

24  
2EJ



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

**FACTORES DE RIESGO CAUSANTES DEL SINDROME DIARREICO EN LA POBLACION INFANTIL MENOR DE CINCO AÑOS, QUE ALTERAN EL EQUILIBRIO NATURALEZA-HOMBRE EN LOS MUNICIPIOS DE ACAXCCHITLAN Y EMILIANO ZAPATA EN EL ESTADO DE HIDALGO**

**T E S I S**

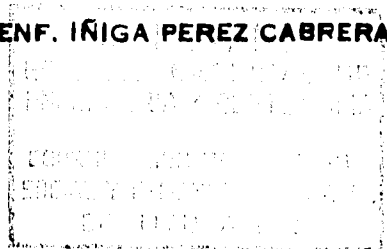
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**LICENCIADAS EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA**

**P R E S E N T A N :**  
ENEDINA CARLOTA MATUS JIMENEZ  
CLAUDIA VICTORIA TORRES SOSA

ASESORA: LIC. EN ENF. IÑIGA PEREZ CABRERA



MEXICO, D. F.



1995

**FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA**

**FACTORES DE RIESGO CAUSANTES DEL SINDROME DIARREICO  
EN LA POBLACION INFANTIL MENOR DE CINCO AÑOS, QUE  
ALTERAN EL EQUILIBRIO NATURALEZA-HOMBRE EN  
LOS MUNICIPIOS DE ACAXOCHITLAN Y EMILIANO  
ZAPATA EN EL ESTADO DE HIDALGO.**

**TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA  
PRESENTAN:**

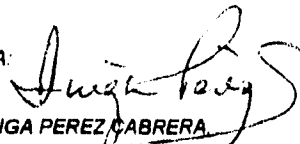
**ENEDINA CARLOTA MATUS JIMENEZ.**

**CLAUDIA VICTORIA TORRES SOSA.**

**ASESORA: LIC. EN ENF. IÑIGA PEREZ CABRERA.**

**México, D.F. 1995.**

ASESORA:



LIC. EN ENF. INÍGA PEREZ CABRERA

***A la Lic. en Enf. Ifiga Pérez Cabrera  
con gratitud y reconocimiento por su  
acertado asesoramiento en el presente  
trabajo de investigación.***

*A través de la gran lucha de supervivencia, el ser humano sobresa por sus obras maestras y es él mismo quien con inteligencia logra atrapar y plasmar la imaginación, las emociones y la ciencia que descubre a través de las diferentes etapas de la vida, es pues entonces motivo suficiente para dedicar este último trabajo de investigación como alumna y el primero como profesionalista:*

*A Dios  
con amor*

*A mis padres...  
con mi eterna gratitud*

*A mi esposo  
Nefelí.*

*A mis  
maestros.*

*A mis  
compañeros y amigos.*

**C. Enequina Carlota Matus Jimenez**

## **AGRADECIMIENTOS:**

*A mis padres les dedico este último paso que es esta investigación para llegar a la titulación, ya que con su apoyo he logrado el término de esta carrera que emprenderé con --- responsabilidad y amor, para recompensar todo su esfuerzo.*

*A mi esposo, un ser que con su amor y cariño ha comprendido todas las situaciones y sufrimientos.*

*A mi hijo Sergio Royer con amor y cariño.*

*Gracias a ellos, a mis maestros y compañeros lo he logrado.*

**C. Claudia Victoria Torres Sosa.**

# I N D I C E

	Pág.
<b>1. INTRODUCCION</b>	
1.1 Justificación . . . . .	11
1.2 Planteamiento del problema. . . . .	13
1.3 Objetivos de la investigación . . . . .	14
1.4 Hipotesis. . . . .	15
1.5 Variables y su clasificación. . . . .	16
1.6 Operacionalización de las variables . . . . .	17
<b>2. MARCO TEORICO</b>	
2.1 Generalidades de anatomía y fisiología del aparato digestivo. . . . .	21
2.1.1 Boca	
2.1.1.1 Masticación. . . . .	24
2.1.1.2 Glándulas Salivales . . . . .	25
2.1.1.3 Composición de la saliva . . . . .	26
2.1.1.4 Funciones de la saliva . . . . .	28
2.1.2 El esófago . . . . .	30
2.1.2.1 Deglución . . . . .	32
2.1.3 El estómago . . . . .	34
2.1.3.1 Secreción Gástrica . . . . .	35
2.1.3.2 Absorción . . . . .	39
2.1.3.3 Vaciamiento gástrico . . . . .	41
2.1.4 Hígado . . . . .	43
2.1.5 Páncreas . . . . .	44
2.1.6 Vesícula Biliar . . . . .	45
2.1.6.1 Función de la vesícula biliar. . . . .	46
2.1.7 Intestino Delgado.	
2.1.7.1 Estructura . . . . .	47
2.1.7.2 Circulación Intestinal . . . . .	48
2.1.7.3 Absorción Intestinal. . . . .	49
2.1.7.3.1 Metabolismo de las Grasas . . . . .	49
2.1.7.3.2 Metabolismo de las Proteínas . . . . .	49
2.1.7.3.3 Metabolismo de los Carbohidratos. . . . .	50
2.1.7.3.4 Metabolismo de los Aminoácidos . . . . .	50
2.1.7.3.5 Metabolismo de la Fructosa . . . . .	51
2.1.7.3.6 Metabolismo del Hierro . . . . .	51
2.1.7.3.7 Metabolismo del Calcio . . . . .	52
2.1.7.3.8 Metabolismo de electrolitos . . . . .	52
2.1.7.3.9 Absorción de Vitaminas Hidrosolubles	54
2.1.7.4 Secreción del intestino delgado. . . . .	54
2.1.7.5 Motilidad del Intestino . . . . .	55



2.1.8	El esfínter ileocecal . . . . .	56
2.1.9	Intestino grueso. . . . .	56
2.1.9.1	Estructura de la mucosa colica . . . . .	56
2.1.9.2	Absorción de nutrientes. . . . .	57
2.1.9.3	Secreción de nutrientes. . . . .	58
2.1.9.4	Flora intestinal . . . . .	59
2.1.9.5	Gas gastrointestinal. . . . .	59
2.1.9.6	Función del colon. . . . .	60
2.1.9.7	Defecación . . . . .	61
2.2	Síndrome diarreico. . . . .	62
2.2.1	Triada ecológica . . . . .	64
2.2.1.1	Etiología. . . . .	64
2.2.1.2	Condiciones del huésped . . . . .	66
2.2.1.3	Condiciones del germen . . . . .	68
2.2.1.4	Condiciones ambientales . . . . .	69
2.2.1.5	Condiciones culturales . . . . .	70
2.2.1.6	Condiciones socioeconómicas. . . . .	70
2.2.1.7	Condiciones habitacionales . . . . .	71
2.2.2	Patología de la diarrea. . . . .	71
2.2.3	Clasificación de las diarreas:	
2.2.3.1	Por su manera de presentación . . . . .	74
2.2.3.2	En función del tiempo . . . . .	75
2.2.3.2.1	Factores fisiopatológicos que explican la cronicidad de la diarrea postgastroenteritis. . . . .	76
2.2.3.3	Clasificación fisiopatológica . . . . .	77
2.2.3.4	Diarrea epidémica . . . . .	80
2.2.4	Sintomatología. . . . .	80
2.2.4.1	Tiempo de evolución. . . . .	81
2.2.4.2	Intensidad por número de evacuaciones. . . . .	81
2.2.4.3	Características de heces. . . . .	81
2.2.4.4	Síntomas agregados . . . . .	81
2.2.4.5	Agravantes propios del huésped . . . . .	82
2.2.5	Diagnóstico. . . . .	82
2.2.5.1	Diagnóstico clínico . . . . .	82
2.2.5.2	Interrogatorio (Antecedentes). . . . .	84
2.2.5.3	Exploración física. . . . .	85
2.2.5.4	Estudios de gabinete . . . . .	85
2.2.5.5	Laboratorio. . . . .	86
2.2.5.6	Radiología . . . . .	87
2.2.6	Tratamiento. . . . .	87
2.2.6.1	Etiológico . . . . .	88
2.2.6.2	Sintomático. . . . .	90
2.2.6.3	Hidratación. . . . .	90
2.2.6.4	Rehidratación bucal (oral). . . . .	91
2.2.7	Complicaciones:	
2.2.7.1	Desequilibrio fisicoquímico. . . . .	96
2.2.7.1.1	Acidosis metabólica . . . . .	99
2.2.7.1.2	Alcalosis metabólica. . . . .	99
3.	METODOLOGIA . . . . .	110
3.1	Generalidades de las comunidades. . . . .	110

3.1.1	Area geográfica de Emiliano Zapata.	
3.1.1.1	Ubicación (croquis)	110
3.1.1.2	Vías de Acceso	114
3.1.1.3	Servicios Paramédicos	114
3.1.2	Area geográfica de Acaxochitlán	
3.1.2.1	Ubicación (croquis)	114
3.1.2.2	Vías de Acceso	118
3.1.2.3	Servicios Paramédicos	118
3.1.2.4	Situación de Salud.	
	Morbi-mortalidad en ambas comunidades.	119
3.2	Tipo de investigación	121
3.3	Muestra.	121
3.4	Unidades de observación	121
3.5	Criterios de inclusión.	121
3.6	Procesamiento estadístico de datos.	122
3.7	Medidas de resumen.	123
3.8	Presentación de resultados.	123
3.9	Instrumentos de recolección de datos	
	3.9.1 Cuestionario.	123
	3.9.2 Cédula Observacional	124
3.10	Organización.	124
4.	RESULTADOS	
4.1	Descripción de los datos	127
4.2	Discusión de resultados	131
4.3	Conclusiones	139
4.4	Sugerencias	142
4.4	Comprobación de hipótesis.	144
5.	REFERENCIAS	
5.1	Bibliografía	158
5.2	Entrevista y cedula observacional	161
5.3	Cuadros y gráficas	163
5.4	Cronograma	206

INDICE DE CUADROS Y GRAFICAS

	Pág.
Cuadro y gráfica N° 1	164
Edad de las madres.....	
Cuadro y gráfica N° 2	166
Escolaridad de las madres.....	
Cuadro y gráfica N° 3	168
Ingreso económico de las familias en estudio.....	
Cuadro y gráfica N° 4	170
Lavado de manos de las madres.....	
Cuadro y gráfica N° 5	172
Hábitos de higiene personal de las madres.....	
Cuadro y gráfica N° 6	174
Número de hijos de las madres en estudio.....	
Cuadro y gráfica N° 7	176
Tiempo de amamantamiento .....	
Cuadro y gráfica N° 8	178
Esquema básico de vacunación de los niños menores de 5 años.....	
Cuadro y gráfica N° 9	180
Madres que hierven el agua por más de 10 min. previo al consumo oral....	
Cuadro y gráfica N° 10	182
Cuentan con refrigerador.....	
Cuadro y gráfica N° 11	184
Hábitos de protección de los alimentos.....	
Cuadro y gráfica N° 11'	186
Lugar donde se cocinan los alimentos.	
Cuadro y gráfica N° 12	188
Lavado de frutas y verduras con jabón y al chorro del agua.....	
Cuadro y gráfica N° 13	190
Tipo de vivienda.....	
Cuadro y gráfica N° 14	192
Disponibilidad de servicios públicos en las casas.....	
Cuadro y gráfica N° 15	194
Higiene de la vivienda.....	
Cuadro y gráfica N° 16	196
Forma de eliminación de excretas.....	
Cuadro y gráfica N° 17	198
Opinión de las madres acerca de las condiciones ambientales.....	
Cuadro y gráfica N° 18	200
Disponibilidad de servicios de salud.	
Cuadro y gráfica N° 19	202
Educación para la salud recibida por las madres.....	
Cuadro y gráfica N° 20	204
Temas que les interesaría conocer a las madres.....	

## INTRODUCCION

En las poblaciones rurales de la Sierra Hidalguense, existe una alta incidencia de Síndrome Diarreico.

La población en general es de bajos recursos y se conjugan los factores de escasa escolaridad y un insuficiente desarrollo de los recursos sanitarios y de saneamiento ambiental.

La tasa de fecundidad es alta, las familias están constituidas por 5 ó más miembros lo que produce hacinamiento y promiscuidad, la que se ve acentuada por la convivencia con animales domésticos bajo el mismo techo o sin un lugar determinado.

Bajo estas circunstancias la tasa de mortalidad infantil es de 35 x 1000 en los menores de cinco años.

Entre las causas destaca el Síndrome Diarreico en forma directa o bien constituye un factor cuadyuvante de otros problemas de salud como la desnutrición, parasitosis, tuberculosis y otros.

Por este motivo se pretende identificar las causas de la incidencia del Síndrome Diarreico a partir de los elementos de la Triada Ecológica con el fin de elaborar una propuesta de educación para la salud dirigido a las madres y abatir la incidencia de este problema.

## 1.1 JUSTIFICACION

La atención primaria a la Salud, hace y crea un énfasis en las enfermedades infecciosas que en ocasiones ignora los antecedentes sociales, económicos y nutricionales de las infecciones. Los niños a quienes ha salvado de la enfermedad de hoy la atención primaria de salud selectiva pueden morir mañana de alguna otra causa (mortalidad de sustitución).

La atención primaria a la salud selectiva, se refiere a una atención más flexible y sensible. Si observamos las tasas de mortalidad infantil (TMI) publicadas en el Estado y las causas específicas de mortalidad en cierto número de países en distintas etapas del desarrollo en salud. El análisis demuestra que, a medida que la TMI desciende, las MUERTES POR DIARREA AUMENTAN, primero proporcionalmente, luego disminuyen, mientras que las muertes por tétanos neonatal descienden, luego desaparecen esencialmente a niveles bajos de TMI. El sarampión destaca con altas TMI, junto con otras enfermedades parasíticas e infecciosas, incluida la malaria, pero disminuye en importancia proporcional a TMI más bajas. Las muertes relacionadas con la nutrición disminuyen análogamente en importancia. Las muertes perinatales y respiratorias permanecen proporcionalmente constantes. Así pues, con TMI bajas (59 a 24), el número total de causas definidas que contribuyen sustancialmente a la muerte desciende, siendo que las muertes perinatales y la diarrea destacan por su alta incidencia como las causas definidas.

Se puede agregar que los programas de atención primaria a la salud -- selectiva no deberían consistir en una serie fija de intervenciones sino variar en contenido programático de acuerdo con el nivel de TMI y, por tanto, de acuerdo con las causas de mortalidad. Es por ello que el estudio a realizar va encaminado a las necesidades de salud de primer instancia para el beneficio de las comunidades las cuales pertenecen a dos Municipios del Estado de Hidalgo.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿ Cuáles son los factores de riesgo  
causantes del Síndrome Diarreico en  
la población infantil menor de  
cinco años de los Municipios de  
Acaxochitlán y Emiliano Zapata  
en el Estado de Hidalgo ?

### 1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1. Identificar los principales factores de riesgo del Síndrome Diarreico en la población infantil menor de cinco años en los Municipios de Acaxochitlán y Emiliano Zapata en el Estado de Hidalgo.
  
2. Determinar la frecuencia de Morbi-mortalidad del Síndrome Diarreico en la población infantil menor de cinco años en los Municipios de Acaxochitlán y Emiliano Zapata en el Estado de Hgo.
  
3. Definir pautas de solución a través de la educación para la salud de las madres mediante un programa de capacitación del manejo de alimentos y el agua potable, con el fin de disminuir la incidencia de Síndromes Diarreicos en la población infantil menor de cinco años en los Municipios de Acaxochitlán y Emiliano Zapata en el Estado de Hidalgo.



#### 1.4 HIPOTESIS

1. Los factores de riesgo del Síndrome Diarreico en la población infantil menor de cinco años es multicausal condicionado por el grado de desarrollo global en los Municipios de Acaxochitlán y Emiliano Zapata del Estado de Hidalgo.
  
2. La morbi-mortalidad del Síndrome Diarreico está determinada por la educación para la salud de las madres de los menores de cinco años.

## 1.5 VARIABLES Y SU CLASIFICACION

VARIABLES	INDEPENDIENTE	DEPENDIENTE	CUALITATIVA	CUANTITATIVA
Factores de riesgo del síndrome Diarreico		X		X
Grado de desarrollo global de la comunidad.	X		X	
Población infantil		X		X

## 1.6 OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLES	INDICADORES	CATEGORIAS
Factores de riesgo del Síndrome Diarreico.	Nivel cultural de la madre	Analfabeta
		Primaria
		Secundaria
		Técnico Profesional
Edad de la madre		Adolescente (13 - 18)
		Adulto Joven (19 - 29)
		Adulto maduro (30 - 59)
		Anciano (60 a más).
Higiene de la vivienda.		Buena
		Regular
		Deficiente.
Condiciones ambientales.		Cálido
		Cálido-húmedo
		Templado
		Frío

Alimentación al seno materno	0-3 meses
	4-6 meses
	7-9 meses
	10 a más.
Lavado de manos.	Seguido
	De vez en cuando
	Nunca
Higiene Personal.	Seguido
	De vez en cuando
	Nunca
Higiene de los alimentos	Si
	No
Ebullición del agua.	Si lo realiza
	No lo realiza
	De vez en cuan do
Conservación de los alimentos	Buenos
	Regulares
	Nunca.
Número de hijos	1 - 2
	3 - 5
	6 a más

Grado de Desarrollo Global.	Disponibilidad de servicios de salud	Médico Tradi-- cional. Consultorio rural Centro de salud Hospital
	Tipo de vivienda (condiciones)	Material pere- cedero Imperecedero
	Nivel socioeconómico	Alto Medio Medio bajo Bajo
	Disponibilidad de servicios públicos	Luz Agua Alumbrado pú-- blico. Drenaje
	Educación Comunitaria	Si No
	Tipo de eliminación de excretas.	Excusado Fosa séptica Letrina Raz de suelo

**Población infantil**

**Menores de 5 años.**

**Inmunizaciones**

**Edad.**

**Esquema básico**

**completo**

**Esquema básico**

**incompleto**

## 2. MARCO TEORICO.

### 2.1 GENERALIDADES DE ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO.

En el cuerpo de cualesquiera de nosotros se encuentra una pequeña laguna que probablemente formó parte tiempo atrás del gran océano. A esta laguna le decimos líquido corporal. Representa las 2/3 partes de nuestro peso. Su contenido es indispensable para la vida. Mientras la cantidad y la composición química del líquido permanecen dentro de ciertos límites estrechos, conservamos la salud, pero si el volumen o la composición química de esta laguna se salen de dichos límites normales: enfermamos. Los científicos nos dicen que la vida empezó en el mar hace más de mil millones de años. Se trataba probablemente entonces de plantas microscópicas muy sencillas, pero ya era la vida. El mar fue una madre atenta. Sus aguas, con su gran concentración de sustancias químicas, arrullaron y nutrieron a los lejanos antecesores de los reinos vegetal y animal.

Pasaron millones de años durante los cuales las sencillas formas de vida unicelular obtuvieron su alimento del gran océano, vertían en él sus productos de desechos y lo usaban como un gran tubo de ensayo -- para sus reacciones químicas. Era una vida sencilla, con pocas necesidades y el mar seguía actuando de madre amorosa. Luego, empujadas por una fuerza vital desconocida las criaturas unicelulares se dividieron en aquellas que habían de transformarse en plantas, y las que iban a dar animales. Algunas de las primeras formas animales dieron un paso de enorme importancia cuando se unieron para formar seres pluricelulares o metazoarios. Más tarde, los metazoarios realizaron otra hazaña: encerraron dentro de sus cuerpos agua de mar, en forma de líquido corporal. Esto obligó a estos seres a desarrollar un sis-

tema circulatorio, un sistema de eliminación de productos de desecho, un sistema respiratorio, otro digestivo y nuevos métodos de reproducción y locomoción. Sin embargo, al encerrar agua de mar dentro de sus cuerpos, estos pioneros se preparaban para conquistar la tierra, millones de años más tarde.

Esta historia de la evolución, si esta conforme a la realidad, muestra claramente porqué el líquido corporal del hombre se parece tanto a los mares salados, en los cuales se originó hace tantísimo tiempo. Hay diferencias tanto en las proporciones como en las cantidades absolutas de varios electrólitos. Estos cambios se deben a que el contenido de electrólitos del mar han aumentado mucho por efecto de la disolución gradual de los continentes en ellos. Si pudiéramos obtener una muestra del agua del océano de aquellos tiempos remotos, de donde salió la vida para compararla químicamente con el agua del cuerpo humano, encontraríamos probablemente una notable similitud.

Nuestro mar interior es muy antiguo, en verdad.

El líquido corporal está formado principalmente de agua y algunas --- sustancias disueltas llamadas a veces sales, a veces minerales, pero cuyo nombre correcto debe ser electrólitos. Los electrólitos deben su nombre a que adquieren pequeñas cargas eléctricas cuando se disuelven en agua. Algunos electrólitos poseen cargas positivas (entre ellos - sodio, potasio, calcio y magnesio) y se llaman cationes. Otros poseen cargas negativas (como: cloruro, bicarbonato, sulfato, fosfato, carbonato y otros iones orgánicos) y se denominan aniones. El término ion designa tanto a cationes como a aniones.

El líquido corporal se divide en dos grandes comportamientos. El in-



tracelular corresponde al líquido que se encuentra dentro de los muchísimos millones de células del organismo. El líquido extracelular que corresponde a un cuarto del líquido corporal total, se divide en dos partes. La primera está formada por el líquido que se encuentra dentro de los vasos sanguíneos. Es el líquido extracelular intravascular llamado también plasma. La otra parte se encuentra fuera de los vasos, es el líquido extracelular, extravascular, llamado también líquido intersticial.

### 2.1.1. BOCA (MASTICACION).

Durante la masticación el alimento se parte en pequeños fragmentos de tamaño aceptable para la deglución. Los movimientos hacia arriba y - abajo de la mandíbula ocasionan la mordedura por los incisivos. Movimientos similares y en los movimientos de lado a lado, permiten a los molares aplastar y triturar el alimento. En el hombre el tamaño de las partículas producidas es variable y depende de sus hábitos --- alimenticios, la naturaleza del alimento, conversación incidental y - hábitos. Sin embargo, de manera normal se pueden recuperar fragmentos de sólo unos pocos milímetros cúbicos. Conforme el alimento se - mueve alrededor de la boca, se estimulan las papilas gustativas y se liberan olores, los cuales estimulan el epitelio olfatorio. Esto es un factor importante que contribuye a la satisfacción en la comida. La masticación también inicia el reflejo de las secreciones de la saliva y el jugo gástrico. En realidad la masticación insuficiente resulta en un desperdicio de alimento, en especial de vegetales con cubierta de fibras duras que no son rotas durante su preparación. La masticación se inicia y modifica por voluntad. La apertura y el cierre de las mandíbulas están representadas en el giro precentral y postcentral del encéfalo. Sin embargo, desde hace tiempo quedó definido un reflejo de masticación. Las mandíbulas se ocluyen normalmente contra la gravedad, por la contracción de los músculos masete-- ro, pterigoideo medial y temporal. La presión de los alimentos contra las encías, dientes, paladar duro anterior y superficie de la lengua, estimula a los receptores produciendo relajación de los músculos que cierran la mandíbula y la contracción del digástrico y el pterigoideo lateral que son los músculos que ayudan a la apertura

de la mandíbula. Una reducción de la presión sobre los receptores, ocasiona relajación de los músculos que abren la mandíbula, acompañada de una contracción de rebote de los músculos que cierran la mandíbula. El reflejo de masticación es unilateral. De aquí que la fuerza de la masticación está dirigida al lado de la boca que está lleno, la lengua y los movimientos de las mejillas tienen un papel esencial: el mantener el alimento entre las superficies masticatorias. Los incisivos y los molares ejercen una fuerza de aplastamiento de 14-36 kg y 45-82 kg respectivamente. Una fuerza de 52-78 kg es suficiente para romper avellanas, por lo que las fuerzas que se pueden ejercer son mucho más grandes que las necesarias. (1)

#### 2.1.1.2 GLANDULAS SALIVALES.

El humano puede producir más de un litro de saliva al día, de la cual casi toda es producida por los tres pares de glándulas: las submandibulares (submaxilares), parótidas y sublinguales. Una contribución adicional la dan las numerosas glándulas pequeñas que se encuentran por debajo de la mucosa de la boca que cubre los labios (labial), paladar (palatina), lengua (linguales) y mejillas (bucal). La unidad secretoria de saliva es parte de un sistema convergente. Si se sigue la dirección del flujo salival, varios acini (túbulos terminales) se encuentran y convergen en un conducto intercalado. Un número de éstos drena en cada uno de los conductos estriados, los cuales finalmente entran a uno de los pocos conductos excretores que finalizan en la mucosa oral. Las diferentes regiones se reconocen por sus componentes

---

1) SANFORD, PAUL A., Fisiología del Aparato Digestivo, p. 24

celulares. Aquellas que cubren los acini son grandes células piramidales con citoplasma granular apical, las regiones basales y laterales tienen un retículo endoplásmico bien desarrollado. Las células que cubren los conductos intercalados son mucho más pequeñas, aunque grandes en comparación con el diámetro de la luz del conducto. Los pliegues internos paralelos de la membrana basal caracterizan a las células de los conductos estriados en donde las columnas de mitocondrias le dan la apariencia estriada. En los conductos excretores se encuentran tres tipos de células, dos de las cuales son columnares y difieren una de otra por su claridad. El tercer tipo de células -- (basal) no tiene contacto con la luz. Además las células mioepiteliales se encuentran junto a los acini y los conductos intercalados, a los que abarcan con extensiones parecidas a tentáculos y tienen propiedades contráctiles. Las variaciones estructurales de las células que recubren a la unidad secretora sugieren que las funciones de éstas regiones también pueden diferir. (2)

#### 2.1.1.3 COMPOSICION DE LA SALIVA.

La composición de la saliva depende de la proporción en la que los diferentes tipos de células contribuyen a la secreción, que posteriormente es modificada por las células de los conductos. Se encuentran dos tipos de secreción. Una, relativamente espesa (secreción mucosa) por la presencia de varios mucopolisacáridos. La otra es acuosa (secreción serosa) y contiene amilasa salival.

