H T trichura	Q E Histolitica	Q B Hominis	NSOP
total de parasito	1	1	1	1	1
total de parasito	5	5	5	5	5

- De acuerdo al género del parásito la mayoría de los niños están afectados con amebias.
- La zona habitacional y el agua fue un factor determinante para la alta tasa de infección parasitaria.
- Los parásitos encontrados tienen un grado de patogenicidad muy bajo.
- Debido a la alta incidencia parasitaria que reporta las Aldeas SOS un 80% de niños afectados presentarían poliparasitismo, este dato con relación al los reportes del Ministerio de Salud MINSA la tasa es muy alta para este campo de estudio.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Los niños que estudian en Aldeas SOS a quienes se le realizaron exámenes coproparasitoscópicos están seriamente afectados con una incidencia parasitaria alta con el 100% arriba de la media en relación al reporte del MINSA donde refleja que la incidencia y prevalencia en Nicaragua es de 40%, donde el centro escolar Aldeas SOS reporta una incidencia parasitaria del 81%, por tal motivo sospechamos que puede ser un foco de infección.
- De acuerdo al género del parásito la mayoría de los niños están afectados con amebas.
- La zona habitacional y el sexo fue un factor determinante para la alta tasa de infección parasitaria.
- Los parásitos encontrados tienen un grado de patogenicidad muy bajo.
- Debido a la alta incidencia parasitaria que reporta las Aldeas SOS un 33% de niños afectados presentan poliparasitismo, este dato con relación al los reportes del Ministerio de Salud MINSA la tasa es muy alta para este centro de estudio.

Recomendaciones:

Alumnos

- El lavado de manos con agua y jabón principalmente antes de las comidas y después de usar los servicios sanitarios.

Familiar

- Hablarle de la importancia de la higiene persona a cada uno de sus hijos, higiene en los alimentos y desparasitarlos cada 6 meses

Responsables de Aldea SOS

- Acondicionar adecuadamente la infraestructura del comedor para evitar contaminación externa.
- Hablar con el responsable del área de cocina sobre la importancia de la higiene de la cocina.

Gobierno y ministerio de salud.

- Organizar un estudio más detallado y encontrar el foco de la incidencia parasitaria tan alta en las Aldeas SOS, Escuela Hermann Gmeiner y proveer desparasitantes a los niños cada 6 meses.

Bibliografía

- David Botero :Parasitosis Humana (4ª edición 2003)
- David Botero :Parasitosis Humana (3ª edición 1998)
- Dr. Harold W Brawn: Parasitología Clínica(3a edición 1970)
- Ernest Carroll Fawl,Paul Farr Russell, Rodney Clifton Jung: Parasitologia clinica (1a edicion 1974)
- Jawet Z Mednic y Adelberg :Microbiología medica(14ª edición 1992)
- [www OMS .com.](http://www.OMS.com)
- [www OPS .com.](http://www.OPS.com)
- Markel Voge John,-1990.- "parasitología medica" interamericana, McGraw- Hill. México
- [www minsa .com.go](http://www.minsa.com.go)
- [www aldeas sos nicaragua.com.](http://www.aldeas.sos.nicaragua.com)
- Fumarola y otros. 1995.- Microbiologia y Paraitologia Medica. Masson S.A. Salvat Medicina. Barcelona

Glosario

- a) **Parasitismo.** Este tipo de asociación sucede cuando un ser vivo (parásito) se aloja en otro de diferente especie (huésped u hospedero) del cual se alimenta.
- b) **Comensalismo.** Se presenta cuando dos especies diferentes se asocian en tal forma que solamente una de las dos obtiene beneficio, pero ninguna sufre daño.
- c) **Inquilinismo.** Ocurre cuando un ser se aloja en otro sin producirle daño y sin derivar alimento de él.
- d) **Simbiosis.** Sucede cuando dos especies diferentes se asocian para obtener beneficio mutuo, sin el cual no pueden subsistir.
- e) **Reservorio.** Se considera reservorio al hombre, animales, plantas o materia inanimada, que con-tengan parásitos u otros microorganismos que puedan vivir y multiplicarse en ellos y ser fuente de infección para un huésped susceptible.
- f) **Vector.** Se considera en parasitología que el vectores un artrópodo u otro animal invertebrado que transmite el parásito al huésped, bien sea por inoculación al picar, por depositar el material infectante en la piel o mucosas o por contaminar alimentos u otros objetos
- g) **Infección parasitaria.** Sucede cuando el huésped tiene parásitos que no le causan lesión o enfermedad, lo cual constituye el estado de portador sano.
- h) **Enfermedad parasitaria.** Se presenta cuando el huésped sufre alteraciones patológicas y sintomatología producidas por parásitos
- i) **Endemia.** Es la presencia habitual de una enfermedad en una zona geográfica. Cuando la frecuencia de esta enfermedad es más alta de lo esperado se llama hiperendemia