---

2) SANFORD, PAUL A. op cit p. 26

Se ha descrito otra enzima salival que es una lipasa. Es producida en la glándula lingual y puede ser de valor en el neonato y en otras situaciones en donde existan niveles inadecuados de enzimas pancreáticas. Las glándulas salivales se clasifican en serosas, mucosas o mixtas, según sea su secreción. La glándula parótida es serosa, las -- glándulas bucales son mucosas, mientras que las submaxilares (principalmente serosa) y las sublinguales (básicamente mucosas) son mixtas. Las secreciones de la parótida y las submandíbulas, colectadas de la boca, son hipotónicas. Sus osmolaridades no exceden a dos tercios de la del plasma. Los cationes principales son sodio y potasio, mientras que los aniones son cloro y bicarbonato. La unidad secretora proximal producen un líquido precursor en el cual las concentraciones de (Na+), (K+), (Cl-) y la osmolaridad son similares a las del plasma. En los conductos, el sodio y el cloro se reabsorben mientras que el potasio y el bicarbonato se secretan. Los conductos son relativamente impermeables al agua, por lo que el líquido que pasa a la cavidad oral siempre es hipotónico. Se han propuesto mecanismos de transporte activo para los movimientos de sodio, potasio y bicarbonato, pero no para el cloro. Posiblemente el total del sistema de conductos, incluyendo al conducto excretor principal, esté implicado en la modificación de la saliva. Por esto su composición depende de la velocidad de flujo de la secreción primaria a lo largo de los conductos. Mientras mayor sea el flujo, más corto el tiempo de absorción y secreción de electrólitos. (3)

---

3) SANFORD, PAUL A. op.cit. p. 28

#### 2.1.1.4 FUNCIONES DE LA SALIVA.

1. Limpieza general y protección del aparato de la masticación.
2. Hidrólisis de polisacáridos tales como glucógeno y almidón. La amilasa juega un papel importante en la digestión de los carbohidratos.
3. La saliva aporta moco, el cual tiene un importante papel no sólo en la boca y en el esófago, sino también en otras áreas del aparato gastrointestinal. Se consideran aquí las propiedades y funciones del moco.
  - a. Sus cualidades de adherencia permiten la unión de pequeñas partículas de alimento, como preparación a la deglución.
  - b. Al cubrir el aparato gastrointestinal, el moco previene el contacto entre partículas rugosas y la delicada mucosa.
  - c. Su baja resistencia al deslizamiento permite un tránsito fácil del contenido luminal a lo largo del aparato gastrointestinal.
  - d. Su resistencia a las enzimas gastrointestinales asegura que mantendrá sus propiedades, las cuales debido a sus constituyentes anfotéricos, incluyen alguna capacidad para amortiguar.
4. La humedad adecuada de las superficies de la boca ayuda a la articulación del lenguaje.
5. Disuelve sustancias con sabor, lo que las hace de un gusto determinado.

El hombre puede detectar cuatro sensaciones: dulce, salado, agrio y amargo. La lengua no es igualmente sensible en todos los sitios para las cuatro sensaciones primarias.

De este modo tenemos:

Dulce	-	Superficie anterior y punta de la lengua
Agrio	-	Regiones laterales
Salado	-	Toda la superficie
Amargo	-	Superficie posterior.

Sin embargo, las papilas gustativas, hechas de 20 células epiteliales modificadas dispuestas alrededor de un orificio pequeño, responden en grados variables a 3 ó a las 4 sensaciones primarias del gusto.

6. La saliva participa en el control de la ingestión de agua.

La mucosa oral puede considerarse una membrana lípida que separa dos fases acuosas:

- a) El contenido de la boca.
- b) El líquido extracelular.

El movimiento real a través de esta membrana se realiza por difusión con tal de que la substancia sea soluble en lípidos y exista un gradiente de concentración para tal substancia. Las ventajas de la absorción oral son: a) Las drogas no se exponen a la mayoría de los jugos digestivos y por lo tanto no se degradan y b) Se pueden presentar en forma rápida, altas concentraciones de la droga en el cuerpo.(4)

### 2.1.2 EL ESOFAGO.

El esófago es un tubo muscular hueco que normalmente se mantiene vacío por ondas de contracción en toda su longitud dirigidas hacia el estómago (ondas peristálticas). Se observan dos capas musculares, separadas por una red nerviosa, el plexo mientérico o de Auerbach. No hay diferencias citológicas entre los músculos longitudinal externo y el músculo circular interno. Más aún, células musculares de ambas capas forman un sincicio continuo o una red funcional donde la actividad eléctrica pasa de una célula a otra a través de conexiones de baja resistencia similares a los discos intercalados del músculo cardíaco. En ambos extremos hay esfínteres musculares, los cuales normalmente están cerrados. En el extremo superior el esfínter cricofaríngeo evita la entrada de aire al esófago durante la respiración, mientras que en el inferior el esfínter gastroesofágico evita el reflujo del contenido gástrico. El relajamiento de ambos permite el paso del bolo de la boca hacia el estómago.

Correlación del aspecto radiológico con la anatomía y el funcionamiento del esfínter gastroesofágico y el pH, la diferencia de potencial (DP) y las mediciones de la presión. El pH aumenta del estómago hacia el esófago, de aquí que la mucosa de este último está sujeta a condiciones menos ácidas. A lo largo del sistema gastrointestinal hay un pequeño diferencial de potencial a través del epitelio de la mucosa. En el cuerpo del estómago éste es de 15-80 mV con la luz negativa, mientras que en el esófago es de 15 mV, con la luz positiva. La existencia de un esfínter fisiológico se muestra por la zona de presión elevada (ZPE). Esto restringe el reflujo ácido del estómago



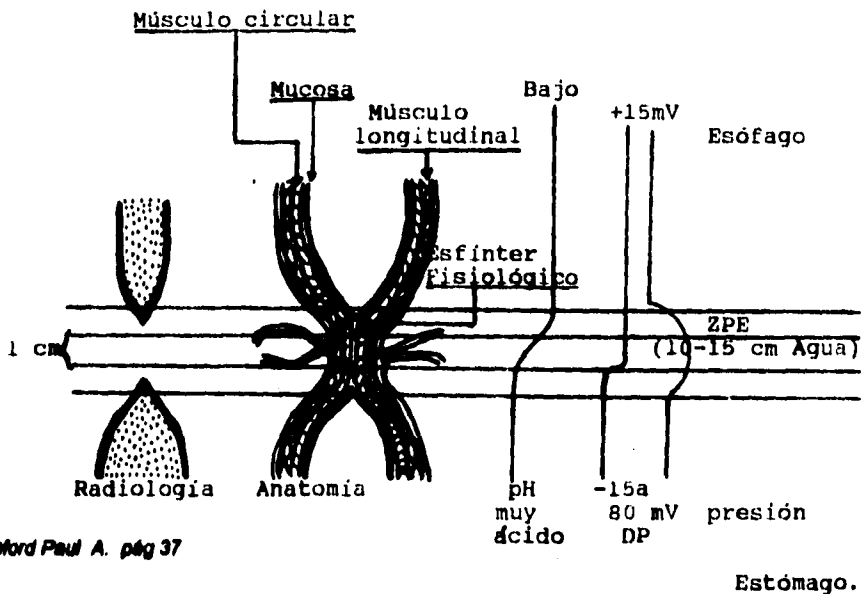
Se ha puesto en duda el concepto de voluntario e involuntario. Muchos creen que el proceso total es un fenómeno reflejo. Aunque la deglución es facilitada por la actividad de los centros superiores, lo cual da la impresión de un control voluntario, los esfuerzos para -- iniciarla a voluntad son poco eficaces cuando la boca está vacía.

El proceso se inicia por la estimulación de muchos receptores en la boca y la faringe, lo cual ocasiona impulsos por los nervios vago y glossofaríngeo que llega al centro medular de la deglución. La boca se cierra por los labios presionando juntos y el retroceso del alimento se previene por la punta de la lengua que se dirige hacia arriba, al paladar duro. El bolo descansa en la curva de la lengua. La contracción de los músculos milohioideos empuja el bolo entre las fauces hacia la pared posterior de la faringe y ayuda a inclinar a la epiglotis hacia atrás.

La estimulación de la pared posterior, el paladar blando y epiglotis, da como resultado una serie completa de movimientos coordinados:

1. La contracción del músculo constrictor superior ocasiona elevación del paladar blando que choca con la pared posterior de la faringe, lo cual evita que el bolo pase a la nasofaringe.
2. Las cuerdas vocales se aproximan, y la elevación del hioides sube la laringe. Estos eventos y la inclinación de la epiglotis, cierran la tráquea. La aspiración del alimento hacia las vías respiratorias también se evita por la apnea refleja a la deglución.

## ESQUEMA DEL ESFINTER GASTROESOFAGICO.



Fuente: Sanford Paul A. pág 37

(De Earlam, R. (1975). Clínica tests of Oesophageall Function. Crosby Lockwood Staples, London). (5)

## 2.1.2.1 DEGLUCION.

Algunos han dividido el acto de deglutir en las siguientes fases:

1. Voluntario: por el cual el bolo es comprimido hacia la faringe.
2. Faríngeo: el cual implica un movimiento involuntario del bolo hacia el esófago.
3. Esofágico: en el cual el bolo pasa al estómago.

5) SANFORD, PAUL A. op cit. p. 32.

3. Los pliegues palatofaríngeos que se encuentran a cada lado de la faringe son empujados hacia la parte media con lo cual se forma una hendidura que impide el movimiento de objetos grandes hacia el esófago. (6)

La estimulación mecánica del istmo de las fauces abre en forma refleja el esfínter cricofaríngeo y, ayudado por la contracción del músculo constrictor superior de la faringe, el bolo es llevado hacia el esófago. La contracción de la pared faríngea consiste en una onda de actividad que pasa sobre la faringe y continúa hacia abajo, al esófago (ondas peristálticas). Tales ondas viajan aproximadamente a 5 cm/seg hacia el estómago. Normalmente el alimento llega al estómago más rápido en respuesta a la gravedad. Sin embargo, cuando se ingiere material viscoso, las ondas peristálticas ayudan a vencer la tensión de superficie.

En ocasiones estas ondas primarias fracasan en mover todo el alimento hacia el estómago. En tales casos se originan ondas peristálticas secundarias, las cuales dependen tanto de fibras vagales aferentes -- como eferentes, para movilizar el contenido residual del esófago.

Un hallazgo importante de la peristalsis es la onda receptiva de relajación, la cual precede a cada onda de contracción. Esta onda de relajación asegura una disminución de la resistencia al paso del bolo alimenticio. (7)

---

6) GUYTON, ARTHUR C., op cit. p. 364.

7) BASIL, C. MORSON. Enfermedades del Colon, Recto y Ano. p. 8.

### 2.1.3 EL ESTOMAGO.

El estómago recibe el alimento ingerido y puede almacenarlo temporalmente. Son secretados hacia la luz: ácido y enzimas. Las contracciones musculares ocasionan la mezcla del contenido, su digestión parcial y después su vaciamiento al duodeno. El material ingerido es modificado en el estómago para producir una sustancia bastante uniforme en relación al pH, osmolaridad, consistencia y temperatura, o sea el quimo.

El estómago puede contener volúmenes muy grandes o pequeños de material (5 ó 0.5 litros), sin embargo, hay poco cambio en la presión intragástrica debido a la musculatura lisa del fondo y del cuerpo, que son las regiones que intervienen en el almacenamiento y las que se adaptan al contenido luminal. Este es un ejemplo de relajación receptiva. En ésta respuesta están implicados cuando menos dos factores:

1. La plasticidad de las fibras lisas musculares. Cuando estas fibras son elongadas, tienen un arreglo interno o se deslizan una sobre otra.
2. El reflejo que involucra al vago el cual produce una inhibición del tono del músculo liso en el cuerpo y en el fondo, el papel del vago se ha sugerido debido a que los pacientes a los que se les practica vagotomía muestran una saciedad temprana.

Cuando el alimento es deglutido, su peso es suficiente para vencer la

resistencia que ofrece la pared del estómago y parte pasa rápida--- mente al antro pilórico donde se realiza la mezcla. El resto perma-- nece en el cuerpo y el fondo queda relativamente sin alteración. La digestión salival continúa, en particular en el centro de esta masa. El contenido luminal se dispone en capas, en el orden en que es de--- glutido, el alimento que se comió primero queda cercano a la pared del estómago. (8)

#### 2.1.3.1 SECRECIÓN GÁSTRICA.

La superficie total de la mucosa del estómago está cubierta por células columnares epiteliales que secretan un líquido alcalino con moco. En el fondo, cuerpo y parte del píloro, éstas células se prolongan a las criptas gástricas depresiones en las cuales drenan 3 a 7 glándu-- las gástricas. En estas glándulas se pueden reconocer tres diferentes células. En su apertura, son células mucosas del cuello, las que se-- cretan un moco el cual es química y físicamente distinto de la secre-- ción de las células epiteliales de la superficie. Las más numerosas son las células principales o pépticas. Ellas secretan pepsinógeno, precursores inactivos de pepsina, las primeras enzimas proteolíticas que encuentra el alimento a lo largo de su paso por el aparato gas--- trointestinal. El tercer tipo de célula se encuentra particularmente en la región del cuello de la glándula, es la célula oxíntica (del -- griego oxintos = elaboradoras de ácido) o célula parietal (pertenece a una pared), la cual es responsable de la secreción del ácido. Estas células se distinguen por las invaginaciones profundas de la --

---

8)OMS, Manual de Tratamiento de Diarreas. p. 5

superficie apical en su interior, lo que constituye el canalículo secretor. El área de la superficie del canalículo está aumentada por numerosas microvellosidades.

Las glándulas pilóricas producen una secreción que contienen moco. Aunque ésta secreción también contiene pepsinógeno.

El ácido clorhídrico no es esencial para la vida aunque ayuda en la ruptura del tejido conectivo y fibras musculares; activa a la pepsina y aporta un medio con pH bajo, en el cual puede actuar ésta. También tiene una acción bactericida, lo cual previene que muchos organismos virulentos deglutidos lleguen vivos al duodeno. La concentración de HCl secretado por las células parietales es alrededor de 150-160

mmol/lt. Esto representa un aumento en la (H<sup>+</sup>) de más de 10<sup>6</sup> veces, cuando se compara con el plasma. El gradiente de (Cl<sup>-</sup>) es más pequeño. Sin embargo, este anión se mueve de una concentración de 108 mmol/lt, en el plasma de 160 mmol/lt, en el jugo gástrico. Además la mucosa de la superficie es eléctricamente negativa con respecto a la superficie serosa, de aquí que se requiera un gasto importante de energía para permitir el transporte tanto del cloro como del hidrógeno. Las dos bombas están estrechamente acopladas. La principal fuerza que jala agua hacia la luz gástrica es el gradiente osmótico creado por el transporte activo de los iones hidrógeno y cloro.

En el jugo gástrico se encuentran varias enzimas que hidrolizan proteínas. Estas son las pepsinas, que se liberan como pepsinógenos --- inactivos, de las células primordiales de las glándulas gástricas principales. Algunas también se derivan de las glándulas pilóricas y las de Brunner. Los pepsinógenos son convertidos a enzimas activas

de dos maneras. Conforme se mezcla el HCl con los precursores y el pH desciende abajo de 5.0, se inicia la activación enzimática. Además, pequeñas cantidades de pepsina actúan de manera autocatalítica. El resultado es que las moléculas de pepsinógeno se desdoblan en varios péptidos que producen enzimas cuyo pH óptimo varía entre 1.8 y 3.5. Las pepsinas humanas son endopeptidasas, e hidrolizan varios puentes peptídicos del interior de las moléculas ingeridas de proteínas para formar polipéptidos, pero pocos aminoácidos libres. Se reconocen otras dos enzimas en el jugo gástrico. Una es la lipasa, la cual tiene actividad sobre triglicéridos que contienen ácidos grasos de cadena corta. Conforme se alarga la cadena del componente del ácido graso, la actividad de la enzima desciende. Es estable a un pH de 2.0 pero funciona óptimamente en un medio poco más alcalino (4-7 de pH). La otra enzima es una gelatinasa, la cual licúa a la gelatina. La secreción del jugo gástrico está influenciada por muchos factores. Algunos estimulan mientras que otros inhiben su producción. La secreción gástrica puede dividirse en tres fases, dependiendo de la región en la cual actúen los factores para producir una respuesta.

#### Fase cefálica.

El pensamiento o la expectación por el alimento, su vista u olor, la masticación y la deglución, todos contribuyen a la fase cefálica. De aquí que algo de líquido gástrico se secrete antes de que el alimento llegue al estómago.

#### Fase gástrica.

La presencia de alimento en el estómago produce un aumento en la secreción del jugo gástrico de diferentes maneras. Las contribuciones de los sistemas nervioso y hormonal.

Se han descrito por lo menos cuatro componentes de la fase gástrica:

1. Estimulación mecánica que produce un reflejo vago-vagal.
2. Un reflejo local en respuesta a la distensión y que no comprende al sistema nervioso central.
3. Un segundo reflejo local, cuyo resultado es la liberación de la hormona gastrina.
4. Estimulación química de la liberación de gastrina. (9)

El alimento en el estómago puede causar secreción gástrica ya sea mecánica (por distensión) o químicamente. Muchas sustancias producen una respuesta secretora cuando se introducen al estómago.

Las proteínas parecen ser las liberadas más efectivas de la gastrina, aunque su potencia puede explicarse parcialmente en términos de su capacidad para amortiguar el contenido gástrico. Otras sustancias que aumentan la liberación de gastrina son: etanol, sales biliares, ácidos grasos de cadena corta y aminoácidos.

#### Fase intestinal

Aproximadamente 10% del ácido secretado en respuesta a la comida es producido por la fase intestinal de la secreción. El mecanismo preciso se desconoce, aunque la gastrina se detecta en la pared duodenal en concentraciones casi tan altas como las del estómago. También -- puede haber una contribución de colecistoquinina-pancreozimina, la -- cual tiene un espectro similar de actividad biológica a la gastrina. (10)

---

9) SANFORD, PAUL A. op cit. p. 60

10) OMS, op cit. p. 15



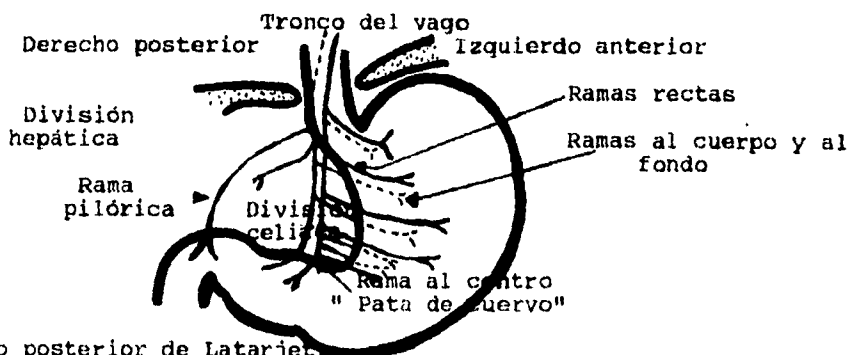
### 2.1.3.2 ABSORCION.

La rapidez con la cual el ácido hidrocianico produce sus efectos en experimentos en animales, aún cuando el piloro esté obstruido, indica que hay cierta absorción en el estómago. La absorción gástrica de sustancias hidrosolubles no es importante. Una excepción es el alcohol etílico, aunque su movimiento a la circulación sanguínea depende de su solubilidad en lípidos, lo cual le permite difundirse rápidamente a través de las membranas lipoproteicas de las células de la mucosa.

Se pueden absorber varios ácidos orgánicos dependiendo del pH del contenido luminal. Tales sustancias no son ionizadas, solubles en grasa y absorbibles en un pH dado, pero en otro distinto son solubles en agua y prácticamente no se absorben.

El estómago muele el alimento, lo mezcla con jugos gástricos y entonces lo vacía al duodeno a una velocidad adecuada. El estómago se puede dividir convenientemente en dos partes: a. Región cefálica = cuerpo + fondo y b. Región caudal = cuerpo distal y antro pilórico.

#### ESQUEMA DE LAS REGIONES DEL ESTOMAGO



1. Nervio posterior de Latarjet.
2. Nervio anterior de Latarjet.

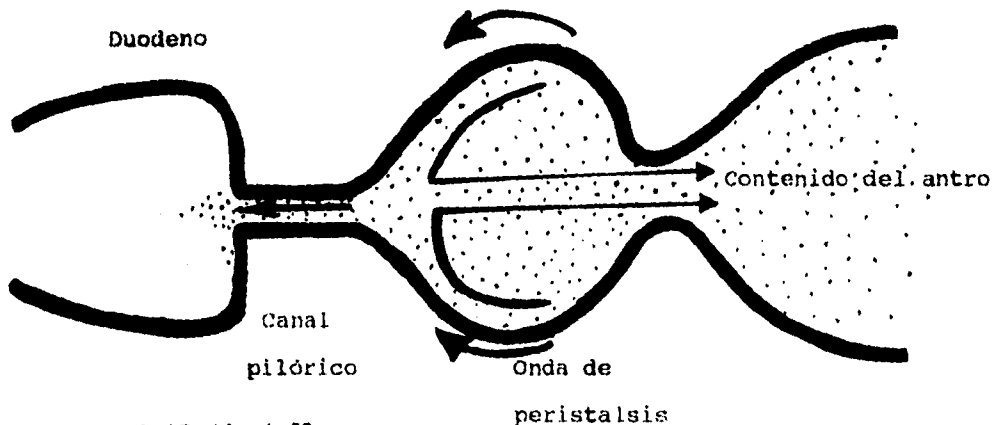
Fuente: Sanford Paul A. pág. 44.

En el primero hay poca actividad mezcladora, ésta es la región de almacenamiento. La mezcla y un componente de vaciado gástrico dependen de la actividad muscular de la región caudal. Uno debe recordar que la mezcla y el vaciamiento no necesitan estar correlacionados debido a que el vaciamiento depende de la viscosidad del contenido gástrico y la permeabilidad de la región piloro duodenal, así como de las contracciones del antro.

Cuando el estómago está vacío, es pequeño y relajado y solo se presentan contracciones musculares delicadas. Cuando el estómago está lleno, las ondas peristálticas se inician arriba, sobre la curvatura mayor, y se dirigen hacia el antro a una velocidad de 3 por minuto. Durante la primera hora de la digestión estas ondas son superficiales tanto sobre el cuerpo como el antro. Después, algunas ondas se hacen más profundas cerca de la incisura angular y el contenido gástrico es empujado hacia adelante. La presión en el antro aumenta cuanto más contenido gástrico viscoso sea empujado hacia él por la onda peristáltica. Como resultado, algo del contenido antral es vaciado al duodeno, más allá del "esfínter pilórico".

La luz del antro no es ocluida por la onda peristáltica, por lo que algo del contenido es regresado hacia la parte proximal del estómago y se mezcla más efectivamente. Las partes terminales del piloro y el antro se contraen casi de manera simultánea, un evento conocido como "la contracción sistólica del segmento terminal". El resultado es que se previene la expulsión de más contenido entrado hacia el duodeno. En seguida, el segmento terminal se relaja hasta que llega la siguiente onda peristáltica.

### ESQUEMA DE LA MEZCLA DEL ANTRO PILORICO



Fuente: Sanford Paul A. pág 58

La luz del antro no está ocluida por las ondas peristálticas y algún contenido es regresado hacia el cuerpo del estómago y se mezcla más eficazmente. (11)

#### 2.1.3.3 VACIAMIENTO GASTRICO.

La velocidad a la cual el contenido gástrico pasa al duodeno depende de sus características químicas y físicas.

1. Los alimentos sólidos permanecen en el estómago más tiempo que los líquidos.
2. Mientras más grande sea el volumen del contenido gástrico, mayor será la velocidad de vaciamiento.
3. La osmolaridad del quimo que llega al duodeno tiene un efecto importante sobre el vaciamiento gástrico ulterior.

---

11) OMS, op.cit. p. 16

4. La presencia de grasas y sus productos de digestión en el intestino delgado inicial inhibe el vaciamiento gástrico.
5. El ácido en el intestino delgado superior retrasa el vaciamiento gástrico.

Otros factores también están implicados. Varios de ellos se han sugerido. Estos incluyen los siguientes:

1. Actividad del esfínter de la unión gastroduodenal: Esta región puede actuar como un esfínter fisiológico aún en algunos animales. La antrectomía acelera el vaciamiento gástrico de los sólidos sin influir el movimiento de los líquidos. Se ha sugerido por tanto que la región puede contribuir principalmente a la regulación del vaciamiento de sólidos en el duodeno. Sin embargo, uno debe recordar que durante la mayor parte del tiempo la región gastroduodenal es un tubo sin un gradiente de presión a través de él. Esta región permitiría el flujo de líquido en cualquier dirección ya sea del estómago al duodeno o viceversa. El componente alcalino medido clínicamente en el jugo gástrico, puede ser de origen intestinal. (12)

2. Actividad coordinada del antro y el duodeno proximal.

Es probable que el contenido gástrico se mueva más rápidamente de una región de actividad muscular a una zona inactiva. Los alimentos líquidos de prueba, que son vaciados rápidamente, aumentan las contracciones del antro con poca actividad duodenal. Por otro lado, aquellos alimentos que solo dejan el estómago lentamente tienen el efecto opuesto.

---

12) BASIL, C. MORSON op.cit. p. 2

El quimo es vaciado hacia el intestino delgado y las secreciones del páncreas e hígado se mezclan con él. Las glándulas duodenales de Brunner se pueden encontrar a distancia variable del píloro. En los jóvenes se pueden extender hasta el yeyuno. En el hombre éstas glándulas son submucosas, situadas debajo de la mucosa muscular, excepto cerca del píloro. El jugo secretado es un líquido viscoso alcalino. Su componente principal es una mucoproteína y la alcalinidad se debe casi en su totalidad al bicarbonato.

Se piensa que se produce una secreción espontánea y que ésta secreción puede aumentarse por la introducción del jugo gástrico al duodeno.

La secreción es modificada tanto por estímulos nerviosos como hormonales. De los primeros se ha demostrado que la estimulación eléctrica del vago induce un impulso nervioso, respuesta que puede ser eliminada por atropina. La secretina es un estimulante efectivo de la secreción de las glándulas duodenales. Otras hormonas, por ejemplo colecistoquinina-pancreozimina, gastrina y glucagón aumentan la secreción, aunque las dosis necesarias para producir un efecto son muy elevadas y aún queda por establecer si éstas sustancias tienen una participación fisiológica en la secreción. (13)

#### 2.1.4 HIGADO.

El hígado es la glándula más grande del cuerpo y tiene muchísimas funciones. Aproximadamente 25% del gasto cardiaco es aportado al

---

13) OMS, op.cit. p. 18

hígado por una de dos vías. La vena porta lleva sangre que previamente ha pasado a través del lecho capilar intestinal y por tanto es rica en sustancias absorbidas aunque relativamente pobre en oxígeno. Este vaso contribuye en 80% del flujo sanguíneo hepático. El 20% -- restante es dado por la arteria hepática, la cual lleva una sangre -- más oxigenada. Las ramas de la vena porta en forma repetida dentro de los lóbulos hepáticos producen vasos los cuales van directamente a los sinusoides. Persiste el debate si la sangre arterial pasa o no directamente a los sinusoides. Muchos piensan que la mayoría del componente arterial se mezcla con sangre venosa antes de alcanzar los sinusoides. Estos últimos forman una rica trama vascular anastomótica la cual converge hacia una vena central. El contenido de las venas centrales drena a las venas hepáticas y finalmente a la vena cava.(14)

#### 2.1.5 PANCREAS.

El páncreas humano es una glándula grande, a menudo de más de 20 cm de longitud, cuya cabeza está situada dentro de la curva del duodeno. La mayoría de las células pancreáticas están dispuestas en acinos como capas aisladas de células piramidales que contienen gránulos de zimógeno. Los acinos están conectados a los principales conductos excretores a través de los conductos intercalados, intra e interlobulares. Las porciones terminales del sistema de conductos llegan hasta los acinos, de ahí que las células aplanadas de los conductos se interpongan entre las células acinares y la luz. Estas células de

---

14) SANFORD, PAUL A. *op.cit.* p 65

los conductos se conocen como células centroacinares. El conducto excretor principal (o conducto de Wirsung) está cercano al colédoco. En casi 50 % de los casos examinados, estos dos conductos se unen para formar una ampula. Un conducto pancreático accesorio, el conducto de Santorini, se localiza cefálicamente en relación al conducto pancreático principal. (15)

#### 2.1.6 VESICULA BILIAR.

En el humano la vesícula biliar es una bolsa fácilmente distensible con una capacidad de 30-50 ml. (16) La bilis es segregada por el hígado, en cantidad aproximada de un litro al día. Es conducida, a través de una red de canalículos intrahepáticos, hasta los conductos hepáticos, los cuales al iniciarse, forman el colédoco, que desemboca en la segunda porción duodenal, de la cual la separa el esfínter de Oddi. Pero a medio camino existe la vesícula biliar, verdadero almacén y lugar de concentración de la bilis. Al concentrarse la vesícula la expulsa su contenido hacia el duodeno.

Composición de la bilis:

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| - Agua               | - Colesterol          |
| - Sales biliares     | - Lecitina            |
| - Pigmentos biliares | - Bicarbonato Sódico. |
| - Mucina             |                       |

---

15) IBIDEM, p. 66

16) SANFORD, PAUL A. op.cit. p. 7

### 2.1.6.1 FUNCION DE LA VESICULA BILIAR.

La bilis actúa sobre las grasas, a las que prepara para la acción química del jugo pancreático. Esta preparación consiste en la formación de miscelas o pequeñas partículas lipídicas, con amplia superficie de exposición.

La bilis tiene también la misión de neutralizar la acidez del producto que le llega del estómago, gracias a su contenido en bicarbonatos. El pH del quimo pasa de 1.5 - 2 a 4 - 6, pues el pH de la bilis es de 7. (17)

La vesícula biliar absorbe la mayor parte del agua y electrolitos de la bilis hepática diluida, esto produce un líquido rico en Na<sup>+</sup> y ácidos biliares. (18) La secreción hepática, a diferencia de la de otras glándulas gastrointestinales, no aumenta ni disminuye de manera importante en respuesta a los alimentos en el intestino. Sólo se conoce una hormona que la modifica: la secretina, capaz de aumentar la secreción de bilis en 10 a 20%; Sin embargo, su efecto es mucho menos intenso en el hígado que en el páncreas. Aunque la secreción biliar es continua, el flujo de la bilis hacia el aparato gastrointestinal no lo es. En lugar de fluir al intestino, la bilis se acumula en la vesícula biliar comunicada al colédoco. La mucosa de la vesícula reabsorbe gran parte de los líquidos y electrolitos de la bilis que pasan a la sangre. Así, las demás sustancias biliares que no pueden ser reabsorbidas se concentran hasta 12 veces, y la vesícula, aunque su volumen máximo es sólo de 50 ml, contiene los componentes activos

---

17) CERVERA, P. Alimentación y Dietoterapia. p. 122

18) SANFORD, PAUL A. op.cit. p. 74



(ácidos biliares) de la totalidad de la secreción diaria de bilis por el hígado (600 ml).(19)

### 2.1.7 INTESTINO DELGADO

#### 2.1.7.1 ESTRUCTURA DEL INTESTINO DELGADO

Este tubo sinuoso, mide aproximadamente 5 m de largo, las 3 regiones del intestino delgado son el duodeno, yeyuno e ileon. El primero (de 25 cm) se inicia en el piloro, es un tubo curvo sin mesenterio. La pared del duodeno contiene glándulas de Brunner productora de moco, y a él llegan los conductos por los cuales drenan las secreciones hepática y pancreática a la luz del intestino. El resto del intestino delgado es un tubo enrollado unido a la pared posterior del abdomen por el mesenterio. Los dos quintos proximales del intestino se reconocen como yeyuno y el resto como ileon. Las válvulas de Kerkring rara vez se observan en el ileon distal, mientras que en el yeyuno son grandes y gruesas. Estos pliegues retrazan el paso de la comida y aportan una superficie de área aumentada para la absorción. En contraste, los cúmulos de foliculos linfáticos (placas de Peyer) del ileon, son más grandes y numerosos que los del yeyuno.

La pared intestinal tiene varias capas:

- a. la capa serosa, compuesta de peritoneo viscera combinado con tejido conectivo.
- b. la capa muscular externa, comprende una capa delgada externa de músculo circular.

---

19) GUYTON, ARTHUR C. op cit. p. 367

- c. La capa submucosa consiste de tejido conectivo, vasos sanguíneos y linfáticos.
- d. La capa mucosa con sus numerosos tipos de células, ésta puede dividirse en 3 regiones:
1. Capa muscular
  2. Tejido conectivo
  3. Membrana basal. (20)

#### 2.1.7.2. CIRCULACION INTESTINAL

Los vasos sanguíneos en el yeyuno e ileon derivan de la arteria mesentérica superior. El flujo sanguíneo intestinal total es de aproximadamente 500 ml. min. o 10% gasto cardiaco en reposo. Anatómicamente existen los pre-requisitos para un intercambio de contracorriente. El tiempo para el tránsito del plasma es aproximadamente 1 segundo aún con una intensa vasodilatación. La función más importante del mecanismo de contracorriente es la de aportar un comportamiento tisular hiperosmolar en la punta de la vellosidad, lo cual es necesario para explicar la absorción de agua, en ausencia de un gradiente osmótico de la luz al plasma. La hiperosmolaridad tisular se puede establecer de dos maneras:

1. La expulsión de Na<sup>+</sup>
2. Produce un flujo osmótico de agua del vaso arterial central a los capilares. (21)

---

20) SANFORD, PAUL A. op.cit. p. 94

21) IBIDEM, p. 99

### 2.1.7.3 ABSORCION INTESTINAL

El movimiento a través del intestino delgado puede definirse como el paso de sustancias a través de la barrera epitelial entre la luz intestinal y los vasos sanguíneos o linfáticos. El intestino delgado transfiere sustancias en 2 direcciones:

- a) de la luz hacia la corriente sanguínea o sea absorción.
- b) de la corriente sanguínea hacia la luz o sea secreción. (22)

#### 2.1.7.3.1. METABOLISMO DE LAS GRASAS.

La digestión de la grasa se realiza en el intestino delgado. Se ha descrito en el estómago una lipasa, activa en contra de triglicéridos con ácidos grasos de cadena corta. Sin embargo, la mayor contribución del estómago a la digestión de la grasa parece ser su capacidad para vaciar la grasa al duodeno a una velocidad a la cual puede ser manejada por el intestino delgado.

La digestión de la grasa y su absorción se puede dividir. (23)

#### 2.1.7.3.2. METABOLISMO DE LAS PROTEINAS.

Se podrían requerir 200 hrs. para la liberación del 90% de los aminoácidos de las proteínas sujetas a las acciones sucesivas de las enzimas proteolíticas conocidas.

Tal secuencia de evento sería mucho muy lenta para explicar la rápida desaparición de las proteínas en la luz intestinal.

---

22) SANFORD, PAUL A. op cit. p. 101

23) IBIDEM, p. 115

Existen varias posibilidades. Una es que las enzimas relacionadas -- con las etapas finales de la digestión son activas en otros sitios -- distintos a la luz. Otra es que se absorben productos distintos de los aminoácidos. (24)

#### 2.1.7.3.3. METABOLISMO DE LOS CARBOHIDRATOS.

Aunque el intestino delgado es capaz de absorber pequeños péptidos o aminoácidos derivados de la hidrólisis de las proteínas parece incapaz de transferir, en cantidades significativas, otros productos de la digestión de carbohidratos que no sean monosacáridos. De este modo sólo se absorben cantidades extremadamente pequeñas del disacárido no digerible lactulosa (4-O-B-D galactopiranosil-D-fructosa).

La degradación de los disacáridos. Inicia por la amilasa salival y continuada por la hidrolasa pancreática, ocasiona la formación de maltosa, maltotriosa y dextrinas. Estos y otros carbohidratos (por ejemplo los disacáridos: sacarosa y lactosa), son hidrolizados después por el oligosacárido distribuidas a lo largo del intestino delgado, pero con actividad mayor en el yeyuno. (25)

#### 2.1.7.3.4. METABOLISMO DE LOS AMINOACIDOS.

El transporte de algunos aminoácidos en contra de un gradiente de concentración de estudios de auto-radiografía, los aminoácidos que se transfieren a través de la pared intestinal, se encontro que se -

---

24) SANFORD, PAUL A. *op. cit.* p. 116

25) *IBIDEM*, p. 122

concentraban en la microvellosidad, con acumulaciones mucho menores en las membranas basolaterales. Esto sugirió que el borde en el cepillo es el sitio en el cual los aminoácidos son transportados, cuyo resultado será el desarrollo de altas concentraciones intracelulares. Es claro que la subsecuente difusión simple de aminoácidos de una concentración alta a una baja, puede explicar su aparición en la corriente sanguínea. (26)

#### 2.1.7.3.5. METABOLISMO DE LA FRUCTOSA.

Esta cetohehexosa no se absorbe en contra de un gradiente de concentración, ni se transfiere por un mecanismo saturable. Estos datos se apoyan que la fructosa se absorbe por simple difusión. Sin embargo, también son compatibles por un sistema de transferencia mediado por el transportador de pobre afinidad, donde los transportadores no son saturados fácilmente. Por otra parte, la fructosa es transportada a una velocidad mayor que la manosa.(27)

#### 2.1.7.3.6 METABOLISMO DEL HIERRO.

El hierro es el único en el cual las cifras en el organismo se mantienen básicamente por la regulación de la absorción intestinal y existe solo una capacidad limitada para su excreción. La captación del hierro ocurre principalmente en el duodeno y yeyuno superior. El metabolismo del elemento por el intestino se puede considerar bajo 4 subdivisiones. (28)

---

26) SANFOR, PAUL A. op cit. p. 127

27) IBIDEM. p. 129

28) IBIDEM. p. 135

#### 2.1.7.3.7 METABOLISMO DEL CALCIO.

Además de una ingestión dietética variable, otras fuentes del calcio que se encuentran en la luz intestinal son las secreciones gastrointestinales y las células descamadas. La absorción del calcio no es una simple función del contenido luminal. Varias sustancias inhiben su absorción, por ejemplo, los ácidos grasos forman jabones insolubles con calcio. Por el contrario, los ácidos biliares forman complejos solubles de calcio y aumentan la entrada del mismo al epitelio de la mucosa. El movimiento del calcio de la luz es más rápido en el duodeno y el yeyuno que en el ileon. El calcio se absorbe en contra de un gradiente electroquímico por un mecanismo que tiene al menos 2 etapas.

La primera de ésta implica una difusión. La concentración precisa del calcio dentro de las células se desconoce pero probablemente es baja debido a las grandes cantidades de agentes citoplasmáticos que forman complejos con calcio, por ejemplo las proteínas y los fosfolípidos. La segunda etapa del transporte de calcio se piensa que sea un mecanismo de transporte activo, e implica una relación compleja con el sodio. (29)

#### 2.1.7.3.8 METABOLISMO DE ELECTROLITOS.

La absorción de sodio es muy eficiente, de los 250 a 300 meq ingeridos diariamente sólo 1.0 a 1.5 se excretan por las heces; la mitad se absorbe en el yeyuno y el resto en el ileon y colon. La entrada de

---

29) IBIDEM, p. 137

sodio a la célula es un fenómeno pasivo, ligado o no a la absorción de otros solutos (glucosa), su salida al intersticio requiere de una sodio-potasio ATPasa localizada en la membrana basolateral, pues el proceso se realiza en contra de un gradiente electroquímico aunque puede llevarse a cabo pasivamente en el yeyuno debido a su mayor permeabilidad. En el colon la absorción de Na es más eficiente. En efecto, de 150 meq de sodio que entran al colon, sólo 1 a 5 se pierden por las heces, el proceso no se incrementa con la absorción de solutos como sucede en el intestino delgado.

La mayor parte de potasio se absorbe en forma pasiva en el yeyuno. La absorción de cloruros se realiza en forma activa en el ileon y pasiva en el yeyuno, su absorción se inhibe competitivamente por otros halogenados (Br). Diez meq de  $K^+$  entran al colon diariamente y se pierden aproximadamente quince. La absorción o secreción de K depende de su concentración luminal, se produce secreción cuando ésta es menor de 15 meq/l. La absorción de bicarbonato en el yeyuno se lleva a cabo, mediante la formación de ácido carbónico y posteriormente su disociación a  $CO_2$  que difunde al torrente circulatorio y  $H^+$  que pasa a

la luz intestinal. Cien meq de cloro llegan al colon diariamente, sólo uno a dos se pierden en las heces, su absorción está ligada a la excreción de  $CO_2$ , producto de la disociación del  $H_2CO_3$  como se men--

cionó anteriormente y que se forma de la unión de  $CO_2$  y  $H_2O$  en presencia de anhidrasa carbónica, por lo que los inhibidores de esta -- enzima disminuye la absorción de Cl y la excreción de  $CO_2$ . (30)

---

30) RAMOS, PEDRO Síndrome Diarreico. p 6

#### 2.1.7.3.9. ABSORCION DE VITAMINAS HIDROSOLUBLES.

Se pensaba que la mayoría de las vitaminas hidrosolubles se absorbían como consecuencia de fenómenos metabólicos y transportes complejos. El movimiento de éstas sustancias a las células epiteliales, está caracterizado por estereospecificidad y un movimiento de saturación, lo que sugiere la existencia de transportadores.

Es posible que varias vitaminas se absorban por mecanismos dependientes de sodio y la hipótesis de gradiente de sodio formulada para el transporte de azúcares y aminoácidos y también funcione para éstas vitaminas. (31)

#### 2.1.7.4. SECRECION DEL INTESTINO DELGADO.

Las glándulas del intestino delgado secretan las enzimas sacarosa, maltosa y lactosa, que desdoblan los disacáridos en monosacáridos, productos finales de la digestión de carbohidratos. Además, secretan abundantes peptidasas que efectúan los pasos finales de la digestión proteínica, y pequeñas cantidades de lipasas, que desdoblan las grasas. Sin embargo, la secreción en el intestino delgado, no se produce en la forma acostumbrada. Las enzimas digestivas se forman en las células epiteliales que recibe la pared del intestino y gran parte del proceso digestivo tiene lugar en el interior de éstas células, o muy cerca de ellas. También ocurre que algunas de las células se escacelan y caen en el intestino, donde liberan pequeñas cantidades de

---

31) RAMOS, RAMOS PEDRO op.cit. p. 8



las enzimas que actúan directamente sobre el alimento del quimo. (32)

#### 2.1.7.5. MOTILIDAD DEL INTESTINO.

Varios eventos dependen de los movimientos del intestino delgado:

1. El quimo del estómago es mezclado con las secreciones del hígado, páncreas e intestino.
2. El contenido luminal es puesto en contacto con las células responsables de la absorción.
3. El contenido intestinal es impulsado hacia la unión ileocecal.

El último puede representar el movimiento de material no digerido hacia el colon. Sin embargo, ésto es sólo una posibilidad. Algunas sustancias se absorben preferentemente en el íleon, por ejemplo las sales biliares, la vitamina B12 etc. Además la distensión localizada del intestino, ocasiona contracciones por las células del contenido intestinal que es llevado lejos de tal región, para ser mezclado y que se absorba en otras áreas menos estimuladas mecánicamente.

Existen dos tipos de contracciones musculares:

1. Contracciones segmentarias: las cuales dependen de la musculatura circular y están relacionadas en la mezcla del contenido intraluminal.
2. Contracciones peristálticas: Las cuales dependen mas de la musculatura longitudinal y se relacionan con la propulsión en distancias cortas. (33)

---

32) GUYTON, ARTHUR op. cit. p 32

33) SANFORD, PAUL A. op. cit. p 104

### 2.1.8 EL ESFINTER ILEOCECAL

La unión ileocecal tiene un papel en controlar el movimiento hacia atrás de las bacterias y el movimiento de sustancias útiles al cuerpo más allá de las áreas de absorción. Mucho se cree que el íleon terminal es de poca importancia en la absorción de otras sustancias distintas a las específicamente absorbidas en ésta región, o sea ácidos biliares y vitamina B12. Esta opinión es comprensible ya que el íleo terminal constituye solo una pequeña proporción del total del intestino y la absorción ocurre rápidamente conforme el quimo atraviesa el yeyuno y el íleon proximal. Sin embargo, si de alguna manera el esfínter ileocecal disminuye el movimiento del contenido luminal hacia el colon, entonces este contenido se puede digerir y absorber por un tiempo mayor. (34)

### 2.1.9. INTESTINO GRUESO.

El intestino grueso, como el esófago, no desempeña función digestiva, en consecuencia sólo secreta moco. (35)

#### 2.1.9.1 ESTRUCTURA DE LA MUCOSA COLICA.

La mucosa cólica normal presenta una superficie lisa, perforada solamente por las aberturas de las criptas de Lieberkuhn. Estos son unos túbulos notablemente rectilíneos y paralelos, que en el interior del recto alcanzan una longitud de 0.07 mm, aunque son algo más cortos --

---

34) GUYTON, ARTHUR op.cit. p 367

35) IBIDEM, p. 368

en el colon. La mucosa comprende un epitelio cilindrico, con un delgado borde estriado y células caliciformes que son más numerosas en la abertura que en las profundidades de la cripta. En la superficie de la célula mucosa del colon están concentrados muchos mecanismos potenciales para la defensa contra las agresiones mecánicas y tóxicas, los más importantes de los cuales son las microvellosidades con sus delgados prolongaciones o "cilios". La lámina propia es de escasa extensión pero, por parte de otros autores se admite que constituye una parte activa del sistema reticuloendotelial ya que es activa en la fagocitosis y posee un elevado contenido de histocitos, fibras de reticulina células plasmáticas y linfocitos. El contenido celular varía con las alteraciones de la flora bacteriana. (36)

#### 2.1.9.2 ABSORCION DE NUTRIENTES.

Los nutrientes utilizados en el metabolismo animal se puede clasificar como macronutrientes (carbohidratos, grasas, proteínas) micronutrientes (vitaminas y minerales) y agua. A causa de las propiedades químicas de estos nutrientes, se requieren pasos especializados para su digestión y absorción intestinal. Por otro lado, y considerando que el problema de la diarrea es más crítico en los niños preescolares, es importante reconocer que el sistema digestivo humano no está totalmente desarrollado al nacer.

Para sustentar el metabolismo basal, la actividad física y, en el caso de los niños, la síntesis de tejidos y el crecimiento, se requiere la energía proporcionada por la dieta (calorías). Esta energía la

---

36) IBIDEM. p. 369

proveen principalmente, los carbohidratos (que contienen aproximadamente cuatro Kcal por gramo ingerido). Además, el organismo puede usar también como fuente de energía la proteína de la dieta (4 kcal por gramo ingerido) que se consume en exceso de la cantidad requerida para el metabolismo proteínico, la síntesis y reemplazo de los tejidos, formación de enzimas, hormonas péptidas, etc.

La mezcla usual de fuentes de energía en la dieta varía de acuerdo con las preferencias culturales, los patrones locales de consumo, la disponibilidad de alimentos. (37)

#### 2.1.9.3 SECRECIÓN.

(DESTINO DEL CONTENIDO LÍQUIDO EN EL COLÓN.)

El colon transforma el quimo líquido procedente del íleon en una masa semisólida, las heces, apropiada para la defecación. Un individuo portador de una ileostomía eliminará cada día aproximadamente 500 ml. de líquido, contenido 50 mEq de Na y 5 mEq de K. El contenido de las heces puede determinarse por valoración directa de la masa fecal homogenizada, o bien, en forma más conveniente, por la obtención de un dializado después de la ingestión de una vejiga semipermeable. El volumen fecal diario es aproximadamente de 100 ml, conteniendo 5 mEq de Na y 10 mEq de K por día. Por consiguiente, la actividad del colon conduce a una neta absorción de agua y de Sodio y a la excreción de K.

El colon absorbe también cloruros, pero excreta bicarbonatos. Parece igualmente probable que el transporte del Na y agua a través de la

---

37) BASIL, C. MORSON *op cit.* p 29

mucosa cólica es un proceso activo mientras que el transporte de los cloruros es un proceso pasivo. (38)

#### 2.1.9.4 FLORA INTESTINAL.

El organismo humano normal se compone de más de  $10^{14}$  células, de éstas, sólo alrededor del 10% son células animales, la mayoría son microbios que colonizan las distintas superficies del cuerpo y el sistema gastrointestinal. De este modo el humano se ha desarrollado en íntima asociación con microorganismos.

El desarrollo de la flora gastrointestinal se considera esencial para la transición entre una existencia libre de gérmenes, del feto en el útero a una vida independiente.

El estómago, el duodeno, el yeyuno y el íleon superior tienen una microflora escasa, consiste de microorganismos facultativos grampositivos, por ejemplo: estreptococo, lactobacilos aeróbicos y hongos.

Su concentración total en general es menor de  $10^4$ /ml de contenido luminal. Muchos provienen de la boca. El estómago aporta una barrera importante al sobrecrecimiento bacteriano. (39)

#### 2.1.9.5 GAS GASTROINTESTINAL.

El dióxido de carbono, hidrógeno, oxígeno, metano y nitrógeno forman más del 99% de los gases gastrointestinales. Las proporciones de estos gases son muy variables. Ninguno de estos gases, tienen olor,

---

38) SANFORD, PAUL A. op. cit. p. 161

39) IBIDEM, p. 162

por lo que deben estar presentes tasas de otros gases para dar a la mezcla que obtiene en el ano un olor frecuentemente desagradable. Se pueden encontrar amonio, sulfuro de hidrógeno, indol, escatol (el derivado 3-metil del indol), ácidos grasos de cadena corta y aminas volátiles.

Hay tres fuentes de gas intestinal:

1. Aire deglutido.
2. Producción en la luz como resultado de neutralización de ácido o del metabolismo bacteriano.
3. Difusión a la luz a partir de la sangre. (40)

#### 2.1.9.6 FUNCION DEL COLON.

La función esencial del colon parece ser la de recibir el quimo líquido del intestino delgado y, por extracción del agua, preparar las heces en forma adecuada para la defecación en un momento socialmente aceptable a discreción del individuo. En el curso de esta preparación tienen lugar intercambios de electrólitos, y las actividades motoras pueden afectar a otras zonas del aparato gastrointestinal e incluso a otros sistemas orgánicos, y éstos a su vez pueden ser afectados por las actividades del colon.

Como que se trata de un órgano de comodidad social, han despertado interés sus funciones, mientras que el conocimiento de su actividad fisiológica ha quedado a menudo en cubierto por unos prejuicios populares e incluso profesionales indiscretos. (41)

---

40) SANFORD, PAUL A. op cit. p. 164

41) OMS, op cit. p. 27

#### 2.1.9.7 DEFECACION

Es usual que el recto esté virtualmente vacío. Cuando los movimientos propulsivos ocasionan que las heces entren a esta región del intestino grueso, experimentan los deseos de defecar. Este deseo puede inducirse experimentalmente por la distensión del recto por un balón. La distensión inicia señales que se diseminan por el plexo mientérico y causan ondas peristálticas en el colon descendente, sigmoides y recto. De este modo, las heces son forzadas hacia el ano. Conforme la onda peristáltica se acerca al ano, el esfínter anal se relaja. Normalmente este músculo liso está contraído en forma tónica. Si el esfínter anal externo controlado a voluntad, también se relaja, se presenta la defecación.

El reflejo de la defecación se considera como un evento que se presenta sin modificación del sistema nervioso central. Se ha establecido que tal reflejo puede ocurrir por el hecho de que hombres con varias lesiones neurológicas, que separan el intestino del sistema nervioso central, fueron capaces de producir una respuesta normal. Sin embargo, este reflujo es muy débil y está reforzado por un reflejo adicional que involucra a la médula espinal sacra.

Cuando los receptores del recto se estimulan, la señal es transmitida a la médula espinal y de allí regresa al colon descendente. El resultado es que las ondas de contracción se hacen más poderosas.

También ocurren otros fenómenos en respuesta a impulsos aferentes del recto que pasan a la médula espinal y al cerebro. Esto incluye movimientos de esfuerzo en los cuales, después de una inspiración profunda, el diafragma se fija y los músculos de la pared abdominal y la torácica se contraen mientras que la glotis se cierra (Maniobra

de Valsalva). El resultado es aumento importante en la presión intraabdominal e intratorácica. Presiones hasta 200 mmHg actúan sobre el intestino grueso y ayudan a la expulsión de la masa fecal. Al mismo tiempo, el piso de la pelvis se empuja y eleva sobre el ano para llevar las heces hacia abajo. (42)

Cuando los movimientos en masa del colon han llevado la materia fecal al recto, se produce un reflejo especial llamado reflejo de defecación. Vacía el recto y las partes bajas del colon. Cuando se lleva el recto, se excitan terminaciones nerviosas que mandan impulsos a la parte baja de la médula espinal. Esto produce la transmisión de impulsos reflejos por los nervios parasimpáticos sacros, hacia el colon descendente, sigmoidea, recto y esfínter anal interno; se contrae la pared del intestino pero se relaja el esfínter. En esta forma el reflejo produce vaciamiento del colon, siempre y cuando el esfínter anal externo también se encuentre relajado.

Pero el esfínter anal externo es un músculo estriado guardian de la -avertura anal, que recibe nervios somáticos voluntarios y puede ser relajado o contraído a voluntad. (43)

## 2.2 EL SINDROME DIARREICO.

Consta de evacuaciones diarreicas o anormales, de distensión abdominal, de cólico, de vómito, fiebre, hiporexia, expulsión ocasional de moco, sangre o pus, y menos frecuentemente acompañado de pujo o

---

42) SANFORD, PAUL A. op cit. p 169

43) GUYTON, ARTHUR. op cit. p. 372



tenesmo. No obstante, la parte más fundamental del síndrome lo constituyen las evacuaciones anormales, pudiendo faltar los demás síntomas o signos. Podemos así definir al cuadro diarreico cuando existan heces muy frecuentes o con consistencia disminuida. No obstante, es difícil precisar cuando son el número mayor que lo normal, o bien cuando son aguadas o líquidas. Para esto debemos tomar en cuenta las variables normales, como son que un niño alimentado al pecho materno puede tener de 2 a 6 evacuaciones y éstas no son formadas o más bien semilíquidas.

Cuando los niños son mayores y comen alimentos sólidos, las evacuaciones normales son sólo dos o tres al día y se vuelven de consistencia pastosa, después de los tres años normalmente las evacuaciones son formadas y no pasan de 400 g.

En general, en las diarreas los signos agregados más frecuentes son el cólico y la distensión abdominal. Cuando hay vómito y fiebre nos orienta a una etiología infecciosa.

El síntoma diarrea suele ser una manifestación común a una amplia variedad de enfermedades del tubo digestivo que afectan a los niños.

Mientras en algunas entidades es de moderada intensidad, en otras constituye el trastorno dominante en el complejo sindrómico. Son éstas enfermedades las que ordinariamente se conocen con el nombre de "diarreicas". (44)

Se usa la palabra diarrea para designar "una frecuencia anormal y liquidez de la salida de heces" como se definió en los escritorios hippocráticos, se evita el término gastroenteritis que presupone una

---

44) RAMOS, PEDRO op cit. p. 48

inflamación. En comunidades rurales la enfermedad diarreica es endémica. El número de pacientes y muertes es especialmente alto en niños menores de cinco años de edad. (45)

### 2.2.1 TRIADA ECOLOGICA.

#### 2.2.1.1 ETIOLOGIA.

Determinar las causas de la diarrea aguda es un problema de difícil solución debido a los múltiples agentes potencialmente patógenos cuya frecuencia varía con la edad, época del año, distribución geográfica, condiciones sanitarias y facilidades técnicas de los laboratorios de microbiología.

Los agentes causales identificados con mayor frecuencia en niños de la Cd. de México, se presentan en el siguiente cuadro, fueron resultados de un estudio prospectivo realizado en el período 1976-1977.