- j) **Epidemia.** Es la ocurrencia de un número apreciablemente mayor de lo esperado, de casos de enfermedad, en un área geográfica y en un tiempo limitado.
- k) **Prevalencia.** Es la frecuencia de una entidad en un momento dado y se expresa en tasa o porcentaje.
- l) **Incidencia.** Es la frecuencia de un hecho a través del tiempo e indica la tasa de casos nuevos.
- m) **Patogenicidad.** Es la capacidad de un agente infeccioso de producir enfermedad.
- n) **Virulencia.** Es el grado de Patogenicidad de un agente infeccioso
- o) **Período de incubación.** Es el intervalo que ocurre entre la infección y la aparición de manifestaciones clínicas.

Anexos

Tabla 1

Tabla de Examen General de Heceas

Nombre	Edad
Zona Habitacional	Grado
Sexo	
Colesterol	
Reserva alimenticia	
Parasitos	
Orina	
Concentrado	

Anexos

Anexo 1

Formato de Examen General de Heces

EGH

Nombre

Edad

Zona habitacional

Grado

Sexo

Color

Restos alimenticios

Parásitos

Otros

comentarios

Anexo 2

Historia de Aldeas SOS en Nicaragua

SOS-Kinderdorf International inició sus labores en Nicaragua en 1972, después de que un devastador terremoto destrozara casi totalmente su capital, Managua. La primera Aldea Infantil SOS abrió sus puertas en abril de 1973 en Estelí, al noroeste del país; y acogió en primera instancia a los niños que se habían quedado huérfanos debido a esta catástrofe. Gracias a la Sra. Alicia Barrantes, una comprometida nicaragüense, y a la Sra. Luise Sinnhuber, representante de SOS-Kinderdorf International, la idea de Hermann Gmeiner se consolidó en este país y en los años siguientes se pudo establecer en más lugares.

En 1978 estalló la guerra civil en Nicaragua, en la que murieron muchas personas. Las altas tasas de desempleo, con la consecuente pobreza económica y social de las familias, empujaron a la construcción de más Aldeas Infantiles SOS y otras instituciones de atención en el oeste de Nicaragua, como por ejemplo en la capital, Managua. Con el fin de apoyar tanto a las madres solteras como a las familias numerosas en el cuidado de sus hijos durante su jornada laboral, se crearon Centros Sociales SOS en los que se acoge durante el día a bebés y a niños de hasta seis años. Hoy en día, esta forma de atención constituye una parte esencial de la labor de Aldeas Infantiles SOS en Nicaragua.

Los años de guerra civil dejaron tras de sí una precaria situación económica. Dado que sólo pocas ciudades disponían de suficientes instituciones escolares y de que muchas familias no estaban en condiciones de financiar la formación escolar de sus hijos, Aldeas Infantiles SOS construyó también escuelas primarias y secundarias. Desde entonces, ambos tipos de escuelas se han convertido en instituciones reconocidas y gozan de una reputación excelente.

En octubre de 1998, le sobrevino al país, marcado por la pobreza, una nueva catástrofe natural: El huracán "Mitch", que destrozó una gran parte de Nicaragua. Para ayudar lo más rápidamente posible a la población afectada, se puso en marcha a principios de noviembre un Programa de Emergencia SOS, por el que se repartieron medicamentos a los

hospitales, y alimento para 11.500 personas. En León se creó un albergue de emergencia, donde madres y niños fueron alojados provisionalmente.

En el año 2005 se inició el Programa de Fortalecimiento de Familias SOS, con el que se persigue que los niños que están en riesgo de perder la atención de su familia puedan crecer en un ambiente familiar. Para lograrlo, Aldeas Infantiles SOS trabaja directamente con las familias y comunidades, en cooperación con las autoridades locales y otros proveedores de servicios, para que puedan cuidar y proteger adecuadamente de sus hijos.

Actualmente hay en Nicaragua seis Aldeas Infantiles SOS, cuatro Hogares Juveniles SOS, dos Escuelas SOS Hermann Gmeiner, un Centro de Formación Profesional SOS, así como 20 Centros Sociales SOS.

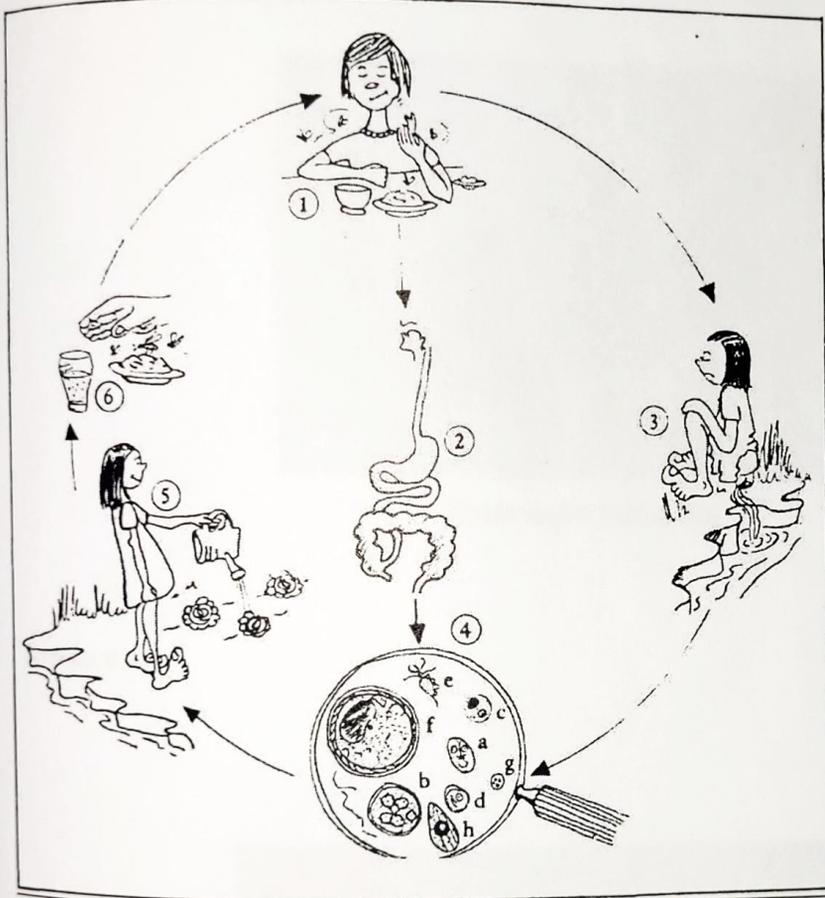
Anexo 3

Lugares donde se encuentran todas las Aldeas SOS en Nicaragua.



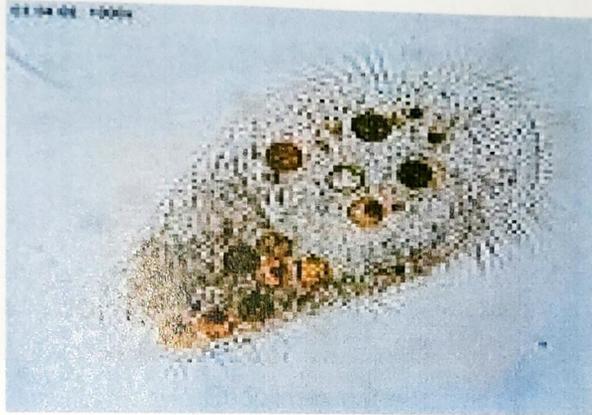
Anexo 4

Entamoeba coli, Giardia lamblia, Iodamoeba butshili, Blastocytis hominis, Balantidium coli, Endolimax nana, Entamoeba Histolytica.