A partir de 1974 se iniciaron en la Cd. de México algunos estudios cuya finalidad era conocer la frecuencia relativa de estos agentes -- enteropatógenos y ya se tiene un panorama aproximado: el rotavirus -- ocasiona 20 - 25 % de todos los casos de diarrea aguda infantil; salmonella, Shigella y Campylobacter fetus yeyuni son responsables del 10 - 12 % cada uno de ellas, predominando Shigella y Campylobacter - durante el verano; la frecuencia de E. coli toxigénica es muy variable, con una frecuencia aproximada de 7 - 9 %. Yersinia enterocolitica es causa de 3 - 5 % de los casos y E.Coli invasora se ha encontrado en menos de 1 % en diferentes series. E histolytica, produce 3 - 5 % de los casos de diarrea aguda y G. lamblia 2 - 3 %.

---

45) MORLEY, DAVID Prioridades en la Salud Infantil p. 159

AGENTES PATOGENOS AISLADOS EN NIÑOS DE LA  
CIUDAD DE MEXICO CON DIARREA INFECCIOSA AGUDA

Agente patógeno	Nº	%
Rotavirus	58	17.1
Adenovirus	3	0.9
Especies de Shigella	46	13.6
Especies de Salmonella	41	12.1
E. coli toxigénica	24	7.1
Proteus toxigénico	12	3.5
E. coli invasora	2	0.6
Aeromonas toxigénico		
E. Histolytica	7	2.1
G. lamblia	6	1.8
No identificado	135	39.7

Fuente: Mizrahi Mograbi Leon, pág 5

El descubrimiento de múltiples enteropatógenos es un suceso relativamente frecuente (10-25%) en las series mencionadas, lo que dificulta el establecer un papel patógeno entre el germen o gérmenes aislados y el episodio diarreico. En 20-25% de episodios diarreicos no se puede identificar algún agente etiológico, y posiblemente se deban a virus Norwalk, E. coli enteropatógena cuyo mecanismo de acción se desconoce, Vibrios parahaemolyticus, Vibrios no cholerae y otras enterobacterias aerobias toxigénicas.

En los accesos de diarrea relacionados con intoxicación por alimentos contaminados, deben considerarse Staphylococcus aureus. Clostridium perfringens, Bacillus cereus, Salmonella, V. parahemolyticus y E. coli toxigénica.

En la diarrea aguda del turista varía la frecuencia relativa de los diferentes agentes etiológicos; E. coli toxigénica es el agente más frecuente (40 a 60%), y le siguen Salmonella y Shigella (10- 15% cada una), rotavirus (10%) y parásitos como G. lamblia y E. histolytica en 3-5%. En la diarrea de adquisición intrahospitalaria hemos encontrado a rotavirus como el principal agente causal, seguido por Salmonella. (46)

#### 2.2.1.2 CONDICIONES DEL HUESPED.

Si el medio ambiente es deficiente en todos sentidos, con seguridad se verá alterado el crecimiento y desarrollo del ser en tales condiciones. La interacción muchas veces demostrada de infección-desnutrición-infección, que forma un círculo vicioso muy difícil de romper, se observa comúnmente en la gran población marginada de los países en desarrollo. Si las condiciones nutricionales del huésped, en este caso el niño, no son las adecuadas, la presencia de infecciones, complicaciones y la muerte son más frecuentes, en comparación con los niños de países en desarrollo. Si las condiciones nutricionales del huésped, en este caso el niño, no son las adecuadas, la presencia de infecciones, complicaciones y la muerte son más frecuentes, en comparación con los niños de países en los cuales se ha logrado un nivel nutricional bueno, o cercano al promedio normal.

Con respecto a la edad; cuanto más pequeño sea el paciente, hay mayor posibilidad de infección entérica y sus complicaciones. Cuanto más temprano se presenten, la nutrición se verá más afectada.

---

46) MIZRAHI, MOGRABI LEON Infecciones Entéricas p. 4

La respuesta o la defensa inmunológica que se lleva a cabo en un paciente desnutrido es deficiente en comparación con los pacientes bien nutridos. También se altera la integridad funcional del intestino y de otros sistemas. La posibilidad de mantener un equilibrio desde todos los puntos de vista es menor y, por tanto, la frecuencia de complicaciones médicas o quirúrgicas de la gastroenteritis es mayor. A pesar de que el desnutrido adquiere un estado de equilibrio conocido como homeorresis, este estado es muy lábil y fácil de romper.

Es conocida la dificultad que tiene el desnutrido para contraer enfermedades tan graves como neumonía de focos múltiples, meningitis o peritonitis, lo que en muchas ocasiones impide establecer a tiempo el diagnóstico de la complicación; en otros casos, tales complicaciones no son descubiertas sino en los estudios *post mortem*. Conviene recordar en estos momentos que el desnutrido, por su poco tejido graso y muscular, tiene características propias en cuanto a cantidad y distribución de líquidos corporales, así como diferente cantidad de iones específicos. Por ello ofrece respuesta diferentes a la agresión tanto desde el punto de vista de líquidos y electrolitos como de respuesta hormonal, y es más susceptible a la deshidratación, el desequilibrio acidobásico y a las infecciones.

Por otro lado, los pacientes que no recibieron el beneficio del seno materno en los primeros tres meses de vida, están expuestos a mayor cantidad de infecciones gastrointestinales y de otros tipos, en comparación con los que sí fueron alimentados al seno materno, y esto se debe a la falta de anticuerpos que se transmiten mediante la leche materna. Si además recordamos la ya conocida deficiente cantidad de anticuerpos específicos IgM que tiene el neonato (debido a que estos no atraviesan la barrera placentaria), que son necesarios para una

respuesta inmunológica adecuada contra gérmenes gramnegativos, es comprensible que el recién nacido sea más lábil a las infecciones graves.

Así pues, el paciente desnutrido, carente tanto en la esfera social como en la nutricional, tiene mayores posibilidades de presentar complicaciones, tanto médicas como quirúrgicas, de gastroenteritis y que su signología y sintomatología no son floridas ni evidentes como las que presenta un paciente con buen estado nutricional, el ser desnutrido y recién nacido presupone una situación aún más desfavorable.

#### 2.2.1.3. CONDICIONES DEL GERMEN.

Los gérmenes que con mayor frecuencia producen gastroenteritis en los desnutridos son *Shigella flexneri* 2, *Salmonella* (principalmente *typhi* *murium*) o *Escherichia coli* 0111. Sin embargo, gérmenes habitantes normales del intestino, como *Klebsiella* y *Pseudomonas*, son los que se aíslan con mayor frecuencia en los hemocultivos de estos pacientes, principalmente en los que han sido tratados con antibióticos de amplio espectro por tiempo prolongado, o en niños muy graves con septicemia de origen intestinal. Ultimamente, y de modo especial en relación a *Klebsiella*, se ha logrado determinar su enteropatogenicidad a nivel de las primeras porciones del intestino delgado (duodeno).

La cantidad del inóculo, la patogenicidad del germen, la presencia de enterotoxinas, el factor de transferencia, los componentes capsulares y la capacidad de mutilación son algunos de los factores que tienen relación directa con la gravedad y la intensidad del cuadro diarreico

y con la respuesta adecuada o inadecuada a la antibioticoterapia específica.

En los pacientes desnutridos no es raro detectar 2 o más gérmenes enteropatógenos en el mismo coprocultivo, o junto con parásitos.

En relación a las parasitosis, una de las más frecuentes y la más grave en nuestro país es la amibiasis intestinal. En los pacientes -- desnutridos con amibiasis grave no es raro observar complicaciones intestinales graves como perforación intestinal, colon tóxico y peritonitis, además de las extraintestinales (absceso hepático, absceso cerebral), que son causa importante de muerte en este tipo de pacientes. También son frecuentes otras parasitosis, como la producida por Giardia lamblia y Ascaris lumbricoides, pero no con la trascendencia y la gravedad de la amibiasis.

Los gérmenes grampositivos, como el estafilococo, se aíslan con mayor frecuencia en pacientes con problemas de la piel o pulmones. Otros, como el neumococo, en nuestro medio tienen el primer lugar en aislamientos en meningoencefalitis purulenta en los lactantes mayores, en el recién nacido y en el lactante menor predominan los gérmenes gramnegativos, principalmente E. coli. (47)

#### 2.2.1.4. CONDICIONES AMBIENTALES

De todos es conocido el papel fundamental que tiene el ambiente en la presentación de un cuadro diarreico. Cuando las condiciones ambientales son óptimas para el tratamiento de un problema diarreico, no se requieren medicamentos y mucho menos hospitalización. Cuando se utili

---

47) MIZRAHI, MOGRABI LEON op cit.. p.p. 85-89.

zan las medidas mínimas de higiene, alimentación y principios de nutrición, éstas son suficientes para manejar adecuadamente el problema diarreico desde su inicio. Sin embargo, por las características de nuestro medio, es necesario considerar algunas de las implicaciones, en relación al ambiente, que en un momento dado pueden determinar que una gastroenteritis se complique.

#### 2.2.1.5. CONDICIONES CULTURALES.

A menor grado de cultura, es más frecuente observar un mayor número de limitaciones para el manejo de la diarrea. Es decir, una persona que cursó los primeros años de instrucción primaria o que no recibió ninguna educación escolar, tiene menor probabilidad de sortear las dificultades que ocurren cuando se manifiesta una gastroenteritis. La utilización de los recursos médicos disponibles en la comunidad se ve limitada en ocasiones por este factor. La administración de medicamentos inadecuados, "curas o laxantes" y alimentos de poco valor biológico durante el padecimiento, pueden condicionar la progresión del cuadro y facilitar las complicaciones. Aunado a esto, los tabús -- existentes en cuanto a la etiología de la diarrea, y el tipo de alimentación en sí, el concepto sobre la medicina actual y la incapacidad para conocer o detectar una complicación, son factores que limitan las posibilidades de curación de una gastroenteritis sin contratiempos.

#### 2.2.1.6 CONDICIONES SOCIOECONOMICAS.

Si además de las deficiencia culturales se agregan deficiencias sociales y económica se limita la posibilidad de atención adecuada.



Por este motivo se recurre, en no pocas ocasiones, a la atención para médica que puede retardar el diagnóstico de las complicaciones ya existentes y hacer que la llegada del paciente al hospital sea tardía. Todo esto sucede a pesar de la existencia de instituciones hospitalarias gratuitas o de costo muy bajo, que el gobierno pone a disposición del público en general, o de instituciones en donde se tienen derecho a la atención médica por las características del trabajo desempeñado por los familiares del paciente en la comunidad.

#### 2.2.1.7 CONDICIONES HABITACIONALES.

Derivado de lo anterior y como consecuencia de una escasa cultura y de condiciones socioeconómicas inadecuadas, las características del hogar en general dejan mucho que desear. El hábito del fecalismo al aire libre, el saneamiento ambiental deficiente, la disposición y conservación inadecuada de los alimentos, la falta de agua potable, luz eléctrica, etc., constituyen factores que repercuten en la frecuencia de infecciones y en la persistencia de la desnutrición, y actúan en forma definitiva para que la diarrea adquiera característica de mayor gravedad sobre un terreno nutricional inadecuado.

#### 2.2.2 PATOLOGIA DE LA DIARREA.

Existen tres mecanismos básicos en la producción de diarrea:

- I) Disminución en la absorción.
  - II) Secreción aumentada.
  - III) Exudación.
- I) Disminución en la absorción.

Se produce vía tres mecanismos diferentes.

1. Diarrea osmótica.
2. Diarrea por aumento de la movilidad.
3. Mala absorción específica.

1. Diarrea osmótica.

Resulta del aumento de la tonicidad del líquido intestinal en su curso a través del tubo digestivo, dada la diferente permeabilidad y mecanismos de transporte iónico, el contenido intestinal sufre importantes cambios osmóticos. La diarrea osmótica resulta de la ingesta de solutos pobremente absorbibles, o bien de nutrientes mal ingeridos. Clínicamente la diarrea osmótica se distingue por dos características básicas: ⊕ se detiene con el ayuno, ⊕ la osmolaridad de las heces es mayor que la calculada para la concentración de iones.

2. Diarrea por aumento en la movilidad.

La cual puede ser secundaria a tres diferentes mecanismos:

- \*. aumento en el tránsito intestinal.
  - \*\*.. disminución en la peristalsis.
  - \*\*\*. vaciamiento colónico prematuro.
- \*. En casos de aumento de la velocidad del tránsito intestinal, se observa una disminución del contacto de la mucosa y el contenido luminal, con la consecuente mal absorción.
  - \*\*.. Con la disminución en la peristalsis, se condiciona éstasis y se favorece la sobrepoblación bacteriana.

El mecanismo de la diarrea en la sobrepoblación bacteriana puede explicarse de varias formas:

1. Lesión en las microvellosidades con disminución en la actividad enzimática.
  2. Daño a la mucosa a través de metabolitos tóxicos bacterianos, que resulta en disminución de la absorción de carbohidratos, grasas y proteínas con incremento en las sustancias osmóticas lumbinales.
  3. Inactivación de las enzimas pancreáticas.
  4. Desconjugación de sales biliares.
  5. Hidroxilación de ácidos grasos, que incrementan la peristalsis y la secreción intestinal.
- \*\*\*. Vaclamiento colónico prematuro. Se produce por anomalía del contenido o por "irritabilidad" colónica, con la consecuente -- disminución en el contacto del líquido luminal y la mucosa y por lo tanto disminución en la absorción.

3) Mal absorción específica. (clorhidrorrea).

Ejemplo específico es la clorhidrorrea congénita, donde el paciente es incapaz de absorber cloro activamente, provocando la disminución en la absorción de líquido, disminución en la acidificación y aumento en la concentración de cloro, por lo que los pacientes curan con alcalosis metabólica y diarrea crónica.

II) Secreción Aumentada.

La diarrea secretoria resulta de una variedad de circunstancias; el mecanismo incluye un agente estimulador, que puede ser toxinas bacterianas, hormonas, o bien otros agentes como ácidos biliares y laxantes.

Existe un periodo de latencia de treinta minutos a tres horas antes del incremento de la secreción, que posiblemente corresponde al tiempo necesario para que se realicen los cambios metabólicos que llevan al aumento en la secreción.

### III) Otros mecanismo.

El aumento en la secreción mediada a través de agentes humorales puede realizarse por diferentes medios: en el caso de la gastrina el incremento de la secreción gástrica puede exceder a la capacidad absorptiva normal del intestino y causar en esta forma diarrea y por otro lado la hiperacidez inactiva las enzimas pancreáticas y precipita las sales biliares, lo que conduce a esteatorrea. (48)

## 2.2.3 CLASIFICACION DE LAS DIARREAS.

### 2.2.3.1 CLASIFICACION POR SU MANERA DE PRESENTACION.

El cambio en la consistencia de las heces denota en ellas un mayor contenido de agua. Esto acontece de manera rápida, en un lapso de horas, en las diarreas de etiología bacteriana o viral. Dependiendo del agente causal es el mecanismo de patogenicidad, y en función de éste las evacuaciones adquirirán características particulares. Los gérmenes que invaden la mucosa intestinal, como Shigella, Campylobacter, Yersinia y algunas salmonelas, dan lugar a sangre en las heces, así como la presencia de leucocitos en el moco que suele estar presente en este tipo de diarreas. Por otro lado, y en especial en las shigelosis, llama la atención que las evacuaciones son de escaso volumen pero numerosas.

---

48) RAMOS, RAMOS PEDRO op.cit. p. 6

También en las enfermedades diarreicas de evolución crónica, el síntoma diarrea puede iniciarse en un lapso corto, ya sea que coincida con un evento quirúrgico o a consecuencia de la prolongación de un proceso infeccioso gastrointestinal. (49)

#### 2.2.3.2 CLASIFICACION EN FUNCION DEL TIEMPO.

El tiempo de evolución del episodio de diarrea suele ser el primer criterio que se tiene en cuenta, con el propósito de discriminar entre las enfermedades de corta duración y las de evolución prolongada.

##### *Diarrea Aguda.*

La diarrea aguda se acompaña de manifestaciones compatibles con un proceso infeccioso, o con una intoxicación alimentaria, que establece en un lapso de horas o en el transcurso de un par de días. (diarrea de tipo infeccioso).

Estas enfermedades ponen en juego complejos mecanismos de defensa y ordinariamente son autolimitadas sin más ayuda terapéutica que el mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico, el control de la fiebre, el empleo de una dieta apropiada, y otras medidas generales.

Antes de los 15 días la mayoría de los niños normalizan su función gastrointestinal lo cual les permite consumir la dieta que acostumbraban en un sentido previo a la enfermedad. En base a esta observación se califica como diarrea aguda aquella que tiene menos de 15 días de evolución.

---

49) IBIDEM p. 12

### *Diarrea crónica.*

En algunos infantes la diarrea se prolonga más allá de 2 semanas, adquiriendo así cierto carácter de cronicidad. Diversos factores fisiopatológicos generan el problema. Entre ellos cabe mencionar la atrofia de las vellosidades intestinales, la deficiencia de las disacaridasas, particularmente de la lactosa, la hipersensibilidad del intestino a la proteína de la leche o de la soya, la proliferación exagerada de bacterias en el intestino delgado y las alteraciones metabólicas de los ácidos biliares, como consecuencia de la contaminación bacteriana del intestino.

Una o la coexistencia de varias de éstas condiciones fisiopatológicas, permiten explicar la diarrea postgastroenteritis e identificarla como una entidad patológica. Generalmente en los niños afectados por este tipo de diarrea, el crecimiento corporal se detiene o los incrementos ponderoestaturales son de escasa magnitud.

#### 2.2.3.2.1. FACTORES FISIOPATOLÓGICOS QUE EXPLICAN LA CRONICIDAD DE LA DIARREA POSTGASTROENTERITIS.

1. Alteraciones tróficas de las vellosidades.
2. Disminución de la actividad de las disacaridasas.
3. Hipersensibilidad a la proteína de la leche o la soya.
4. Proliferación de bacterias en el intestino delgado.
5. Desconjugación de las sales biliares.

La diarrea de evolución crónica que tiene su origen en una intervención quirúrgica del aparato digestivo, ordinariamente se debe a una de las siguientes causas:

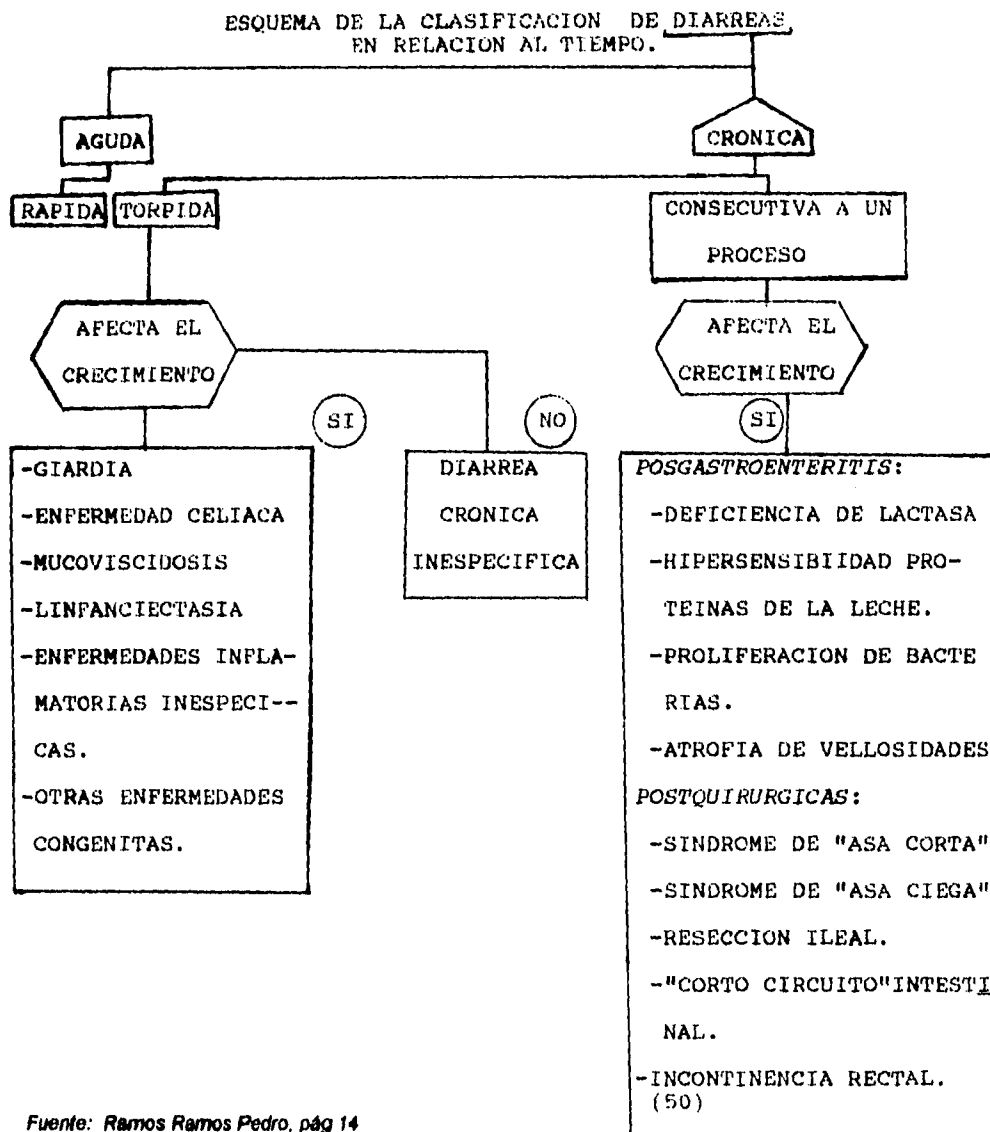
- \* La resección amplia de intestino delgado, especialmente cuando se incluye la válvula ileocecal.
- \*\* El haber dejado una asa "ciega" que favorece el crecimiento de bacterias.
- \*\*\* La formación de "cortos circuitos" entre una y otra asa intestinal, y la incontinencia consecutiva a la corrección de las anomalías anorrectales.

Entre las diarreas cuya evolución sobrepasa de 15 días y repercuten en el crecimiento corporal de los niños, sobresale por su alta prevalencia la giardiasis. En ocasiones esta enfermedad se diagnostica incidentalmente en el curso de los procedimientos, que de rutina se siguen en el estudio de los síndromes de absorción intestinal deficiente. Entre los 6 y 30 meses de edad puede ocurrir una diarrea crónica de evolución tórpida que no afecta el crecimiento y desarrollo de los niños. La presencia de moco en las evacuaciones, que con frecuencia llegan a ser un número de 3 a 6 en 24 hrs. en una de las características más sobresalientes de esta enfermedad. En países anglosajones la "diarrea crónica inespecífica", como se le conoce, es causa de consulta en una de cada tres enfermos atendidos por los pediatras gastroenterólogos.

#### 2.2.3.3 CLASIFICACION FISIOPATOLOGICA.

Desde el punto de vista fisiopatológico la diarrea se explica por uno o varios de los siguientes mecanismos:

1. Presencia en el lumen intestinal de una cantidad desusualmente -- activas (diarrea osmótica).
2. Incremento exagerado de las secreciones del tubo digestivo (diarrea secretoria).



Fuente: Ramos Ramos Pedro, pág 14

3. Anomalías en los mecanismos de transporte a través de las membrana de las células epiteliales.

50) RAMOS RAMOS PEDRO op.cit., p.p. 13-14.



4. Alteraciones morfológicas que afectan la superficie de absorción y la permeabilidad de la mucosa intestinal.
5. Transtornos en la motilidad. El volumen y la composición de la -- diarrea dependen de los mecanismos fisiopatológicos que le dan origen y del trayecto del intestino afectado por la enfermedad.

La "diarrea osmótica" se distingue por el hecho de que generalmente cesa cuando el enfermo se conserva en ayuno. En este tipo de diarrea la osmolaridad es mayor que la suma de las concentraciones de los -- iones de potasio y sodio. Esta circunstancia obedece a la presencia en las heces de otras sustancias que ejercen actividad osmótica, como los azúcares. Puede ser debida a la disminución de la superficie de absorción intestinal, ya sea por atrofia de las vellosidades o por la resección de un segmento del intestino. En una o en otra circunstancia es de esperar que la actividad de las disacaridasas disminuya, -- restringiéndose la absorción de los azúcares con lo cual aumenta la -- osmolaridad del contenido intestinal.

La "diarrea secretoria" ocurre como consecuencia de la activación de los mecanismos de secreción del agua y de los iones en las células -- epiteliales de la mucosa intestinal. La diarrea persistente aún cuando el enfermo permanezca en ayuno, el volumen de heces suele ser alto y la osmolaridad es de una magnitud cercana a la suma de los milimo-- les del sodio y el potasio. (51)

---

51) RAMOS, RAMOS PEDRO op cit. p. 11

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

#### 2.2.3.4. DIARREA EPIDEMICA.

Una circunstancia para que existan estas epidemias son debido a la separación del recién nacido de la madre y la llegada a cuneros. La segunda circunstancia es que cuando la gente que en general son extraños entre si, tienen que juntarse, expuestas a un ambiente extraño. Las diarreas de destete surgen en los niños durante y después de éste periodo. (52)

#### 2.2.4 SINTOMATOLOGIA

Las manifestaciones clínicas de la diarrea pueden agruparse en 4 síndromes básicos: diarreico, disentérico, infeccioso y complicaciones. El síndrome diarreico se manifiesta como un aumento en el contenido líquido y número de las evacuaciones y puede acompañarse de moco y sangre. El síndrome disentérico se caracteriza por moco y sangre, con escasa materia fecal y frecuentemente se acompaña de cólico abdominal, pujo y tenesmo. El síndrome infeccioso se caracteriza por fiebre, vómito, anorexia y malestar general. La complicación más común es la deshidratación, además en los lactantes se observa con relativa frecuencia intolerancia transitoria a la lactosa, que en los casos producidos por rotavirus puede exceder de 60%. Las complicaciones mucho menos frecuentes son: ileo paralítico, neumatosis intestinal, peritonitis, septicemia, insuficiencia renal, perforación o infarto intestinal.

---

52) MORLEY, DAVID op cit. p. 159

#### 2.2.4.1 TIEMPO DE EVOLUCION.

Para dividirlos en agudos, prolongados o crónicos (según sean de - menos de 15 días, más de 15 días, o más de 6 meses). Además de conocer antecedentes: alimentarios, cuadros previos, falta de higiene, etc.

#### 2.2.4.2 INTENSIDAD POR NUMERO DE EVACUACIONES.

Saber si son leves, moderados o graves, según sea el número o consistencia de las evacuaciones.

#### 2.2.4.3 CARACTERISTICAS DE LAS HECES.

Que pueden señalarnos cuadros disenteriformes con moco, sangre, pujo o tenesmo, o bien, de intoxicación alimentaria predominando dolor, vómito, fiebre, etc.

#### 2.2.4.4 SINTOMAS AGREGADOS.

Para dividirlos en complicados y no complicados. Las complicaciones agravan mucho el pronóstico, ponen en peligro la vida y ameritan atención especial y tratamiento prioritario. Las más frecuentes son: deshidratación, carencias iónicas o desequilibrio ácido-base, septicemia, insuficiencia renal, ileo paralítico, estado de choque, intolerancia a azúcares, neumatosis intestinal, infarto o perforaciones intestinales o peritonitis.