Ciclo de vida. 1. La infección se adquiere a través de alimentos, agua, manos contaminadas, etc. 2. Los parásitos se multiplican en el intestino y se eliminan con las materias fecales. 3. Las fecales positivas contaminan el medio externo. 4. Las formas infectantes están constituidas por quistes excepto para *T. hominis*. 5. Las hortalizas regadas con aguas contaminadas son importante fuente de infección. 6. Los alimentos crudos, el agua sin hervir, los artrópodos y las manos sucias son vehículos infectantes.

Anexo 7
Anexo 5



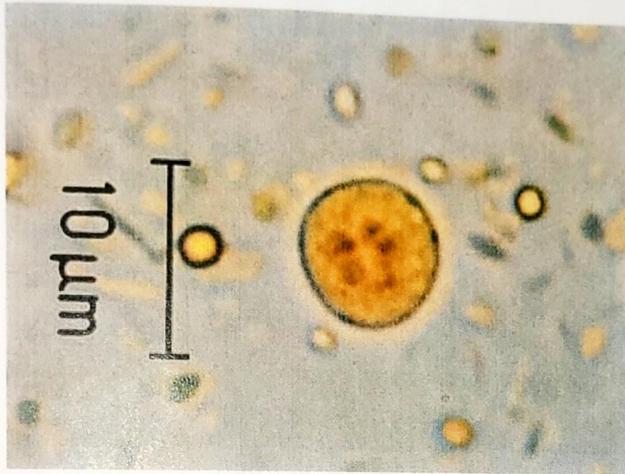
Entamoeba histolytica

Anexo 6



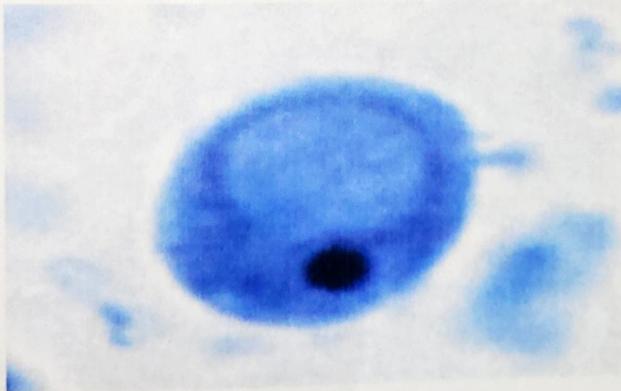
Entamoeba coli

Anexo 7



Endolimax nana

Anexo 8



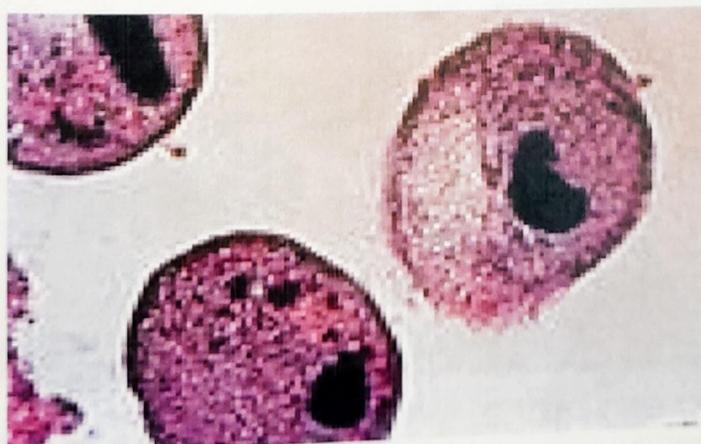