#### 2.2.4.5 AGRAVANTES PROPIOS DEL HUESPED.

Por prematuridad, desnutrición, inmunodeprimidos o enfermos débiles o padecimientos que limitan las funciones digestivas o renales u hormonales. (53)

#### 2.2.5 DIAGNOSTICO

Para poder enfocar su adecuado diagnóstico y dividirlos en infeccioso, primario, secundario o mixto y, de acuerdo con ello, señalar el tipo de análisis que debemos pedir.

##### 2.2.5.1 DIAGNOSTICO CLINICO.

El diagnóstico clínico de la diarrea es relativamente fácil de establecer. Los síndromes clínicos mencionados pueden presentarse sucesiva o simultáneamente en el mismo paciente o bien puede aparecer sólo uno de ellos, de manera que la orientación diagnóstico-etiológico que no se basa más que en los datos clínicos tiene un elevado margen de error (excepto durante epidemias) y requiere de la ayuda de los estudios de laboratorio.

Los estudios que se llevan a cabo en la mayor parte de los laboratorios clínicos incluyen el examen del moco fecal para buscar leucocitos polimorfonucleares y el coprocultivo. La presencia de leucocitos polimorfonucleares en el moco fecal denota que la bacteria ha invadido la mucosa colónica y el paciente padece colitis. Los gérmenes toxigénicos y los virus no producen este tipo de respuesta, por lo

que en presencia de moco fecal positivo, podemos hablar de la existencia de un germen invasor. De éstos, *Shigella* es el que la ocasiona con una frecuencia superior a 90%, otras situaciones como la colitis ulcerativa, la intolerancia a proteínas de la leche o soya y la colitis por antimicrobianos se presentan también con leucocitos polimorfo nucleares en el moco fecal.

El gran número de casos de diarrea, el hecho de que casi todas ceden en forma espontánea y los grandes beneficios que proporcionan la terapéutica sintomática y de reposición de líquidos hacen innecesario -- llegar a un diagnóstico etiológico en la mayoría de los casos de diarrea. Por lo tanto, el coprocultivo tiene escasa utilidad desde el punto de vista costo/beneficio y puede ser útil en alguna de las siguientes situaciones:

- \* En recién nacidos, niños con desnutrición grave o pacientes con inmunosupresión.
- \* En caso de diarrea con moco y sangre o disentería.
- \* Cuando coexisten complicaciones graves diferentes a la deshidratación y el desequilibrio ácido básico.

El coprocultivo tradicional sólo identifica *Shigella* o *Salmonella*, - que son causa de 10-20% de los casos y los clásicos serotipos antigénicos de *E. coli* cuya significación patógena es muy discutible, y cuya utilidad ha quedado limitada por el momento al estudio de situaciones epidémicas en las salas de recién nacidos. Para identificar otro agente infeccioso como *Campylobacter*, *Yersinia* o *Vibrio parahaemolyticus*, es necesario solicitar métodos de cultivos especiales. El estudio del moco fecal aun cuando no establece un diagnóstico etiológico, permite sospechar la presencia de gérmenes invasores y en

caso de parásitos, puede identificar quistes o trofozoitos de *C. lamblia* o *E. histolytica*, por lo que se considera a este estudio como el de mayor ayuda en la orientación diagnóstico-etiológica para el clínico.

Otros estudios, no disponibles en los laboratorios clínicos, permiten establecer el mecanismo patógeno de algunos microorganismos: la prueba de Serény o inoculación en conjuntiva de cobayo o conejo permite identificar las cepas invasoras de *E. coli*.

Las cepas de *E. coli* productoras de toxina termolábil pueden identificarse utilizando las células suprarrenales Y1, las células de ovario de criceto chino (CHO) y el asa ligada de conejo. Las cepas productoras de toxina termolábil se pueden reconocer utilizando el ensayo de células de ratón lactante. Los virus más frecuentes rotavirus y agente Norwalk pueden identificarse por microscopio electrónico, radioinmunoanálisis, análisis inmunoenzimático, y electrofóresis de RNA viral. (54)

#### 2.2.5.2. INTERROGATORIO (ANTECEDENTES).

Para integrar el cuadro clínico es muy importante un interrogatorio intencionado, que en los niños es indirecto y con el que deben precisarse los antecedentes, el tiempo de evolución, la intensidad por número de evacuaciones, características de las mismas y los síntomas agregados.

---

54) MIZRAHI, MOGRABI LEON op.cit. p. 6

La etiología infecciosa se sospecha cuando existe fiebre, malestar -- general, inicio de forma aguda y se acompaña de cefalea, vómitos, dolor abdominal y ocasionalmente deshidratación, integrando un síndrome infeccioso. Cuando hay evacuaciones sanguinolentas, con moco, pujo y tenesmo se integra un síndrome disentérico, que puede ser amibiano o bacteriano.

#### 2.2.5.3 EXPLORACION FISICA.

Cuantificar la fiebre, si existe; cuantificar la pérdida de peso, el peso para la edad y el peso para la estatura; la tensión arterial, la frecuencia cardiaca, la tensión de la fontanela anterior en los niños pequeños, la humedad de las mucosas, la presencia del signo de lienzo húmedo (pérdida de la turgencia del panículo adiposo), conocer si existe meteorismo abdominal, reflejos cutáneos, dolor a la palpación, ruidos intestinales, onda peristáltica dibujada en la pared abdominal, hepatomegalia. La frecuencia respiratoria y el tipo de respiración puede ayudar a estimar si existen datos de desequilibrio ácido-base, al igual que un aliento cetónico. Así mismo, los reflejos -- osteotendinosos que nos indicarán si hay alteraciones de la estimulación neuromuscular. Precisar si existe eritema glúteo o irritación perianal.

#### 2.2.5.4. ESTUDIOS DE GABINETE

El siguiente cuadro indica las principales características clínicas en relación con el agente etiológico.

## PRINCIPALES CARACTERISTICAS CLINICAS

Microorganismo	Síndrome infeccioso		Síndrome diarreico		Síndrome desentérico	Duración en días
	fiebre	vómito	con sangre	sin sangre		
<b>Virus</b>						
Rotavirus	+	+++	-	++	-	5-7
<b>Bacterias toxigénicas</b>						
V. Cholerae	-	+	-	+++	-	3-7
E. Coli	-	++	-	++	-	5-10
Cl. difficile	-/+	+	+	+	+	Variable
S. aureus	-/+	+++	-	+	-	1-3
B. cereus	-/+	++	-	+	-	1-3
V. parahaemolyticus	+	+	-	+++	+	2-5
<b>Bacterias invasoras</b>						
Shigella	+++	+	++	-	+++	3-10
Salmonella	+	+	++	+	-	3-10
C. yeyuni	++	+	++	+	+	3-14
Y. enterocolitica	+	+	+	++	-	3-14
E. coli	++	+	+	-	++	5-10
<b>Parásitos</b>						
E. histolytica	-/+	-/+	+	-	++	5-14
G. lamblia	-	++	-	++	-	Más de 14

Fuente: Mizrahi Mograbi Leon, pág. 4

## 2.2.5.5 LABORATORIO.

Antes de solicitar análisis auxiliares para el diagnóstico debemos -- utilizar algunas pruebas selectivas útiles. Dentro de éstas, tenemos las pruebas con tiras reactivas que nos ayudan a precisar si hay cuerpos reductores en las heces o disminución del pH, lo cual acontece en los casos de una deficiente digestión de azúcares, o la presencia de sangre oculta en heces que nos puede orientar a la posible intolerancia a las proteínas de la leche o de la soya.

Otras pruebas sencillas son la determinación de esteatorrea por la presencia de grasa en las evacuaciones por medio de la tinción con --



rojo oleoso en un frotis. La cuenta de neutrófilos en el moco fecal para definir un proceso infeccioso con bacterias invasoras. Desde luego debemos pedir coproparasitoscópicos, coprocultivo, citología -- hemática, pruebas de búsqueda de amiba en fresco. Ocasionalmente, solicitar por método de "Elisa" la detección de etiología viral (rotavirus principalmente) o pruebas inmunológicas para amiba. Excepcionalmente solicitar sondeo duodenal para cultivo bacteriano con cuenta de colonias y búsqueda de Giardia. Todo lo anterior, en caso de ser positivo, nos orientará al diagnóstico etiológico.

#### 2.2.5.6 RADIOLOGIA.

Por medio de una radiografía simple del abdomen podemos precisar distensión abdominal, íleo paralítico, casos de suboclusión, datos de peritonitis, o precisar si hay imagen de doble contorno cuando sospechamos neumatosis intestinal.

En los casos de perforación puede haber aire libre subdiafragmático. Otras pruebas de laboratorio o estudios radiológicos más específicos sólo se hará cuando se sospeche de problemas de deficiente absorción intestinal o deficiente capacidad de digestión. (55)

#### 2.2.6 TRATAMIENTO

El tratamiento de la diarrea tiene 2 objetivos fundamentales:

1. Prevención y tratamiento de la deshidratación, mediante la administración de agua y electrolitos.
2. Mantenimiento de la nutrición.

---

55) RAMOS, RAMOS PEDRO op.cit. p. 49

El descubrimiento de un mecanismo intestinal de absorción de sodio dependiente de glucosa, que alcanza su máxima eficacia con concentraciones equimolares de sodio y glucosa, permitió el desarrollo de una fórmula adecuada para lograr por vía oral la recuperación de los líquidos perdidos durante un episodio diarreico.

Este mecanismo es muy eficaz y logra reponer pérdidas de líquidos de la magnitud observada en el cólera su empleo permite prevenir o corregir la deshidratación asociada a enfermedad diarreica.

No existe evidencia que sugiera que el ayuno sea de utilidad en el tratamiento de la diarrea infecciosa pues se ha comprobado que el ayuno reduce aún más la capacidad del intestino delgado para absorber diversos nutrientes. En el tratamiento de la diarrea aguda es fundamental compensa cualquier deficiencia nutricional que ocurra y se debe seguir alimentando al paciente durante el cuadro diarreico, ya que la absorción de los diferentes nutrientes es prácticamente normal. La indicación de ayuno durante un episodio diarreico es una práctica errónea y causa importante de desnutrición, la que a su vez condiciona un aumento en la frecuencia y gravedad de la diarrea.

#### 2.2.6.1 TRATAMIENTO ETIOLOGICO.

Los medicamentos que alteran la motilidad intestinal (difenoxilato, loperamida, opiáceos, alcaloides de belladona) no son de utilidad en los pacientes con diarrea aguda y pueden ocasionar agudización de los síntomas al inhibir el tránsito intestinal y permitir que el agente enteropatógeno permanezca más tiempo en contacto con la mucosa intestinal. Están contraindicados en lactantes y preescolares por su elevada toxicidad.

El grupo de absorbentes (caolín-pectina, colestiramina, hidróxido de aluminio) no disminuye la duración de la diarrea ni la pérdida de líquidos y electrolitos en el contenido intestinal, pero produce evacuaciones más sólidas. Algunos compuestos capaces de inhibir la secreción intestinal de líquidos (indometacina, aspirina y subsalicilato de bismuto) se encuentran aún en experimentación.

ANTIMICROBIANO DE ELECCION DE ACUERDO AL AGENTE ETIOLOGICO.

Microorganismo	Antimicrobiano	Eficacia	Indicaciones
<b>Virus</b>			
Rotavirus	Ninguno.	-	-
Agente Norwalk	Ninguno.	-	-
<b>Bacterias toxigénicas</b>			
V. cholerae	Tetraciclina	Limitada	Casos graves
E. coli	Ninguno	-	-
Cl. difficile	Vancomicina	Demostrada	Casos graves
S. aureus	Ninguno	-	-
<b>Bacterias invasoras</b>			
E. coli y Shigella	Trimetoprim	-	-
.	Sulfametoxazol	Variable	Casos graves
Salmonella	Ninguno	-	-
Y. enterocolitica	Trimetoprim	Dudosa	Casos graves
.	Sulfametoxazol		
.	Gentamicina		
C. yeyuni	Eritromicina	Dudosa	Casos graves
.	Gentamicina.		
<b>Otras bacterias</b>			
E. coli enteropatógena	Aminoglucósidos	Dudosa	Casos graves
.	Colimicina		
.	Furazolidona		
V. parahaemolyticus	Tetraciclina	Dudosa	Forma disentérica grave.
.			
<b>Parásitos</b>			
E. histolytica	Metronidazol	Demostrada	Portador
.	Emetina		
.	Diyodohidroxi	Variable	
.	quinoleína		
G. lamblia	Quinacrina	Demostrada	Diarrea prolongada.
.	Metronidazol		
.	Furazolidona		

Fuente: Mizrahi Mograbi Leon, pág 9

#### 2.2.6.2 TRATAMIENTO SINTOMATICO.

Un aspecto muy importante en el manejo de esta enfermedad lo constituye el alivio de los síntomas asociados. El mejor modo de combatir la fiebre es el baño o la limpieza con una esponja mojada en agua tibia. Pueden utilizarse antipiréticos con las precauciones habituales, especialmente en el caso de lactantes. No procede utilizar drogas antieméticas, generalmente producen más efectos indeseables y con frecuencia son causa de intoxicación en los lactantes. En la mayoría de los casos es suficiente un período breve de ayuno (2-4 hrs) seguido de la administración de líquidos en pequeñas cantidades. En los casos de deshidratación leve o moderada, los vómitos desaparecen una vez que se inicia la hidratación por vía oral y no constituyen un impedimento para la utilización de este método. (56)

#### 2.2.6.3 HIDRATACION.

El tratamiento de la deshidratación se acompaña generalmente de recuperación del apetito y una vez recuperado éste, todos los pacientes -- deben tomar alimentos de calorías apropiadas y fácil digestión. Esa alimentación se debe iniciar durante la fase de mantenimiento de la hidratación oral, no hay motivo para esperar a que la diarrea cese. En el caso de lactantes, si está alimentado al seno, deberá continuarse con él y si es alimentada con fórmula láctea, conviene administrarla a dilución normal. Solamente en casos con evidencia clínica y bioquímica de intolerancia a lactosa, podrá suspenderse la leche durante el tiempo que dure esta complicación.

#### 2.2.6.4 REHIDRATACION BUCAL (ORAL)







La mortalidad elevada de los cuadros diarreicos obedece a deshidratación y acidosis metabólica principalmente, otras complicaciones más raras son: la septicemia, la insuficiencia renal o las perforaciones puntiformes, la trombosis séptica y la necrosis intestinal. Todas éstas debidas a la hipoxia tisular, la proliferación bacteriana subsecuente y la pérdida de integridad de los tejidos que sirven de barreras naturales.

Todo lo anterior se previene que los mecanismos homeostáticos funcionen con toda su capacidad y eficiencia, cosa que no se logra con el sólo tratamiento antiinfeccioso o mediante antimicrobianos, sino con el aporte adecuado de líquidos salinos moderadamente endulzados, ya sea por vía bucal o, si fuera necesario, por venoclisis. La rehidratación por vía bucal ha logrado disminuir más la mortalidad por diarrea en niños que la administración de los más novedosos antimicrobianos.

La rehidratación por vía bucal es un recurso descrito desde hace muchos años; en México fue preconizado por los doctores Joaquín de la Torre y Jorge Larracilla. Es de muy fácil aplicación, y requiere de procedimientos sencillos, a pesar de lo cual no se ha divulgado suficientemente. Por otro lado, se ha abusado de la rehidratación por vía parenteral, debido a que no requiere vigilancia constante, resulta más espectacular y reditúa más al médico.

La mejor absorción de agua y solutos en el intestino se alcanza cuando se aporta sodio equimolarmente con glucosa o azúcares.

La proporción que recomienda la O.M.S. es:

	sodio	90 mEq
	cloro	80 mEq
	potasio	20 mEq
	bicarbonato	30 mEq
	glucosa	25 g,
	agua	1000 ml







Se pueden utilizar los sobres de rehidratación por vía bucal, o bien, preparando la solución al poner 1/2 cucharadita de bicarbonato de --- sodio, 1/2 cucharadita de sal, 4 cucharadas de azúcar y un litro de agua hervida.

En la práctica diaria se utilizan muchas soluciones o preparados, --- pero la mayoría no dan la proporción satisfactoria. Algunos autores han preferido soluciones un poco menos concentradas para evitar que se presenten casos con deshidratación hipertónica o tarden más en corregirse. No obstante, la concentración de sodio no debe ser menor de 60 mEq/l.

Un inconveniente de los preparados en polvo es que, en ocasiones, no se diluyen bien por estar aglomerados debido a la humedad ambiental, por lo que no se logra la preparación adecuada.





Cuando se utiliza azúcar de caña, la absorción es menor. Es aconsejable la glucosa, o bien, una mezcla de glucosa y levulosa, ya que ésta última se absorbe en distintos sitios de las células intestinales.

Recientemente, la OMS recomienda el uso de citrato en vez de bicarbonato, ya que se obtienen mejores resultados evitando la acidosis. En nuestra experiencia hemos obtenido los mejores resultados utilizando una solución que proporciona:

	Lactato de calcio	150 mg
	Citrato de magnesio	152 mg
	Citrato de potasio	345 mg
	Cloruro de sodio	877 mg
	Fructosa	3.125 mg
	Glucosa	3.125 mg
	Vehículo c.b.p.	35 ml

que deben diluirse con 250 ml de agua hervida o filtrada. Una vez preparada, dicha solución contiene, por litro:

Calcio	4 mEq.
Magnesio	4 mEq.
Potasio	20 mEq.

Sodio		60 mEq.
Citrato		24 mEq.
Cloruro		60 mEq.
Lactato		4 mEq.

En la fase de rehidratación se utilizan 50 a 100 ml/kg en 4 horas, -- administrada poco a poco a libre demanda, procurando dar tomas pequeñas y repetidas. Se revalora el peso y las condiciones clínicas; se continúa la rehidratación por vía bucal si el paciente ha mejorado, o bien, se pasa a la rehidratación endovenosa en los casos graves que no han logrado mejoría y en los que, por haber mucho vómito, la ingesta fue muy escasa.

Por lo general, el vómito se controla con dos horas de ayuno para después dar la solución en la forma indicada antes. Si vomitan poco, y el peso aumenta o se mantiene, se podrá continuar con la rehidratación por vía bucal.

La fase de mantenimiento en los niños menores de un año se logra con un litro de solución en 24 hrs. y alimentación con pecho materno o fórmula láctea diluida un poco más de lo habitual. Los mayores de un año podrán ingerir hasta dos litros de la solución y algo de alimentos sólidos, como fruta y leche diluida. (57)

La administración de antimicrobianos no está indicada en el tratamiento habitual de la diarrea aguda, porque la mayoría no son eficaces y una proporción importante de pacientes evolucionan a la curación espontánea en el curso de una semana.

---

57) RAMOS RAMOS PEDRO op.cit. p 51



Los antimicrobianos están indicados en los siguientes casos:

a) Cólera

b) Diarrea grave por *Shigella* (especialmente *S. dysenteriae*)

En las infecciones por *Shigella* está demostrado que el tratamiento antimicrobiano reduce la duración de la enfermedad y disminuye la excreción del microorganismo en las heces.

c) Amibiasis invasora intestinal (disenteria amibiana).

d) Giardiasis aguda.

Las infecciones por *Salmonella* (más de 1,400 serotipos), son causa de controversia. Se ha demostrado en el huésped inmunocompetente que la administración de antimicrobianos puede condicionar en un portador la aparición de bacteriemia y enfermedad sistémica, prolongar la excreción fecal de *Salmonella* y favorecer la selección de cepas resistentes y su uso se ha restringido a los casos complicados con septicemia o infecciones localizadas a distancia. En los huéspedes inmunocomprometidos (recién nacidos, desnutridos graves o inmunodeficientes asociados a neoplasias), la frecuencia de diseminación hematogena en enfermedad diarreica es muy elevada (superior a 30%), por lo que parece lógica su utilización en este tipo de pacientes.

En el siguiente cuadro constituye una guía práctica para el manejo de la diarrea aguda sin germen aislado, y los datos clínicos y de laboratorio que pueden dar alguna orientación etiológica y los antimicrobianos que consideramos de elección inicial.

## ANTIMICROBIANOS DE ELECCION INICIAL.

Forma clínica	Datos clínicos y de laboratorio	Etiología más frecuente	Antimicrobianos de elección
Disentería o diarrea con moco y sangre	Fiebre inicial elevada, seguida de diarrea. Aumento de leucocitos polimorfonucleares en el moco fecal (+6 por campo)	Shigella u otras bacterias invasoras	Trimetoprim-sulfametoxazol. Ampicilina.
	Fiebre no constante. Leucocitos polimorfonucleares ausentes del moco fecal. Trofozoítos de E. histolytica en moco fecal. Durante brotes epidémicos, de curso autolimitado (- 1 semana) Leucocitos en moco fecal ausentes	Salmonella* E. histolytica.	Emetina y/o metronidazol y - diyodohidroxi-quinoleína+
		Rotavirus E. coli, toxigénica.	Ninguno
Diarrea sin sangre	De evolución prolongada(+ de 2 semanas). Identificación de G. lamblia en heces o en líquido duodenal.	G. lamblia	Quinacrina Metronidazol Furazolidona
	De evolución prolongada, de forma explosiva, con meteorismo y vómito después de ingestión de leche, con eritema glúteo. Heces con pH bajo y presencia de azúcares.	Deficiencia de lactasa u otras disacaridasas.	Ninguno

(58) Fuente: Mizrahi Mograbi Leon pág. 10

## 2.2.7 COMPLICACIONES.

## 2.2.7.1 DESEQUILIBRIO FISICOQUIMICO

De las complicaciones, las más frecuentes en los casos graves son la deshidratación y los desequilibrios electrolíticos. Estos se deben a la pérdida de agua y solutos minerales que ocurren en las evacuacio--

58) MIZRAHI, MOGRABI op cit. p. 5

nes y vómitos, y a su inadecuada reposición. Es muy importante prevenir y corregir esta pérdida cuando se inicia. En ocasiones esto no se logra por no acudir al tratamiento oportuno, o por seguir intentos de corrección con períodos de ayuno prolongado, o por limitación del aporte de líquidos por temor al vómito.

Deben valorarse sus aspectos más importantes:

1. El grado de la deshidratación.
2. Si es hipotónica, isosmótica o hipertónica.
3. Si se acompaña de acidosis o de alcalosis.
4. Si coexisten datos de carencias iónicas específicas (calcio, potasio, sodio, magnesio o cloro).

El grado de deshidratación se valora por medio del porcentaje de pérdida de peso:

Grado I (Cuando falta 5 a 9 % del peso anterior).

Grado II (Con déficit de 10 a 14%)

Grado III (Con pérdida del 15% ó más).

Los signos del grado I son:

Discreta pérdida de la humedad de las mucosas, llanto con lágrimas, - ligero decaimiento.

En grado II encontramos:

Hundimiento de la fontanela anterior, tonicidad disminuída de los globos oculares, llenado venoso lento, hipotermia, taquicardia, uresis - disminuida, hipotensión arterial moderada.

En el grado III:

Aspecto de enfermedad grave, con rasgos faciales afilados, intenso -- decaimiento, puede haber inquietud o letargo, colapso vascular, hipotensión, taquicardia, oliguria o anuria. Puede haber estado de choque. Existe, a la vez, respiración acidótica, palidez, y puede haber alteración de los reflejos osteotendinosos. Las mucosas se encuentran muy secas.

Cuando los cuadros de diarreas no son muy agudos y la reposición de las pérdidas se hace con soluciones salinas no muy concentradas, o con agua y algo de alimentos, la deshidratación generalmente es leve y no modifica mucho la osmolaridad sanguínea, llamándose entonces: isosmótica o isotónica.

En cambio, si el cuadro es más intenso, las pérdidas son mayores y no se reponen adecuadamente, la deshidratación tiende por lo general a ser hipertónica con aumento de la osmolaridad sanguínea, con elevación predominante del sodio (por ser el catión sodio el que existe en mayor proporción).

Encontramos en este caso signos de inquietud, hiperreflexia osteotendinosa, intensa sed, oliguria o anuria, convulsiones y lesión cerebral por isquemia y hemorragia intersticial.

Cuando se utilizan líquidos que no contienen sales minerales para reponer las pérdidas, la deshidratación tiende a ser del tipo hipotónico, predominando la signología de falta de solutos plasmáticos; ausencia de sed, puede existir uresis y la orina no es concentrada, hay actitud de abandono o letargo y franca disminución de los reflejos osteotendinosos.

El desequilibrio entre ácidos y bases, o sea, el predominio de aniones o de cationes, según el caso, se puede estimar clínicamente por el caso, se puede estimar clínicamente por el tipo de respiración y los siguientes datos clínicos: *Acidosis metabólica* y *Alcalosis metabólica*.

#### 2.2.7.1.1. ACIDOSIS METABOLICA.

Es la que se presenta por exceso de hidrogeniones, pérdida predominante de cationes y consecuente descenso del pH y de los niveles de aniones bicarbonato sanguíneos. Se identifica por palidez, respiración profunda y frecuente hipepnea (tipo Kussmaul), para procurar eliminar CO<sub>2</sub> y así bajar el bicarbonato. Aliento cetónico.

2

#### 2.2.7.1.2. ALCALOSIS METABOLICA

Es el aumento del pH con pérdida de aniones (principalmente el cloro) y consecuente elevación del bióxido de carbono en el plasma. Se presenta principalmente cuando predominan el vómito y no hay muchas evacuaciones. Por lo tanto, es menos frecuente en el síndrome diarreico. En este caso la respiración es de ahorro o superficial.

Las carencias de iones específicos se pueden sospechar clínicamente y deberán comprobarse por medio de determinaciones de laboratorio.

Las manifestaciones de la hiponatremia están unidas a las propias de la deshidratación hipotónica, pudiendo agregarse: visión borrosa, parestesias en los dedos, vómitos, retardo en el vaciamiento gástrico, calambres, marcha claudicante, peristaltismo disminuido, disminución

de la intensidad del segundo ruido aórtico y pulmonar e hipotensión o choque.

La hipernatremia se manifiesta con la signología de la deshidratación hipertónica. No obstante, en algunas ocasiones se presenta cuando ya no existe deshidratación y como consecuencia de una administración -- excesiva de sales que contienen sodio (solución fisiológica o con bicarbonato de sodio), en cuyo caso habrá edema con discreta hipertensión y con segundo ruido aórtico reforzado, pulso saltón y tendencia a la bradicardia.

La hipocaliemia, o deficiencia de potasio en el plasma, se presenta -- cuando se reponen líquidos sin éste elemento o en pacientes muy des-- nutridos, o por abuso de diuréticos. Los signos predominantes son: cianosis, cardiomegalia, pulso débil, tensión venosa elevada, distensión abdominal que puede llegar a ileo paralítico.

En el electrocardiograma hay QRS y onda T disminuidos. La hipercalemia, cuando existe anuria u oliguria y se administra este catión, casi siempre es yatrogénica.

Las manifestaciones de hipocalcemia básicamente se identifican por la hiperreflexia osteotendinosa, signo de Trousseau y Chvostek positivos, espasmo carpal y pedal. Puede llegar a tetania y convulsiones. Se presenta en ocasiones durante la recuperación de una acidosis metabólica o la fase de alcalosis metabólica descompensada.

El tratamiento de las diarreas de causas parasitarias, se hace con medicamentos específicos, de tal modo que ante un cuadro de amibiasis -- se usa metronidazol:

$$1g / 1.7 m / \overset{2}{\text{día}}$$

Para el tratamiento específico de las diarreas por intolerancia al gluten, disacáridos, proteínas de leches o proteínas de soya.

Es conveniente agregar algún tratamiento sintomático en los cuadros diarreicos agudos. El caolín/pectina, la harina de algarroba, el efeg to astringente de la caseína, etc, son utilizados a fin de ofrecer -- sustancias inocuas; no obstante, la repercusión en la evolución del cuadro diarreico despierta controversias, ya que si bien las evacua-- ciones son de mejor consistencia o número, no logran disminuir las excretas de agua o electrólitos y frecuentemente aumentan el volumen abdominal y causan meteorismo.

La mayoría de los síndromes diarreicos capaces de producir una deshi-- dratación grave son causadas por virus o bacterias, que estimulan la secreción de líquidos o dificultan la reabsorción de los mismos en el intestino.

Es factible que la hidratación se mantenga por medio de rehidrata-- ción por vía bucal o parenteral en tanto los procesos inmunológicos logran controlar la infección, pero es angustiosa la evolución ini-- cial que puede prolongarse por varios días con evacuaciones diarrei-- cas líquidas y se han buscado medicamentos que ayuden a la acción an-- tisecretora o que mejoren la reabsorción, inclusive que se puedan - utilizar para potencializar la absorción de líquidos y electrólitos - durante la rehidratación por vía bucal.

Existe acuerdo general de no emplear el difenoxilato, loperamida, elí xir paregórico y los astringentes inertes debido a que aparentemente reducen el número de evacuaciones, pero no disminuyen las pérdidas de líquidos y electrólitos.

La lidamina es un medicamento que ha comprobado disminuir la pérdida de líquidos y electrólitos tanto en casos experimentales de diarrea inducida por toxinas como por perfusión intrainestinal de desoxicola to. En cuadros diarreicos ha sido utilizada a dosis de 5 mg/kg por

toma y sin pasar de 200 mg/kg/día, sin que se hayan observado efectos secundarios; se logra una mejor y rápida evolución de cuadros diarréicos agudos. También la hemos utilizado con muy buenos resultados junto con rehidratación por vía bucal. (59)

Cada año mueren unos 15,000 niños a causa de deshidratación provocada por la diarrea. Además las diarreas son una de las causas más importantes de desnutrición infantil.

Las causas principales de la diarrea son la falta de higiene, la carencia de agua limpia y potable, y la disposición inadecuada de excrementos y de basura. Los gobiernos tienen la responsabilidad de ayudar a las comunidades a resolver estos problemas fundamentales.

1.

La pérdida excesiva de líquidos corporales provocada por la diarrea puede causar la muerte. Por ello es indispensable que los niños con diarrea beban líquidos en abundancia.

\* La diarrea es peligrosa. Aproximadamente uno de cada 200 niños que padece diarrea morirá por esta causa.

\* En la mayoría de los casos, la diarrea provoca la muerte por deshidratación, ya que el organismo del niño pierde demasiado líquido y sales. Por ello es esencial dar de beber al niño una cantidad adicional de líquidos en cuanto se manifiesta la diarrea a fin de reemplazar las pérdidas.

\* Para reponer los líquidos perdidos durante la diarrea se le puede dar de beber:

---

59) RAMOS, RAMOS PEDRO op cit. p. 50 - 52



- leche materna
- papillas (mezclas diluidas de cereales cocidos con agua).
- sopas
- agua de arroz

\* En casi todo el país puede obtenerse en las farmacias en las tiendas Conasupo o en las unidades de salud, soluciones especiales para el tratamiento de las diarreas infantiles. Estas suelen distribuirse en forma de sobres de sales de rehidratación oral (VIDA SUERO ORAL) que deben mezclarse con la cantidad indicada de agua potable, Aunque éstas "sales" están destinadas especialmente al tratamiento de la deshidratación, también deben utilizarse para prevenirla.

No deben añadirse a las sales de rehidratación oral líquidos como - por ejemplo, leche, sopa, jugo de frutas o refrescos, ni saborizantes.

\* Si no puede obtener el V.S.O puede darle para evitar la deshidratación:

- aguas de frutas.
- caldos con poca grasa.
- té poco cargado.
- agua de cocos verdes.

\* Si no se tiene nada más, debe darse agua procedente del lugar más - limpio posible (hervida y luego puesta a enfriar).

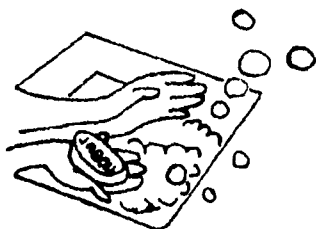
\* Para evitar que el organismo del niño pierda demasiados líquidos, - cada vez que hace una deposición acuosa debe darle de beber la siguiente cantidad de una de las bebidas citadas:

- entre 1/2 y una taza grande en el caso de niños menores de 2 a.
- entre una y 2 tazas grandes en el caso de niños mayores de edad

- \* La bebida debe darse en una taza, pues resulta difícil limpiar completamente los biberones. Si el niño vomita, debe esperarse unos 10 minutos e intentar de nuevo, dándole a beber despacio, a pequeños sorbos o a cucharadas.
- \* Se debe continuar administrando una cantidad adicional de líquidos hasta que cese la diarrea, lo cual suele ocurrir al cabo de 3 a 5 días.

#### Sales de rehidratación oral:

Puede prepararse una bebida especial contra la diarrea como un sobre de sales de rehidratación oral (Vida Suero Oral). Los médicos y agentes de salud utilizan estos sobres para el tratamiento de los niños afectados de deshidratación. Pero también debe administrarse en casa como medida de prevención. La bebida se prepara del modo siguiente:



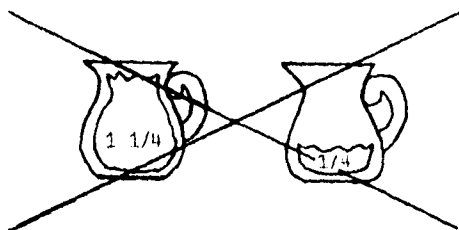
Lavarse las manos con agua limpia y jabón.



Hervir agua durante 20 minutos y dejarla enfriar tapada.



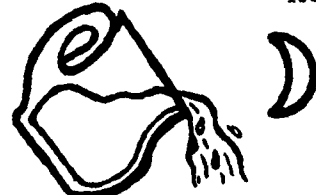
Disolver todo el contenido del sobre en un litro de agua.



Si emplea poca agua, se podría intensificar la diarrea, si se emplea demasiada se reduce la eficacia de la bebida.



Agitar bien la solución y dársela de beber al niño en una taza, en caso de vómito debe darse poco a poco a cucharaditas.



105

La solución ya preparada debe usarse el mismo día y tirar el sobrante.



Cada familia debe tener 2 o 3 sobres de Vida Suero Oral disponibles.

2.

Quando un lactante padece diarrea es importante seguir dándole el pecho, incluso con más frecuencia.

\* Cuando un lactante tiene diarrea, se debe continuar dándole el pecho y, si es posible, con mayor frecuencia que antes. Si el niño no puede succionar, lo mejor es extraer la leche del pecho y dársela de beber en una taza limpia.

\* Si el lactante se está alimentando con preparados de leche en polvo o con leche de vaca, debe dársele la misma cantidad que acostumbra tomar.

3.

Un niño con diarrea necesita seguir alimentándose.

\* A menudo se dice que no se debe dar de comer, ni de beber a un niño que tiene diarrea hasta que ésta desaparezca. Tal recomendación es errónea. Dar de comer al niño puede contribuir a que cese la diarrea. Además, la diarrea puede provocar una grave desnutrición si los padres no hacen un esfuerzo especial para continuar a-







alimentando al niño durante la enfermedad y en el periodo de recuperación.


- \* El niño que tiene diarrea suele perder el apetito y al principio -- puede resultar difícil que coma. Sin embargo, se le debe ofrecer a menudo pequeñas cantidades de sus alimentos preferido, más veces al día, para inducirlo a comer.
- \* Los niños que ya toman alimentos sólidos deben comer purés de cereales y verduras con carne o pescado bien cocidos. Siempre que sea posible se añadirá una cucharadita de aceite. También es conveniente que el niño tome frutas. Los alimentos deben prepararse en el momento de tomarlos y el niño debe comer cinco o seis veces al día.


#### 4.


Si la diarrea es grave o el niño está deshidratado se requiere la ayuda de personas calificadas para su tratamiento.

- \* Los padres deben acudir sin demora a un agente de salud cuando el niño presenta alguno de los siguientes signos de deshidratación:

-boca seca  -mucho sed  -ojos hundidos   
 -llanto sin lágrimas  -orina poco  -fontanela hundida 

- \* Tiene fiebre. 

- \* Vomita con frecuencia. 

- \* Se niega a comer o beber. 

- \* Tiene varias evacuaciones acuosas en una o dos horas;



- \* Presenta sangre en las evacuaciones (síntoma de disentería).
- \* En tanto se acude a la unidad de salud, debe procurarse que el niño tome abundantes líquidos, en especial Vida Suero Oral.

## 5.

Un niño que ha tenido diarrea necesita tomar una comida más al día, hasta recuperar el peso que tenía antes de enfermar.

- \* Para una recuperación completa es esencial que el niño reciba una alimentación adicional después de cesar la diarrea. En el momento -- el niño empieza a tener más apetito y puede tomar comida más al -- día. Esto le ayudará a recuperar el peso perdido como consecuencia de la enfermedad y de la falta de apetito puede considerarse al niño plenamente recuperado hasta que vuelva a pesar lo mismo que en el momento de contraer la enfermedad.
- \* Amamantar al niño con mayor frecuencia de lo acostumbrado, también favorece y acelera la recuperación.

## 6.

No deben administrarse medicamentos contra la diarrea, excepto por indicación médica.

- \* La mayoría de los medicamentos antidiarreicos son ineficaces o --- perjudiciales. Por regla general, la diarrea se cura por sí sola en pocos días. El verdadero peligro no suele ser la diarrea misma, sino la pérdida de líquidos que padece el niño.
- \* A un niño no se le deben dar tabletas u otros medicamentos contra la diarrea a menos que los haya recetado un agente de salud calificado.

## 7.

La diarrea puede prevenirse mediante la lactancia materna, la utilización de excusados, letrinas o enterrando los excrementos; el mantenimiento de la limpieza del agua y de los alimentos; y el lavado de manos antes de tocar los alimentos y después, de ir al baño.

\* Las diarreas tienen su origen al entrar por la boca gérmenes presentes en la materia fecal. Estos pueden propagarse a través del agua, de los alimentos, de las manos, de los utensilios empleados para comer y beber, de las moscas y de la suciedad acumulada debajo de las uñas. Para evitar la diarrea es preciso impedir que estos gérmenes se introduzcan en la boca.

\* La pobreza y la carencia de servicios básicos, como el agua potable y drenaje, son causa de que a muchas familias les resulte difícil prevenir la diarrea. Los medios más eficaces para lograrlo son:

- la lactancia materna como forma exclusiva de alimentación durante los 4 primeros meses y continuada durante el 1er. año de vida del niño (la leche materna contribuye a proteger a los lactantes contra la diarrea y otras enfermedades).
- La introducción a partir del cuarto mes de alimentos semisólidos, higiénicos y nutritivos, en forma de purés, continuando al mismo tiempo con la lactancia materna.
- En caso de recurrir a preparados de leche en polvo, hacerlo con agua hervida o con leche de vaca (hervida), estos alimentos deben darse al niño en taza y no en biberón.

- Usar para beber el agua más limpia disponible (hervirla 20 min. y mantenerla tapada).
- Si no se cuenta con baño (servicios sanitarios), depositar siempre en letrinas el excremento, tanto de los adultos como de los niños. Otra posibilidad es enterrarlos.
- Lavarse las manos con agua y jabón inmediatamente después de cambiar un pañal, defecar y antes de preparar alimentos o de comer.
- Tapar comida y agua para beber, a fin de protegerlas contra los gérmenes.
- Los alimentos deben estar bien cocinados y prepararse inmediatamente antes de comerlos siempre que sea posible. Una vez preparados, los alimentos no deben dejarse reposar largo rato ya que se pueden descomponer.
- Enterrar o quemar todos los desperdicios para evitar que atraigan a las moscas que pueden propagar las enfermedades.
- No existe ninguna vacuna contra la diarrea, por lo cual sólo puede prevenirse con medidas higiénicas. (60)

---

60) SALINAS DE GORTARI CARLOS, Para la vida Solidaridad. p. 65

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 GENERALIDADES DE LAS COMUNIDADES

##### 3.1.1 AREA GEOGRAFICA DE EMILIANO ZAPATA.

###### 3.1.1.1 UBICACION.

Emiliano Zapata, se localiza a 105 kms. de la Ciudad de México y a 45 kms. de Pachuca en la región de los llanos de Apan, al suroriente del Estado de Hidalgo.

Esta milenaria comunidad en conjunto con otras cercanas a ella, atesora testimonios de nuestra historia desde pinturas rupestres, una zona arqueológica, un exconvento del siglo XVI, un acueducto, hasta haciendas pulqueras en sus inmediaciones, en un ambiente lleno de tranquilidad campirana.

El exconvento de San Francisco data del siglo XVI, inicia su construcción en 1527, la fachada principal es de estilo plateresco y su primer custodio fue Fray Andrés de Olmos, gracias a su importancia en la época prehispánica Fray Bernardino de Sahagún, recopiló aquí los primeros memoriales de su grandiosa "Historia General de las cosas de la Nueva España".

Dentro de su claustro y pasillo se puede apreciar murales al fresco y grabados con técnicas de Graffiti, además de admirar tres cruces pasionales platerescas en el atrio, en el portal de los peregrinos y en el presbiterio.



Actualmente alberga una sala de arqueología con piezas prehispánicas de la región.

A escasos 6 kms. del centro, se localiza en las faldas del cerro de Xihuingo, la zona arqueológica del tecolote I constituida por una pirámide, ciudadela y una calzada, además de montículos a su alrededor. Dentro de la zona se localizan pinturas rupestres, y una serie de petroglifos en las faldas de los cerros circundantes, en medio de vegetación de cactáceas y arbustos.

La caja de agua es el punto culminante del acueducto en Tepeapulco, que nace en la Hacienda de Alcantarillas y recorre 24 kms, hasta este bello edificio del siglo XVI.

Dentro del municipio se asentaron grandes haciendas pulqueras que muestran aún su esplendor como San Bartolomé de los Tepetates, Irolo, Santa Cruz, San Jerónimo y Tultengo.

Al norte de José M<sup>o</sup> Morelos, cerca del municipio de Tepeapulco por -- una moderna carretera se puede disfrutar de un esplendido día de campo en los márgenes de la laguna de Tecocomulco, recomendando probar la carpa en mixiote, los chinicuiles, pato, ancas de rana y los escamoles.

Al oeste podemos encontrar a la ciudad de Sahagún, que es ahora un sinónimo de tecnología e industria pues está establecido desde 1951 el importante complejo industrial integrado por las cuatro empresas del grupo Dina, la empresa Canadiense Bombardier, Dikona y Siderurgia Nacional.

Al sur podemos llegar al estado de Tlaxcala y al oeste colinda con el

Municipio de Emiliano Zapata, cabecera municipal de la comunidad de José M' Morelos, ésta cuenta con 1068 habitantes aproximadamente. Con 528 del sexo masculino, y 540 del sexo femenino, incluyendo niños y adultos, el total de las mujeres con hijos menores de cinco --- años son 102.

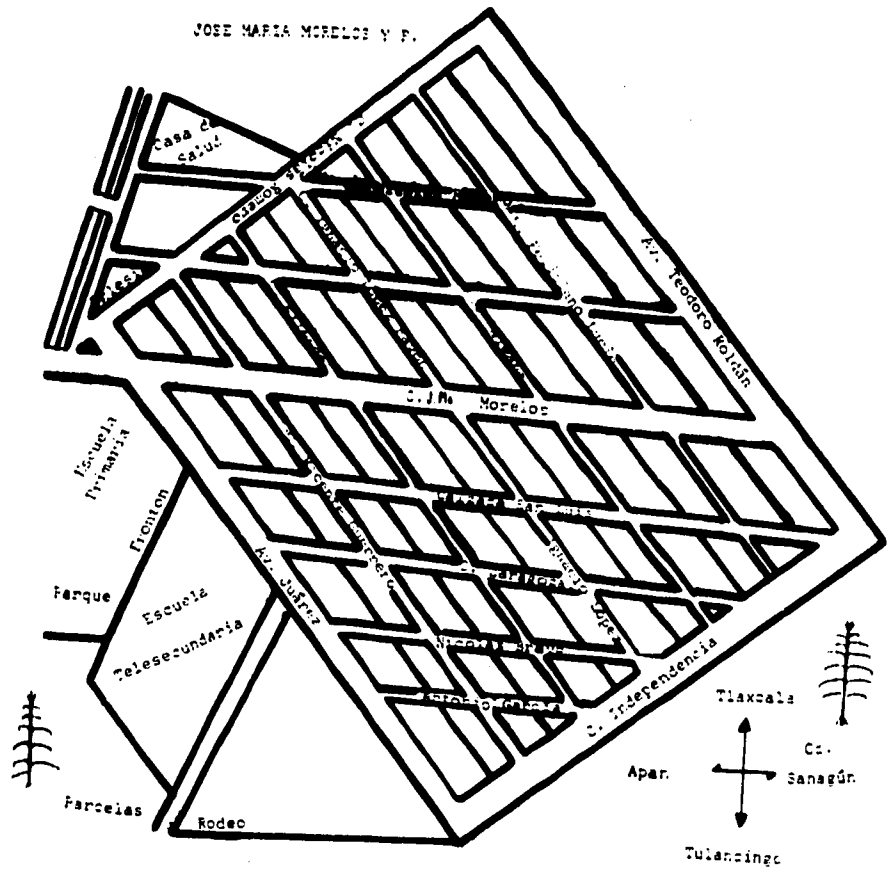
Dentro de sus tradiciones, encontramos que asisten a la iglesia católica para recordar los episodios de la pasión de Jesucristo en la semana mayor; además de que también recuerdan a sus muertos colocando ofrendas que incluyen desde dulces, cerveza, vino, comida, tamales, - pan, agua, veladoras, imágenes de santos, juguetes, cigarros, flores de nube, sempazuchitl y diente de león, refresco, calabaza y camote en dulce, galletas entre otras cosas.

En ésta comunidad encontramos animales domésticos, tales como galli--nas, pollos, guajolotes, conejos, además de ganado caprino, vacuno y equino. De fauna nociva encontramos a perros ( 240, de acuerdo con los registros recientes de vacunación) moscas y roedores.

La flora con que cuenta son: árboles de fresno, jacarandas, y uno que otro árbol frutal, plantas de mastuerzo, bugambilia, crisantemo, al catraz, aretillos y rosales entre otros. El clima es cálido.

La mayoría de los hombres trabaja fuera de la comunidad, en ciudad Sahagún en las empresas ya mencionadas; y la minoría se dedica al cultivo de maíz, haba y frijol, ayudándoles sus respectivas mujeres. Cuentan con una telesecundaria, una primaria y un jardín de niños.

CROQUIS DE LA COMUNIDAD.



### 3.1.1.2 VIAS DE ACCESO.

Los medios de transporte para llegar a esta comunidad son: microbús, taxis y vehículos particulares; Los primeros tienen la ruta Santa Clara-Sahagún, el costo es de N\$1.50 de este año. La carretera está en muy buenas condiciones.

Esta comunidad cuenta con un juez, un delegado, un tesorero, un secretario y un suplente, encargados todos para el bienestar de la comunidad y representantes de ésta.

### 3.1.1.3 SERVICIOS PARAMEDICOS.

Cuenta con un consultorio de la S.S.A., (antes IMSS COPLAMAR), donde asisten la minoría, ya que la cabecera municipal se localiza a 10 minutos en automóvil al Centro de Salud, el cual cuenta con 1 médico de base, 1 médico pasante, 1 enfermera general, 1 enfermera pasante, y 1 enfermera sanitarista.

## 3.1.2 AREA GEOGRAFICA DE ACAXOCHITLAN.

### 3.1.2.1 Ubicación

La comunidad de Acaxochitlán es perteneciente a una de las 34 comunidades del municipio de Acaxochitlán, cabecera que cuenta con una extensión territorial aproximadamente de 226.10 kms.<sup>2</sup>, ocupando únicamente 30 kms. dicha cabecera y de estos la quinta parte (6 km. cuadrados) es ocupada por las construcciones del caserío de Acaxochitlán, haciendo notar también el área que ocupa el centro municipal --

que es de 20,000 m.<sup>2</sup> y el atrio del templo es de 10,000 m.<sup>2</sup>. Los pueblos de mayor extensión y población son 6, y de menor extensión son 5. Los barrios que rodean a Acaxochitlán son ocho y 14 rancherías, entre ellas está la comunidad de Chimalapa.

La cabecera municipal se encuentra a una distancia de 80 kms partiendo desde la capital del Estado de Hidalgo (Pachuca), y a 23 kms. de Tulancingo. El municipio se encuentra ocupado por parte de planicie y la mayor de serranía. En el subsuelo del municipio existen mantos de agua así como arroyos de torrente, formados por los escurrideros de la lluvia. En algunas partes la tierra tiene coloración rojiza y en otras negruzca. En sí las tierras son fértiles y productivas, ricas en minerales y arcillas que aunado a la humedad de la región propician buenas cosechas. Cuenta con tres presas, derivado de todas ellas del sistema de "vasos hidrológicos" de Necaxa, Puebla.

El clima es muy variable, siendo en su mayor parte del tiempo con temperaturas bajas, humedad, condicionando las neblinas frecuentes y en tiempo de lluvias precipitaciones pluviales importantes.

La fauna ha disminuido considerablemente debido al crecimiento geográfico y a la cercanía entre las comunidades, así como por la caza indiscriminada de animales. Anteriormente era común encontrar animales salvajes como el gato montes, puma y venado, pero por su carne y piel fue extinguido a causa de la caza. En zonas alejadas y boscosas existen coyotes, zarigueyas (tlacuaches), cacomixtle, armadillo, zorro, zorrilla, ardilla, tejón, conejos y algunos otros roedores de campo.

Animales peligrosos como toritos, víbora de agua, escorpión, zorra entre otros. En las presas existen charales, carpas y truchas entre otros. Dentro de los animales domésticos encontramos ganado equino, bovino, caprino, ovino, así como la variedad de aves de corral, algunos habitantes los utilizan para negociar y otros para consumo doméstico, existe un gran porcentaje de caninos. Habiendo una gran cantidad de árboles "ocotes" integrando la gran mayoría de los bosques de esta región, así como frutales tales como: manzana, duraznos, ciruelos, perales, capulines e higos, algunos son utilizados para elaborar refrescos y vinos. La vegetación en todo el municipio es muy abundante, con paisajes sorprendentes y extensos pastizales y plantas silvestres en la mayor parte del año.

Su tradición es colocar la ofrenda de muertos el 1º y 2 de noviembre, que consiste en comida, fruta, flores, veladoras, imágenes de santos y papel china picado.

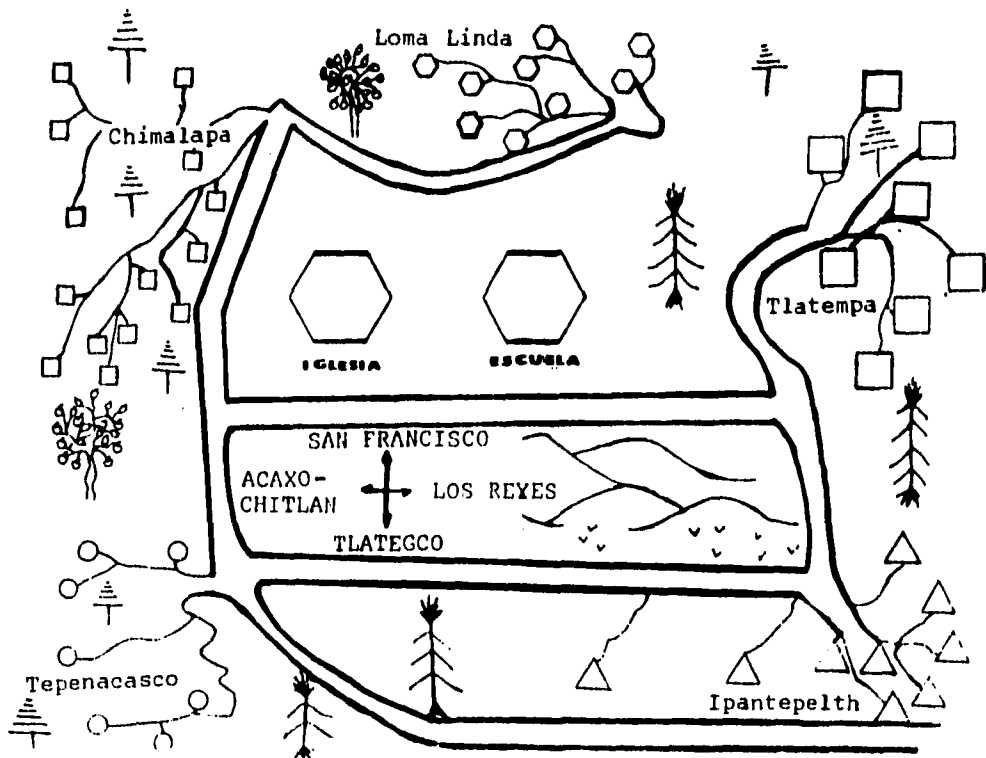
El traje típico es; titixtle (nagua) negra, blusa o camisa de manga bordada con hilos de algodón en diversos colores, keskemetl blanco floreado, algunos señores todavía usan el calzón y camisa de manta blanca.

Algunos platillos en sus fiestas son: tamales con hojas de milpa, ---tlacoyos y mole. Existe un río llamado "Hueyapa", dos cascadas la de arriba y la de abajo en el lugar llamado "Acuexcomaqui".

La gente de esta comunidad trabaja en el campo, otros como choferes o como comerciantes dentro y fuera de la comunidad. Algunas personas elaboran keskemetls, morrales y cintillas, ya sea para uso propio o para vender. Existe una escuela primaria y un jardín de niños.

Esta comunidad colinda con Santa Ana Tzacuala, San Francisco, Tlatzintla y los Reyes. Hay un templo católico y predomina esta misma doctrina, además de que hablan el dialecto nahuatl en su mayoría.

CROQUIS DE LA COMUNIDAD



### 3.1.2.2 VIAS DE ACCESO.

La principal vía de comunicación es la carretera federal número 130 México-Tuxpam, que conecta con la ciudad de Tulancingo Hgo. a 23 kms al este, esta comunicación data del año de 1930. Con respecto a vías de ferrocarril, cuenta con una estación en Pánfilo, cerca de la comunidad de San Mateo, con corridas en diferentes horarios.

La distancia de la cabecera municipal a Chimalapa es de 9 kms. que es a 15 minutos aproximadamente en automóvil. El camino está en regulares condiciones. Los medios de transporte para llegar a esta comunidad son: microbús, colectiva, taxis y vehículos particulares.

### 3.1.2.3 SERVICIOS PARAMEDICOS.

No existe un lugar para dar atención médica a la gente, en su mayoría no apoya ni permite que vacunen a sus hijos, a pesar de la labor tan ardua que ha realizado la S.S.A. tanto a nivel estatal como a nivel municipal.