Iodamoeba butschlii

Anexo 9



Giardia lamblia

Anexo 10



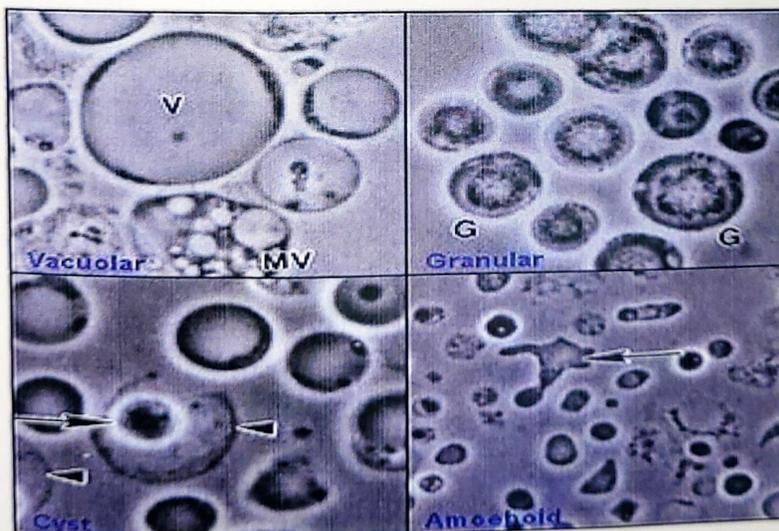
Balantidium coli

Anexo 11



Blastocystis hominis

Muestra de heces de un niño

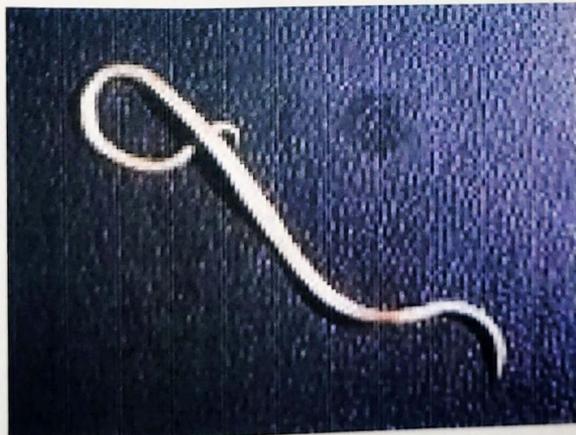


Formas de Blastocystis hominis

Anexo 12



Huevo de *Áscaris lumbricoides*

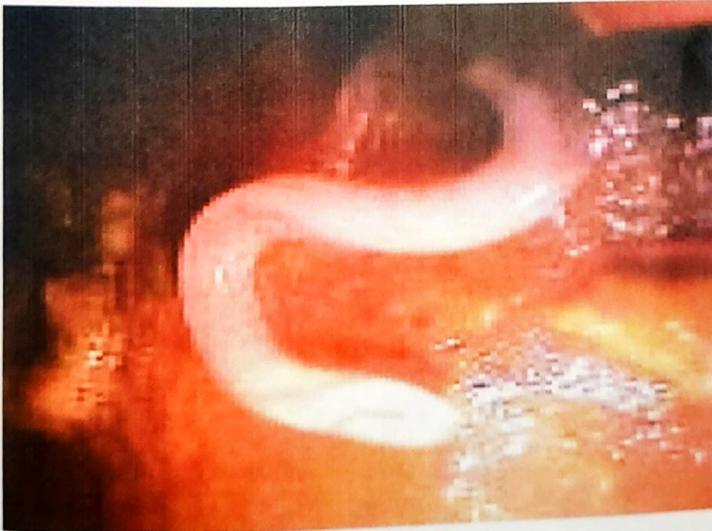


Áscaris lumbricoides adulto

Anexo 13



Huevo de trichuri trichura



Trichuri trichura adulto

Anexo 14



Anexo 15



Anexo 16

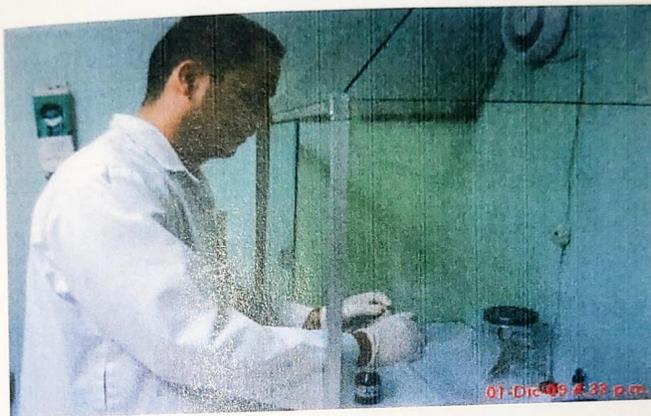


Anexo 17



Incidencia parasitaria en niños menores de 12 años que asisten a clases en las Aldeas SOS Managua en las fechas comprendidas entre los meses de septiembre a octubre del 2009

Anexo 18



Anexo 19