## 3.1.2.4 SITUACION DE SALUD.

## MORTALIDAD POR ENFERMEDADES DIARREICAS

FECHA	MUNICIPIO	LOCALIDAD	EDAD/SEXO <de 1 1-4	DEFUNCION MPIO. FECHA	CAUSA
Feb	Acaxochitlán	Sn. Pedro.**	F	mismo 020493	D.H.E.
May	Acaxochitlán	Sn Fernando**	M	mismo 080593	D.H.E.
Jun	Acaxochitlán	Sn Pedro**	F	mismo 020693	D.H.E.
Dic	Emiliano Zapata	Sta.Clara***	M	mismo 090393	D.H.E.

\* Atendido en casa.

\*\* Atendido en C.S.

\*\*\* Atendido por Médico tradicional.

Fuente: Estadísticas del Sistema de Vigilancia Epidemiológica  
Jurisdicción II Tulancingo Hgo. 1994

## MORTALIDAD POR ENFERMEDADES DIARREICAS

FECHA	MUNICIPIO	LOCALIDAD	EDAD/SEXO <de 1 1-4	DEFUNCION MPIO. FECHA	CAUSA
Ene	Acaxochitlán	Tepepa**	M	mismo 020194	D.H.E.
Ene	Acaxochitlán	Sta.Catarina**	F	mismo 020194	D.H.E.
Feb	Acaxochitlán	Tepepa*	M	mismo 060294	D.H.E.
Feb	Acaxochitlán	Chimalapa**	M	mismo 201094	D.H.E.
May	Acaxochitlán	Acaxochitlán*	M	mismo 240594	D.H.E.
May	Acaxochitlán	Sta.Ana T.**	M	mismo 300594	D.H.E.
May	Acaxochitlán	Sta.Ana T.**	F	mismo 300594	D.H.E.

\* Atendido en casa.

\*\* Atendido en C.S.

\*\*\* Atendido por Médico Tradicional.

Fuente: Estadísticas del Sistema de Vigilancia Epidemiológica  
Jurisdicción II Tulancingo Hgo. 1994

## MORBILIDAD DE ENFERMEDADES

DIAGNOSTICO	1993		TOTAL	1994		TOTAL
	Edad:			Edad:		
.	-1	1-4	.	-1	1-4	.
Amibiasis	45	36	140	11	29	96
Ascariasis	8	76	190	1	6	10
Shigelosis	1	3	6	-	-	-
Fiebre Tifoidea	0	1	1	-	-	-
Giardia	-	-	-	-	-	-
Abs. Hepático Amibiano	-	-	-	-	-	-
Anquilosto-- miasis y necatoriasis	-	-	-	-	-	-
Otras infec. intest. y las mal definidas	62	200	430	54	109	302
Intoxicación alimentaria bacteriana				2	7	12
Oxiuriasis	0	3	8	-	-	1
Paratifoideas y otras salmonelosis	-	-	-	-	-	-
Teniasis	-	-	-	-	-	-
Tricuriasis	-	-	-	-	-	-

Fuente: Estadísticas del Sistema de Vigilancia Epidemiológica  
Jurisdicción II Tulancingo Hgo. 1994.

### 3.2 TIPO DE INVESTIGACION.

Descriptiva, longitudinal y  
Observacional.

### 3.3 MUESTRA.

20 niños de cada Comunidad elegida.  
(total : 40 menores de cinco años).

### 3.4 UNIDADES DE OBSERVACION

Madres de los menores de 5 años y  
los niños de ése grupo residentes de  
las comunidades.

### 3.5 CRITERIOS DE INCLUSION:

- Niños menores de cinco años con Síndrome Diarreico en el momento del estudio o posterior a un cuadro clínico previamente presentado.
- Madres de familia de los niños en estudio localizadas en sus hogares.
- Elección de dos Municipios del Estado de Hidalgo con las siguientes características:

\* con mayor incidencia de muertes por D.H.E.: Acaxochitlán (Chimalapa).

\* sin casos de muerte por D.H.E.: Emiliano Zapata (J. M. Morelos)

### 3.6 PROCESAMIENTO ESTADISTICO DE DATOS

Debido a resultados estadísticos obtenidos en el análisis de los Municipios de Acaxochitlán y Emiliano Zapata, se determinó que en el primero es un foco rojo de muertes por Síndrome Diarréico y en el segundo sólo hay morbilidad, eligiéndose el tema de estudio que se caracterizará por ser de tipo descriptivo, longitudinal, observacional y comparativo.

Las bases científicas fueron retomadas de 20 bibliografías que con ellas, se estructurará el marco teórico, formando el protocolo de investigación; donde será asesorado y aprobado por autoridades respectivas de la escuela de procedencia (E.N.E.O., U.N.A.M.). Una vez aprobado el protocolo de investigación, se tomará una muestra aleatoria que consiste en elegir al azar 20 niños menores de cinco años de cada comunidad: Chimalapa y José Ma. Morelos; Iniciándose la recopilación de datos mediante los instrumentos de trabajo, que es un cuestionario y una guía de registro observacional para madres de familia y niños en estudio.

Una vez aplicados los instrumentos de trabajo se codificarán por la técnica de paloteo, concentrando los datos que servirán de base para

La elaboración de cuadros con su respectiva gráfica, además de la discusión y descripción de datos.

En base a los cuadros se determinarán las conclusiones y sugerencias para la disminución de la morbi-mortalidad del Síndrome Diarreico.

El control de las actividades se llevará a cabo por medio de una gráfica de Gantt.

### 3.7 MEDIDAS DE RESUMEN.

Por distribución de frecuencia y porcentajes.

### 3.8 PRESENTACION DE RESULTADOS

Mediante cuadros con su respectiva gráfica, discusión y descripción de datos.

### 3.9 INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

#### 3.9.1 Cuestionario:

Se trata de una serie de preguntas estipuladas para las madres de familia de los niños en estudio referente a los posibles casos que determinan la

incidencia del Síndrome Diarréico, tomando como base -  
variables e indicadores.

### 3.9.2 Cédula Observacional:

Se trata de una serie de puntos --  
determinados para recopilar datos mediante la observación  
a las madres y niños en estudio con el fin de complemen-  
tar los datos del cuestionario mediante un análisis com--  
parativo tanto de las comunidades estudiadas como de ma-  
dres y niños en estudio,

### 3.10 ORGANIZACION.

Universo  
de  
Trabajo:

Niños menores de cinco años.

Madres de Familia.

Espacio:

En el Municipio de Acaxochitlán se eligió la comunidad  
de Chimalapa. En el Municipio de Emiliano Zapata, se  
eligió la comunidad de José Ma. Morelos en el Edo. de  
Hgo.

**Recursos:**

**Humanos:**

2 Pasantes de la Licenciatura en  
Enfermería y Obstetricia.

**Financieros:**

Serán aportados por las pasantes.

**Materiales:**

Serán aportados por las pasantes.

**Tiempo:**

Del mes de: Julio al mes de Octubre del año  
de 1994.

**4. RESULTADOS.**



## 4.1 DESCRIPCION DE LOS DATOS.

Respecto a la edad de las madres en Acaxochitlán el 53.34% (16) están entre la edad de 30 a 59 años, el 33.33% (10) 19 a 29 años y el 13.33% (4) de 13 a 18 años. En Emiliano Zapata el 66.67% (20) están entre la edad de 19 a 29 años y el 33.33% de 30 a 59 años. (cuadro N° 1)

Acerca de la escolaridad de las madres encuestadas, en Acaxochitlán el 60% (18) son analfabetas y el 40% (12) cuentan con estudios de primaria. En Emiliano Zapata el 73.34% (22) tienen estudios de primaria, el 16.67% (5) secundaria, el 6.66% (2) nivel técnico y el 3.33% (1) es analfabeta. (cuadro N° 2)

Respecto al ingreso económico de las familias, en Acaxochitlán el 66.67% (20) son de nivel bajo, el 26.67% (8) de nivel medio bajo y el 6.66% (2) nivel medio. En Emiliano Zapata el 66.67% (20) tienen nivel medio bajo, el 26.67% (8) nivel bajo y el 6.66% (2) -- medio. (cuadro N° 3)

En cuanto al lavado de manos de las madres, en Acaxochitlán el 70% (21) lo realiza de vez en cuando y el 30% (9) nunca. En Emiliano Zapata el 96.67% (29) lo realiza seguido y el 3.33% (1) de vez en cuando. (cuadro N° 4)

Los hábitos higiénicos de las familias, de Acaxochitlán, el 93.34% (28) lo realizan de vez en cuando, el 3.33% (1) respectivamente se-

guido y nunca. En Emiliano Zapata el 56.67% (17) lo realizan de - vez en cuando y el 43.33% (13) seguido. (cuadro N° 5)

Acerca del número de hijos de las madres, en Acaxochitlán el 60% (18) tienen de 6 a más, el 33.33% (10) de 3 a 5 y el 6.67% (2) de uno a dos. En Emiliano Zapata el 43.33% (13) tienen de 1 a 2, el 40% (12) de 3 a 5 y el 16.67% (5) de 6 a más. (cuadro N° 6)

En relación al tiempo de lactancia materna, en Acaxochitlán el 80% (24) fue de 10 a más meses y el 20% (6) de 7 a 9 meses. En Emiliano Zapata el 73.33% (22) fue de 4 a 6 meses, el 10% (3) respectivamente de 0 a 3 meses y de 7 a 9 meses. (cuadro N° 7)

Con respecto al Esquema Básico de Vacunación, en Acaxochitlán el 100% (30) lo tienen incompleto de acuerdo a su edad. En Emiliano Zapata el 83.34% (25) lo tienen completo, el 13.33% (4) completo fuera de su tiempo y el 3.33% (1) incompleto. (cuadro N° 8)

Respecto a la ebullición correcta del agua, en Acaxochitlán el 40% (12) no lo realizan, el 33.33% (10) de vez en cuando y el 26.67% (8) si. En Emiliano Zapata el 46.67% (14) lo realiza de vez en cuando, el 23.33% (7) no lo realiza y el 30% (9) si. (cuadro N° 9)

En cuanto a refrigerador en Acaxochitlán el 93.33% (28) no tiene y el 6.67% (2) si. En Emiliano Zapata el 80% (24) no tienen y el 20% (6) si. (cuadro N° 10)

Con respecto a la protección de alimentos, en Acaxochitlán el -- 53.34% (16) es regular, el 33.33% (10) es malo y el 13.33% (4) bueno. En Emiliano Zapata el 63.34% (19) es regular, el 30% (9) es bueno y el 6.66% (2) es malo. (cuadro N° 11)

Del lugar donde preparan los alimentos, en Acaxochitlán , el 46.67% (14) lo realizan en fogones, el 33.34% (10) al ras del suelo y el 6.66% (2) en anafre. En Emiliano Zapata el 90% (27) cuenta con -- estufa y el 10% (3) lo realizan en fogones. (cuadro 11')

Respecto a la higiene de frutas y verduras, en Acaxochitlán el - 66.67% (20) no lo realiza y el 33.33% (10) si. En la Emiliano Zapata el 100% (30) si lo realizan. (cuadro N° 12)

Acerca del tipo de vivienda, en Acaxochitlán, el 100% (30) es de - material perecedero. En Emiliano Zapata el 100% (30) es de materi- al impercedero. (cuadro N° 13)

Respecto a los servicios públicos, en Acaxochitlán, el 100% (30) cuentan con luz y agua y en Emiliano Zapata, el 100% (30) luz y agua y el 90% (17) con drenaje y alumbrado público. (cuadro N° 14)

En cuanto a la higiene de la vivienda, en Acaxochitlán, el 53.34 % (16) es regular, el 40% (12) es deficiente y el 6.66% (2) bueno. En Emiliano Zapata el 73.34% (22) es regular, el 20% (6) es bueno y el 6.66% (2) deficiente.(cuadro N° 15)

Referente a la eliminación de excretas, en Acaxochitlán, el 80 % (24) defecan al raz del suelo y el 20% (6) en letrina. En Emiliano Zapata el 93.33% (28) cuenta con excusado y el 6.67% (2) defeca al raz del suelo. (cuadro N° 16)

Respecto a la opinión de las madres sobre el clima en Acaxochitlán, - el 100% (30) lo consideran cálido húmedo. En Emiliano Zapata 100% (30) lo consideran calido. (cuadro N°17)

Acerca de la disponibilidad de los servicios públicos, en Acaxochitlán, el 66.67% (20) consulta al médico tradicional y el 33.33% (10) asiste al centro de salud. En Emiliano Zapata, el 83.33% (25) asiste al centro de salud y el 16.67% (5) al hospital. (cuadro N° 18)

En cuanto a la Educación para la Salud en Acaxochitlán, el 60% (18) - no la han recibido y el 40% (12) si. En Emiliano Zapata el 56.67% (17) no la han recibido y el 43.33% (13) si. (cuadro N° 19)

Respecto a los temas de interés de las madres, en Acaxochitlán, el 73.33% (22) no sabe que tema, el 16.67 % es el desarrollo del niño y el 10% (3) higiene de los alimentos. En Emiliano Zapata el 40% (12) no tiene tiempo, el 20 % (6) educación comunitaria y el 13.33% (4) respectivamente higiene de los alimentos y el desarrollo del niño. (cuadro N° 20)

#### 4.2 DISCUSION DE DATOS

Acerca de la edad, en Acaxochitlán, la mitad de las madres encuestadas oscilan entre los 30 a 59 años y sólo 4 tienen entre 13 y 18. En contraste con Emiliano Zapata, más de la mitad de las mujeres están dentro del rango de 19 a 29 y una minoría de 30 a más. Llama la atención las madres adolescentes de Acaxochitlán producto del bajo desarrollo de las mujeres en ese lugar que propicia los embarazos a temprana edad. En Emiliano Zapata aún con mejor nivel sociocultural y económico, se presentan casos de madres adolescentes como en Acaxochitlán, pues las mujeres encuestadas del grupo de 19 a 29 años, tienen ya más de 3 hijos. (cuadro N° 1)

Respecto a la escolaridad de las madres encuestadas, en Acaxochitlán, casi la mitad cuenta con la formación básica de primaria y más de la mitad es analfabeta. En Emiliano Zapata tienen la primaria excepto tres: una analfabeta y dos con nivel técnico. Esto obedece a que Acaxochitlán es una zona rural donde prevalece la idea de que la mujer no requiere educación formal porque su fin es el servicio del hogar y tener hijos aunado al bajo nivel socioeconómico y además en este medio la mujer es abnegada y no considera importante la escuela, ni aprender a leer y escribir. (cuadro N° 2)

En cuanto al ingreso económico la mayoría de las mujeres encuestadas en Acaxochitlán es bajo, lo cual tiene relación con el nivel cultural de acuerdo a la edad en que empiezan a gestar, se puede afirmar que estos son tres factores de riesgo que originan un círculo vicioso, lo que propicia la mala atención hacia los niños menores

de cinco años lo que constituye un factor predisponente al Síndrome Diarreico. En cambio en Emiliano Zapata el ingreso económico y el nivel cultural es más alto, la edad gestal es a mayor y esto favorece que disminuyan los problemas en la atención al menor de cinco años, y por lo tanto se presenta en menor número los problemas del Síndrome Diarreico. (cuadro N° 3)

Acerca del lavado de manos de las madres encuestadas, en Acaxochitlán, afirman realizarlo de vez en cuando, mientras que en Emiliano Zapata la mayoría lo realizan seguido esto influye directamente en la higiene tanto en la preparación de alimentos, como en la atención del niño y el aseo de la vivienda, que determinan la predisposición al Síndrome Diarreico. Sin embargo en Acaxochitlán se observa que algunas madres nunca se lavan las manos antes de la preparación de alimentos ya que lo consideran de menor importancia aún cuando tienen agua intradomiciliaria. (cuadro N° 4)

En cuanto a los hábitos de higiene personal de las madres, en Acaxochitlán existe una deficiencia bastante acentuada, tanto de ellas como de sus hijos, e incluso una no lo lleva a cabo. En cambio, en Emiliano Zapata la mitad de las madres encuestadas tienen una higiene personal adecuada y la otra mitad lo realiza de vez en cuando. En general la higiene de las madres de Emiliano Zapata es favorable, mientras que en Acaxochitlán no hay conciencia del aseo personal. El cambio de ropa es aproximadamente cada 8 días o cuando realizan las ventas o labores fuera del pueblo. Esto los expone a la escabija

sis y pediculosis, problemas no reconocidos en los programas prioritarios de salud. (cuadro N° 5)

En cuanto al número de hijos de las madres encuestadas, existe gran diferencia entre las dos comunidades. En Acaxochitlán tienen más de 6 hijos en promedio, en la comunidad de Emiliano Zapata la mitad de ellas de uno a dos hijos y la otra de 3 a 5. Además como se menciona anteriormente en Acaxochitlán existen mujeres muy jóvenes con más de 6 hijos, en cambio en Emiliano Zapata las mujeres entre los 19 y 29 años tienen de uno a dos hijos, hay mayor comunicación entre las parejas por tanto se lleva a cabo la planificación y son más responsables con los menores de 5 años. Estos factores son importantes para la disminución de la morbilidad del Síndrome Diarreico. (cuadro N° 6)

Respecto al tiempo que le dieron seno materno a sus hijos, también existe gran contraste en las dos comunidades. Ya que en Acaxochitlán la lactancia la llevan a cabo de 10 a más meses, lo cual se considera una ventaja de protección la leche materna. Por lo contrario en Emiliano Zapata dado el desarrollo donde se inserta la mujer al sistema productivo, el tiempo que dan seno materno se reduce a 4 y 6 meses en la mayoría de ellas, lo que no incrementa la incidencia de diarreas. Aquí puede cuestionarse el hecho de la lactancia materna es medida de protección contra dicha enfermedad. (cuadro N° 7)

En cuanto al esquema básico de vacunación en Acaxochitlán, no se cumple a consecuencia de los mitos de las madres en relación con éstas. Tienen la creencia que al ser vacunados, se enferman más que si no lo son, falta de interés y conciencia del valor de la salud de los hi--

jos lo que propicia el incremento de las enfermedades transmisibles. En Emiliano Zapata, sólo un niño tiene incompleto su esquema, más de la mitad cuentan con su cuadro básico de vacunación por lo tanto, esto les ayuda a mantener mayor resistencia contra las enfermedades diarreicas. En ambas comunidades se les han dado pláticas educativas acerca de este tema, sin embargo en Acaxichitlán todavía no comprenden que las reacciones secundarias al ser vacunados es temporal, que es preferible a tener la enfermedad pues previene las secuelas -- que son irreversibles en algunos casos. Por el contrario en Emiliano Zapata hay conciencia y responsabilidad de esto. (cuadro N° 8)

Acerca de las madres que hierven el agua por más de 10 minutos previo al consumo oral, en ambas comunidades refieren la práctica de manera similar, pero mediante la observación directa en los respectivos hogares se comprobó que no coincide la respuesta con el hecho real, ya que la alta incidencia de cuadros Diarreicos es evidencia de la omisión de ésta práctica. Debido a que el agua con que son abastecidos provienen de: pozo, laguna o manantial, que aún cuando son tratadas para potabilizarla, en el manejo son contaminadas por microorganismos patógenos de enfermedades entre ellas las diarreicas, lo que hace necesario la ebullición del agua. En ambas comunidades se les han dado pláticas educativas sobre la importancia de la ebullición del agua. Sin embargo falta encontrar un mecanismo de convencimiento para que la realicen. (cuadro N° 9)

Con relación a que si tienen refrigerador como una forma de conservar en buen estado los alimentos y disminuir el riesgo del Síndrome -



Diarreico por ingerir alimentos en mal estado. En las dos comunidades se encontró que la mayoría no cuenta con éste y hace falta implementar un programa de preservación de los alimentos con los recursos disponibles, entre ellos: localizar sitios fríos y seguros para colocarlos, hervirlos previo a ser guardados, evitar que estén cerca del fuego entre otras y crearles la necesidad de tener un refrigerador en lugar de un televisor con antena parabólica. (cuadro N 10)

Al relacionar el cuadro anterior con éste, confirmamos que existe más cuidado y responsabilidad en el manejo de los alimentos en las madres encuestadas en Emiliano Zapata. En Acaxochitlán se observó que aún sin refrigerador los alimentos los mantienen en buen estado.

Respecto a los hábitos de protección de los alimentos en Acaxochitlán sobresalen los de regular protección y malos en tanto en Emiliano Zapata los de regular manejo y bueno. (cuadro N° 11)

Tiene mucho que ver la ubicación del lugar en donde se cuecen los -- alimentos, ya que entre mayor limpieza se tenga, menor es el factor de riesgo en cuadros diarreicos. En Acaxochitlán cocinan en su mayoría al raz del suelo y pocos en fogones, mientras que en Emiliano Zapata la mayoría cuenta con estufa y sólo tres cocinan en fogón. Esto muestra las condiciones de vida que hay en cada comunidad. (cuadro N° 11')

Referente al lavado de frutas y verduras con jabón y al chorro del agua en Emiliano Zapata, todas las madres dicen realizarlo, en cambio

en Acaxochitlán más de la mitad no lo hacen, esto se ve reflejado en la incidencia de cuadros diarreicos. (cuadro N° 12)

En cuanto al tipo de vivienda hay una gran diferencia entre las dos comunidades, ya que en Emiliano Zapata todas las casas son de material imperecedero y en Acaxochitlán son de material perecedero.

Determinando así, que es otro factor más aunado con los anteriores -- que incrementan la frecuencia de cuadros diarreicos en los niños menores de cinco años. Las condiciones del material perecedero permite el almacenamiento de polvo, basura, fauna nociva, entre otros, lo que incrementa el riesgo de contaminación de agua y alimentos. (cuadro N° 13)

Referente a la disponibilidad de los servicios públicos, en Acaxochitlán cuenta sólo con luz, agua y carece de alcantarillado, lo que determina un gran riesgo para las enfermedades gastrointestinales por la proliferación de la fauna nociva ya que las aguas negras corren libremente a cielo abierto. En Emiliano Zapata, cuenta con todos los servicios públicos por lo que hay menor riesgo a cuadros diarreicos por éste motivo. (cuadro N° 14)

Respecto a la higiene de la vivienda en la mayoría de las madres en la comunidad de Acaxochitlán es deficiente. Mediante la observación en el momento de la encuesta, se confirmó éste fenómeno aún cuando -- dos madres aseguran realizar el aseo diario. Por otra parte esto no sucede en Emiliano Zapata, ya que durante la encuesta se observó el buen estado de higiene de la vivienda. (cuadro N° 15)

Acerca de la eliminación de excretas, en Emiliano Zapata, cuenta con drenaje, excepto dos familias. En Acaxochitlán, el problema es grave, ya que sólo existen dos letrinas para seis familias. Las demás defecan al raz del suelo y con ello la contaminación del suelo, aire y agua, lo que incrementa la predisposición de adquirir el Síndrome Diarreico, sobre todo los niños menores de cinco años. (cuadro N° 16)

Respecto a la opinión de las madres acerca de las condiciones ambientales, en Acaxochitlán afirman que el medio ambiente es cálido-húmedo, lo que aumenta la proliferación de fauna trasmisora. En E. Zapata señalan que es cálido, pero con la infraestructura sanitaria disminuye la proliferación de microorganismos patógenos por la contaminación. Esto determina la mayor incidencia de cuadros diarreicos en una comunidad en relación con la otra. (cuadro N° 17)

La disponibilidad de los servicios de salud para la atención del menor de cinco años varía en ambas comunidades. En Acaxochitlán debido a los mitos, tradiciones y costumbres con que cuenta la población tienden a solicitar con mayor frecuencia los servicios del médico tradicional, situación que favorece las complicaciones de los cuadros diarreicos. En Emiliano Zapata cuenta con varios servicios del sector salud, de los cuales tienen uso por su mejor nivel cultural y económico. (cuadro N° 18)

Referente a la educación para la salud que han recibido las madres, - en Acaxochitlán es difícil que comprendan lo que se les enseña por su nivel cultural, social y las tradiciones arraigadas que limitan el

acceso a la medicina institucional. Se ha trabajado de diferentes formas para que admitan la responsabilidad que deben tener sobre la higiene y salud personal y de la familia. En Emiliano Zapata se ha llevado la misma estrategia, con mejores resultados en la disminución de éste padecimiento. (cuadro N° 19)

Acercas de la propuesta de temas que les interesaría conocer a las madres opinan en su mayoría que no saben, lo que da idea que no es una necesidad sentida, la educación que se les imparte sobre todo en Acaxochitlán. En Emiliano Zapata señalan la falta de tiempo para asistir y una mínima parte menciona la higiene de los alimentos y la salud en general. (cuadro N° 20)

#### 4.3 CONCLUSIONES

En el estudio comunitario realizado en Acaxochliltlán y Emiliano Zapata, se obtuvieron los siguientes resultados.

La edad de las madres es un factor predisponente, en Acaxochliltlán se encontró inmadurez, inseguridad e irresponsabilidad de madres de 19 a 29 años con más de 6 hijos, sin embargo en Emiliano Zapata también - se encuentra ésta inmadurez, ya que existen jóvenes de 13 a 18 años ya con su primera gestación, pero tienen después una buena planificación familiar. Esto se relaciona con la baja infraestructura escolar de una zona rural con bajo nivel económico como lo es Acaxochliltlán a diferencia de Emiliano Zapata que tiene un desarrollo demográfico ascendente.

Otro de los factores encontrados en esta investigación fueron; la higiene personal y familiar, la higiene de la vivienda, así como el lavado de manos, en donde existe una deficiencia bastante acentuada en la comunidad de Acaxochliltlán ya que no lo realizan a menos que tengan una labor o fiesta fuera de la comunidad, incluso el cambio de ropa es más de 8 días, ya que todo esto lo consideran de menor importancia. Esto nos indica que es un factor importante en el alto porcentaje de morbi-mortalidad del Síndrome Diarreico a diferencia de la comunidad de Emiliano Zapata, en donde encontramos en general hábitos higiénicos favorables, así como el buen aseo de la vivienda.

Respecto al tiempo que dieron seno materno fue de 4 a 6 meses en la comunidad de Emiliano Zapata, los niños contaban con sus esquemas básicos de vacunación en su mayoría. Por lo contrario en la comunidad de Acaxochliltlán hubo un mayor porcentaje de niños con esquemas básicos de vacunación incompletos; mientras que la lactancia fue de más de 10 meses de lo normal. En esta comunidad nos percatamos que aún existen mitos y falta de interés y de conciencia en la salud de sus hijos.

La buena combinación de frutas y verduras, permiten al ser humano satisfacer algunas necesidades nutricionales, iniciándose con el lavado de éstas y su conservación, independientemente si cuentan con refrigerador y el lugar donde se preparan, son factores predisponentes de las diarreas, así como el estado del agua, de donde se obtiene y si son aguas tratadas.

En Acaxochliltlán, existen pocos casos en comparación a la comunidad de Emiliano Zapata y es por ello que existen más casos del síndrome diarreico en menores de 5 años en la primera comunidad que en la segunda.

El tipo de vivienda es un factor importante, ya que un hogar techado con lamina y con piso de tierra, sin servicios públicos, en donde se defeca al ras del suelo, aunado a éste un ambiente cálido húmedo, hay más incidencia a presentarse muertes por diarreas. Esto sucede en la comunidad de Acaxochliltlán. Por lo contrario en la comunidad de

Emiliano Zapata se encuentran viviendas fabricadas con material impecable, cuentan con todos los servicios y con un ambiente templado favoreciendo la ausencia de muertes por diarrea.

También se encontró que la atención al menor de cinco años es con médicos tradicionales, situación presente en la de Acaxochitlán a causa de los mitos, tradiciones y costumbres que favorecen la presencia de las complicaciones debido a un engañoso diagnóstico y un mal tratamiento. Sin embargo en Emiliano Zapata, no existe este problema ya que cuentan con una variedad de servicios de salud y un nivel cultural y económico más solvente. Sin embargo en ambas comunidades no existe interés acerca de los temas de salud, ni de las pláticas de educación para la salud que se imparten a las madres de familia.

#### 4.4 SUGERENCIAS

Entre los problemas más serios de Salud Pública en el país se encuentran las enfermedades diarreicas. El elevado número de casos y de defunciones registradas es este rubro así lo demuestran. En especial es afectado el grupo de menores de cinco años de edad, en quienes la Deshidratación es causa del 70 % de las defunciones por diarrea.

Es así como se creó el Programa Nacional de Control de Enfermedades Diarreicas (PROCACED) que se llevó a cabo en el sector salud, estableciendo como estrategia prioritaria: que se refuerzen las actividades de información y capacitación a la población, a fin de garantizar que toda mujer con hijos menores de cinco años esté capacitada en el uso de la Terapia de Hidratación Oral y el manejo efectivo de las diarreas en el hogar, particularmente en las áreas identificadas de alto riesgo.

A nivel estatal, fue creado un programa prioritario de Salud, de las enfermedades diarreicas llamado: E.D.A.S.

A nivel jurisdiccional, se ejecutan las estrategias previamente planeadas en el nivel anterior.

En los Centros de Salud, fueron creadas las Unidades Docentes Asistenciales de Terapia de Hidratación Oral y Saneamiento (UDATHOS) y centros Docentes Asistenciales de Terapia de Hidratación Oral y saneamiento (CEDATOS).



En los módulos de Atención Primaria a la Salud, hay casas de Hidratación Oral y saneamiento (CAPHOS), Módulos educativos de Hidratación Oral en mercados, parques y otros centros de confluencia como escuelas, iglesias, guarderías, domicilios particulares en recorridos de casa por casa, albergues, centros laborales y comedores de fábricas; Otros sitios de reunión de la comunidad tales como centros deportivos y comerciales, lavaderos comunales etc.

Todo esto ha sido creado por la necesidad de disminuir la morbi-mortalidad de diarreas. Sin embargo se han olvidado de abarcar antecedentes sociales, económicos y nutricionales que incrementan la incidencia de casos por diarrea, que en especial afectan a los menores de 5 años.

Por ello consideramos importante englobar éste programa con otros --- programas selectivos concentrados que puedan estimular el mayor compromiso político para con la salud a fin de implementar un verdadero sistema de atención primaria de Salud Integral.

#### 4.5 COMPROBACION DE HIPOTESIS.

Los factores de riesgo del Síndrome Diarreico en la población de 5 años es multicausal, condicionado por el grado de desarrollo global en los Municipios de Acaxochitlán y Emiliano Zapata, en el Edo. de Hgo. ( X )<sup>2</sup>

##### FACTORES DE RIESGO:

- a. Nivel cultural de la madre.
- b. Higiene de la vivienda.
- c. Higiene de los alimentos
- d. Ebullición del agua.
- e. Conservación de los alimentos
- f. Tipo de vivienda.
- g. Disponibilidad de servicios públicos.
- j. Educación comunitaria.
- k. Eliminación de excretas.

## NIVEL CULTURAL DE LA MADRE.

Indicador:	Acaxochitlán	Emiliano Zapata
Analfabeta	18 (9.5)	1 (9.5) 19
Primaria	12 (20.5)	29 (20.5) 41
Total	30	30

Fórmula: 
$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Sustituyendo:

$$= \frac{(18-9.5)^2}{9.5} + \frac{(1-9.5)^2}{9.5} + \frac{(12-20.5)^2}{20.5} + \frac{(29-20.5)^2}{20.5}$$

$$= 7.605 + 7.605 + 3.524 + 3.524$$

$$= 22.258$$

## HIGIENE DE LA VIVIENDA.

Indicador:	Acaxochitlán	Emiliano Zapata	
Regular	18 (23)	28 (23)	46
Deficiente	12 (7)	2 (7)	14
Total	30	30	

Fórmula: 
$$X = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Sustituyendo:

$$= \frac{(18-23)^2}{23} + \frac{(28-23)^2}{23} + \frac{(12-7)^2}{7} + \frac{(2-7)^2}{7}$$

$$= 1.086 + 1.086 + 3.571 + 3.571$$

$$= 9.314$$

## NIVEL CULTURAL E HIGIENE DE LA VIVIENDA.

Nivel Cultural	Higiene de la vivienda	TOTAL
22.258 (15.786)	9.314 (15.786)	31.572

Fórmula:  $X = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$

Sustituyendo:

$$= \frac{(22.258 - 15.786)^2}{15.786} + \frac{(9.314 - 15.786)^2}{15.786}$$

$$= 2.653 + 2.653$$

$$= 5.306$$

## HIGIENE DE LOS ALIMENTOS.

Indicador:	Acaxochitlán	Emiliano Zapata
Si	10 (20)	30 (20) 40
No	20 (10)	0 (10) 20
Total	30	30

Fórmula:  $X = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$

Sustituyendo:

$$= \frac{(10-20)^2}{20} + \frac{(30-20)^2}{20} + \frac{(20-10)^2}{10} + \frac{(0-10)^2}{10}$$

$$= 5 + 5 + 10 + 10$$

$$= 30$$

## EBULLICION DEL AGUA.

Indicador:	Acaxochitlán	Emiliano Zapata
Si	8 (8.5)	9 (8.5) 17
No	22 (21.5)	21 (21.5) 43
Total	30	30

Fórmula: 
$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Sustituyendo:

$$= \frac{(10-20)^2}{20} + \frac{(30-20)^2}{20} + \frac{(20-10)^2}{10} + \frac{(0-10)^2}{10}$$

$$= 5 + 5 + 10 + 10$$

$$= 30$$

## CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS.

Indicador:	Acaxochitlán	Emiliano Zapata	
Regular	20 (24)	28 (24)	48
Malo	10 (6)	2 (6)	12
Total	30	30	

Fórmula: 
$$X^2 = \frac{\sum (fo - fe)^2}{fe}$$

Sustituyendo:

$$= \frac{(20-24)^2}{24} + \frac{(28-24)^2}{24} + \frac{(10-6)^2}{6} + \frac{(2-6)^2}{6}$$

$$= 0.666 + 0.666 + 2.666 + 2.666$$

$$= 6.664$$



HIGIENE DE LOS ALIMENTOS,  
EBULLICION DEL AGUA Y CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS .

Hig. de Alimentos	Ebullición del A.	Conserva. de alimen.	TOTAL
30 (18.372)	0.08 (18.372)	6.664 (18.372)	36.744

$$\text{Fórmula: } X = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Sustituyendo:

$$= \frac{(30-18.372)^2}{18.372} + \frac{(0.08-18.372)^2}{18.372} + \frac{(6.664-18.372)^2}{18.372}$$

$$= 7.359 + 18.212 + 7.461$$

$$= 33.033$$

## TIPO DE VIVIENDA.

Indicador:	Acaxochitlán	Emiliano Zapata
Perecedero	30 (15)	0 (15) 30
Imperecedero	0 (15)	30 (15) 30
Total	30	30

Fórmula: 
$$X = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Sustituyendo:

$$= \frac{(30-15)^2}{15} + \frac{(0-15)^2}{15} + \frac{(0-15)^2}{15} + \frac{(30-15)^2}{15}$$

$$= \frac{225 + 225 + 225 + 225}{15}$$

$$= 60$$

## DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS.

Indicador:	Acaxochitlán	Emiliano Zapata	
Luz	30 (30)	30 (30)	60
Agua	30 (30)	30 (30)	60
Alumbrado Público	0 (13.5)	27 (13.5)	27
Drenaje	0 (13.5)	27 (13.5)	27
Total	60	114	

Fórmula: 
$$X = \frac{\sum (fo - fe)^2}{fe}$$

Sustituyendo:

$$= \frac{(30-30)^2}{30} + \frac{(30-30)^2}{30} + \frac{(30-30)^2}{30} + \frac{(30-30)^2}{30} + \frac{(0-13.5)^2}{13.5} + \frac{(27-13.5)^2}{13.5} + \frac{(0-13.5)^2}{13.5} + \frac{(27-13.5)^2}{13.5}$$

$$= 13.5 + 13.5 + 13.5 + 13.5$$

$$= 54$$

## TIPO DE VIVIENDA Y DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS.

Tipo de vivienda	Disponibilidad de Servicios Públicos	TOTAL
60 (57)	54 (57)	114

Fórmula: 
$$X^2 = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Sustituyendo:

$$= \frac{(60-57)^2}{57} + \frac{(54-57)^2}{57}$$

$$= \frac{9 + 9}{57}$$

$$= 0.315$$

## EDUCACION COMUNITARIA.

Indicador:	Acaxochitlán		Emiliano Zapata		
Si	12	(12.5)	13	(12.5)	25
No	18	(17.5)	17	(17.5)	35
Total	30		30		

Fórmula: 
$$X = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Sustituyendo:

$$= \frac{(12-12.5)^2}{12.5} + \frac{(13-12.5)^2}{12.5} + \frac{(18-17.5)^2}{17.5} + \frac{(17-17.5)^2}{17.5}$$

$$= 0.02 + 0.02 + 0.014 + 0.014$$

$$= 0.068$$

## ELIMINACION DE EXCRETAS.

Indicador:	Acaxochitlán	Emiliano Zapata
Escusado	0 (14)	28 (14) 28
Letrina	6 (3)	0 (3) 6
Raz del suelo	24 (13)	2 (13) 26
	30	30

Fórmula:  $X = \frac{\sum (f_o - f_e)^2}{f_e}$

Sustituyendo:

$$= \frac{(0-14)^2}{14} + \frac{(28-14)^2}{14} + \frac{(6-3)^2}{3} + \frac{(0-3)^2}{3} + \frac{(24-13)^2}{13} + \frac{(2-13)^2}{13}$$

$$= 14 + 14 + 3 + 3 + 9.307 + 9.307$$

$$= 52.6$$

## EDUCACION COMUNITARIA Y ELIMINACION DE EXCRETAS.

Educación Comunitaria	Eliminación de excretas	TOTAL
0.068 (26.33)	52.6 (26.33)	52.66

Fórmula: 
$$X = \frac{\sum (fo - fe)^2}{fe}$$

Sustituyendo:

$$= \frac{(0.068-26.334)^2}{26.334} + \frac{(52.6-26.334)^2}{26.334}$$

$$= \frac{1379.804}{26.334}$$

$$= 52.396$$

## 5. REFERENCIAS

## 5.1 BIBLIOGRAFIA

BASIL C. MORSON  
Enfermedades del C6lon, Recto y Ano.  
Edit. JIMS Barcelona, 1972  
pp. 395

CERVERA, CLAPES - RIGOLFAS  
Alimentaci6n y Dietoterapia  
Edit. Interamericana S.A. de C.V.  
M6xico, 1988  
pp. 432

DE LA MADRID HURTADO MIGUEL  
Plan Nacional de Desarrollo.  
Poder Ejecutivo Federal,  
M6xico, 1983  
pp. 432

GARCIA - PELAYO y GROSS  
Pequeño Larousse Espa6ol-Ingl6s  
Ediciones Laroussse.  
M6xico, 1976  
pp. 1080

GUYTON C. DR. ARTHUR  
Fisiologfa Humana.  
5a. Edici6n  
Interamericana  
M6xico, 1983  
pp. 490

INSTITUTO NACIONAL DE DIAGNOSTICO Y REFERENCIA EPIDEMIOLOGICO  
Secretarfa de Salud.  
C6lera / Diarreas Infecciosas.  
Folleto.  
M6xico 1993 Vol. 3 N6 II  
pp. 397-415.

LEAHY - COBB - JONNES  
Enfermerfa para la salud de la Comunidad.  
Prensa M6dica Mexicana.  
M6xico, 1980  
pp 445



MIZRAHI MOGRABI DR. LEON  
Infecciones Entericas.  
2ª Edición  
Manual Moderno  
México, 1989  
pp. 337

MORLEY DAVID  
Prioridades en la Salud Infantil.  
Pax - México,  
México, 1977  
pp 416

OFICINA SANITARIA PANAMERICANA  
Oficina Regional de la O.M.S.  
Manual del Tratamiento de las Diarreas.  
O.M.S.,  
Washington, E.U.A. 1987  
pp. 177

RAMOS Y RAMOS PEDRO  
TORRES BARRERA GUSTAVO  
Síndrome Diarreico.  
La Prensa Médica Mexicana  
México, 1987.  
pp. 108

ROOPER NANCY  
Diccionario de Enfermería.  
15a. Edición  
Edit. Intaramericana S.A. de C.V.  
México 1978.  
pp. 340

SALINAS DE GORTARI CARLOS  
Secretaría de Salud,  
"Para la vida Solidaridad... un reto de la Comunicación"  
Folleto.  
México 1990.  
pp. 105

SANFORD PAUL A.  
Fisiología del Aparato Digestivo.  
Manual Moderno,  
México, 1984  
pp. 186

SNIVELY METHENY  
Terapéutica de Líquidos y Electrolitos  
Interamericana,  
México, 1970  
pp. 272

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.  
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA  
5.2 ENTREVISTA A MADRES DE FAMILIA  
SOBRE EL SINDROME DIARREICO  
(FINES DIDACTICOS)

Nombre: \_\_\_\_\_ Referencia \_\_\_\_\_  
Dirección: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Subraye las siguientes preguntas.

- 1.- ¿Cuántos años tiene?  
13-18      19-29      30-59      60 a más
- 2.- ¿Hasta que año estudió?  
Analfabeta    Primaria    Secundaria    Técnico    Profesional
- 3.- ¿Cuánto es el ingreso familiar?  
Alto    Medio    Medio-Bajo    Bajo
- 4.- ¿Cada cuándo se lava las manos?  
Seguido    De vez en cuando    Nunca.
- 5.- ¿Cada cuándo se baña, se cortas las uñas y se cambia de ropa?  
Seguido    De vez en cuando    Nunca.
- 6.- ¿Cuántos hijos tiene?  
1-2      3-5      6 a más
- 7.- ¿A sus hijos les dió seno materno y cuanto tiempo?  
0-3 meses    4-6 meses    7-9 meses    10 a más meses
- 8.- ¿Cuentan con su esquema básico de vacunación?  
Completo de acuerdo a su edad  
Incompleto de acuerdo a su edad  
Completo fuera del tiempo establecido.
- 9.- ¿Hierve el agua por más de 10 minutos?  
Si      No      De vez en cuando
10. ¿Tiene refrigerador?  
Si      No
11. ¿Cubre sus alimentos y dónde los cocina?  
Bueno    Regular    Malo      Estufa    Anafre    Fogón    Raz del suelo
12. ¿Lava sus frutas y verduras al chorro del agua y jabón antes de prepararlas?  
Si      No
13. Tipo de vivienda:      Material perecedero      Impercedero
14. Disponibilidad de servicios públicos:      Alumbrado público
- Luz      Agua      Drenaje
15. Higiene de la vivienda:      Buena      Regular      Deficiente
16. Tipo de eliminación de excretas:      Raz del suelo
- Drenaje      Fosa séptica      Letrina
17. Condiciones ambientales:      Cálido      Húmedo      Cálido-húmedo      Templado      Frío
18. Disponibilidad de servicios de salud:  
Médico tradicional      Consultorio rural      C.S.      Hospital
19. ¿Ha recibido educación comunitaria?  
Si      No
20. ¿Qué tema le interesaría conocer para el mejoramiento de su comunidad? \_\_\_\_\_.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.  
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA  
5.2 CEDULA OBSERVACIONAL DE  
LAS CONDICIONES DE VIDA

Aplicable a madres de familia y niños en estudio.

Fecha: \_\_\_\_\_ . Domicilio: \_\_\_\_\_ .

**INSTRUCCIONES: Este formato es llenado solo por el encuestador.**

1. Higiene de la vivienda en el momento de la encuesta
2. Higiene personal de la madre.
3. Higiene personal de los niños.
4. Higiene de la preparación de los alimentos.
5. Higiene de la conservación de los alimentos.
6. Frecuencia y calidad del lavado de manos.
7. Calidad e higiene del lugar y utensilios para preparar los alimentos.
8. Presencia de fauna nociva.
9. Condiciones en que se encuentran el lugar destinado para las excretas.
10. De donde proviene el agua que consume y en qué condiciones se encuentra.

### 5.3 CUADROS Y GRAFICAS

**CUADRO No. 1****EDAD DE LA MADRES**

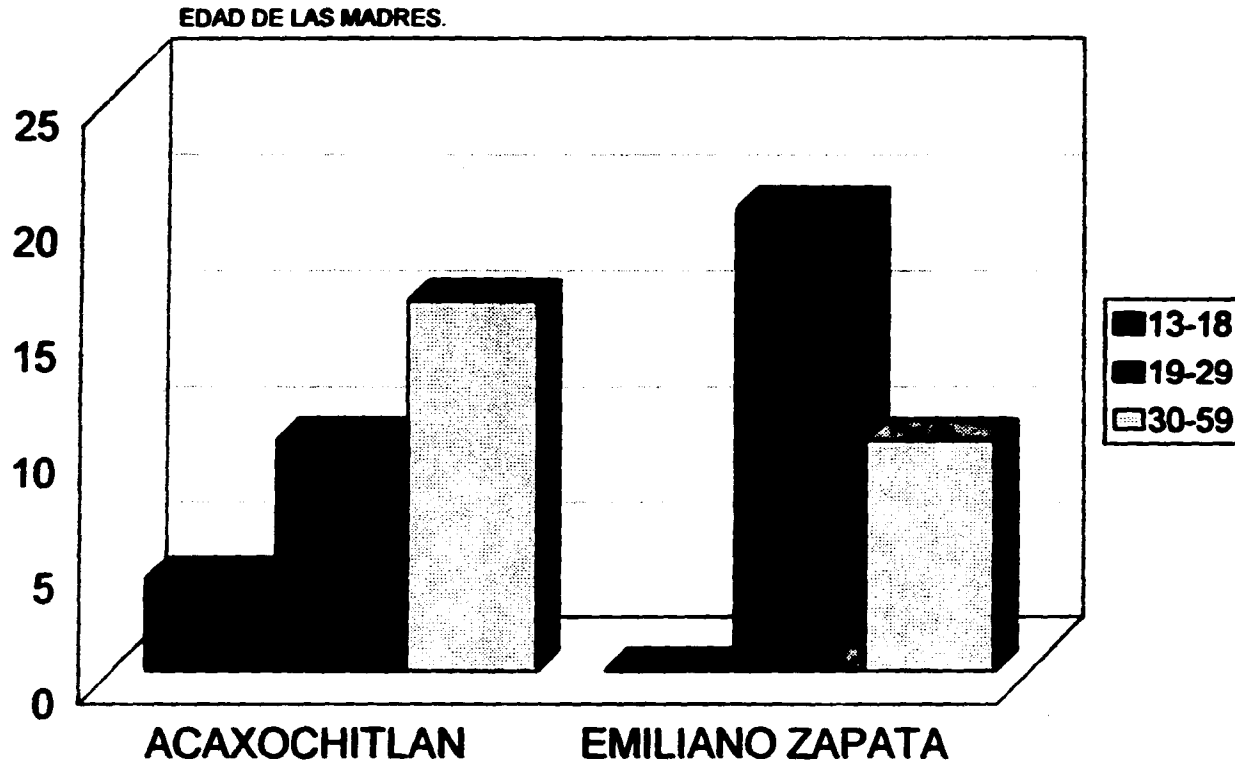
EDAD / - AÑOS	ACAHOCHITLAN Fe.	%	ENILIANO ZAPATA Fe.	%	TOTAL Fe.	TOTAL %
13 - 18	4	13.33	0	0	4	6.66
19 - 29	10	33.33	20	66.67	30	50.00
30 - 59	16	53.34	10	33.33	26	43.34
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: DATOS DE ENCUESTAS REALIZADAS A LAS MADRES CON HIJOS  
MENORES DE 5 AÑOS.

LUGAR: COMUNIDADES DE ACAHOCHITLAN Y ENILIANO ZAPATA EN EL  
ESTADO DE HIDALGO.

FECHA: OCTUBRE, 1993.

# GRAFICA N° 1



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 1

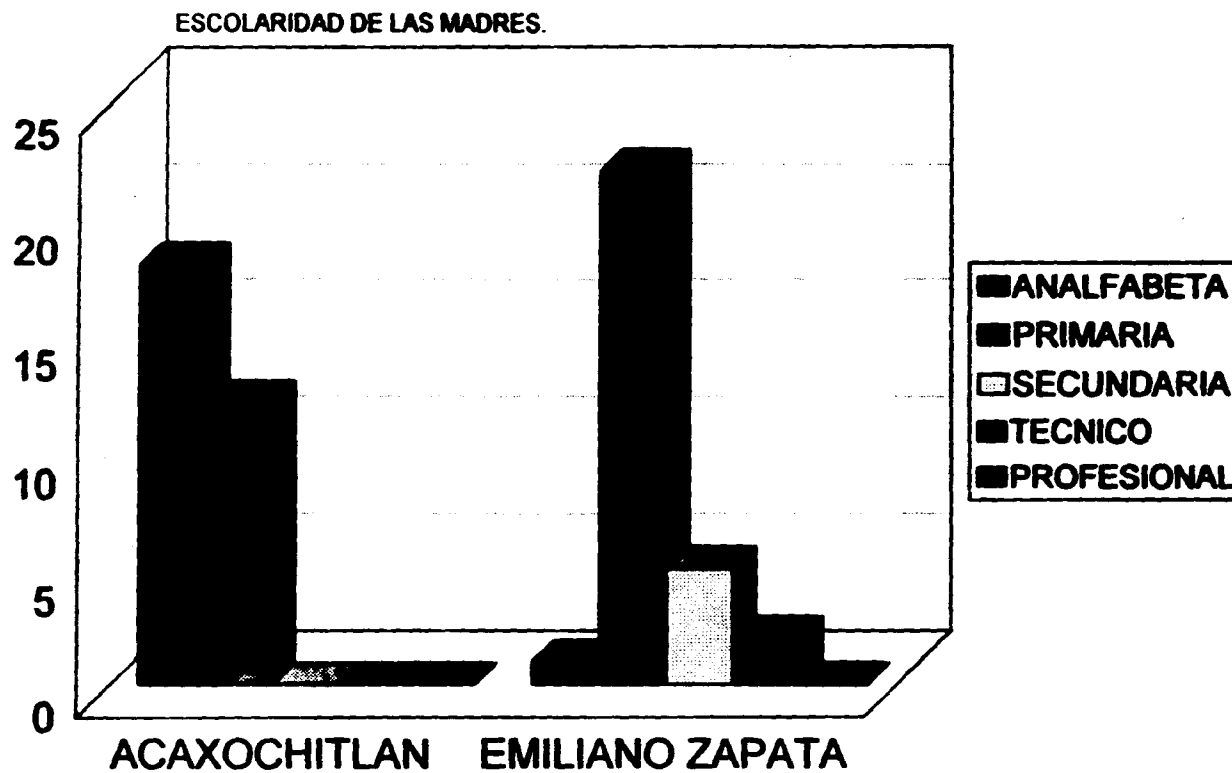
**CUADRO No. 2****ESCOLARIDAD DE LAS MADRES**

ESCOLARIDAD	ACAXOCHITLAN Fo.	%	EMILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
ANALFABETA	18	60	1	3.33	19	31.67
PRIMARIA	12	40	22	73.34	34	56.67
SECUNDARIA	0	0	5	16.67	5	8.33
TECNICO	0	0	2	6.66	2	3.33
PROFESIONAL	0	0	0	0	0	0
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1



# GRAFICA N° 2



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 2

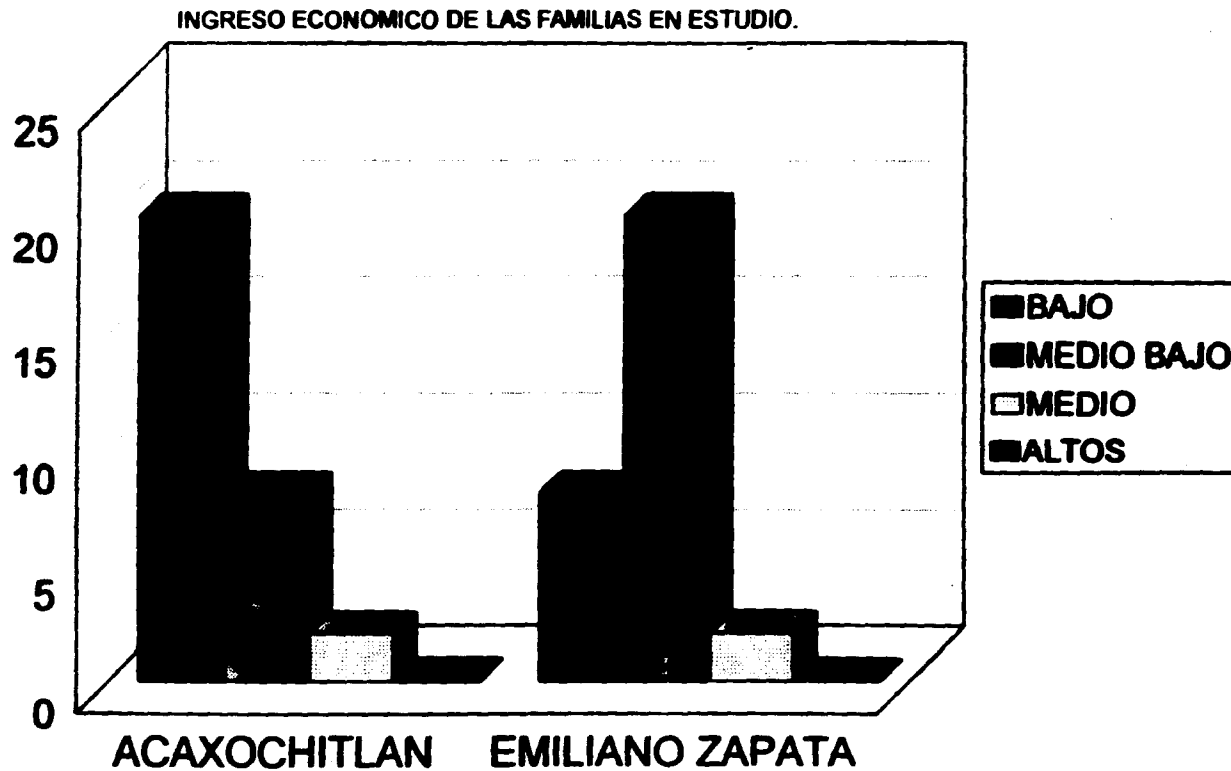
**CUADRO No. 3**

INGRESO ECONOMICO DE LAS FAMILIAS EN ESTUDIO.

INGRESOS	ACAPOCHITLAN Fe.	₡	EMILIANO ZAPATA Fe.	₡	TOTAL Fe.	TOTAL ₡
BAJO	20	66.67	8	26.67	28	46.67
MEDIO BAJO	0	26.67	20	66.67	20	46.67
MEDIO	2	6.66	2	6.66	4	6.66
ALTOS	0	0	0	0	0	0
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 3



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 3

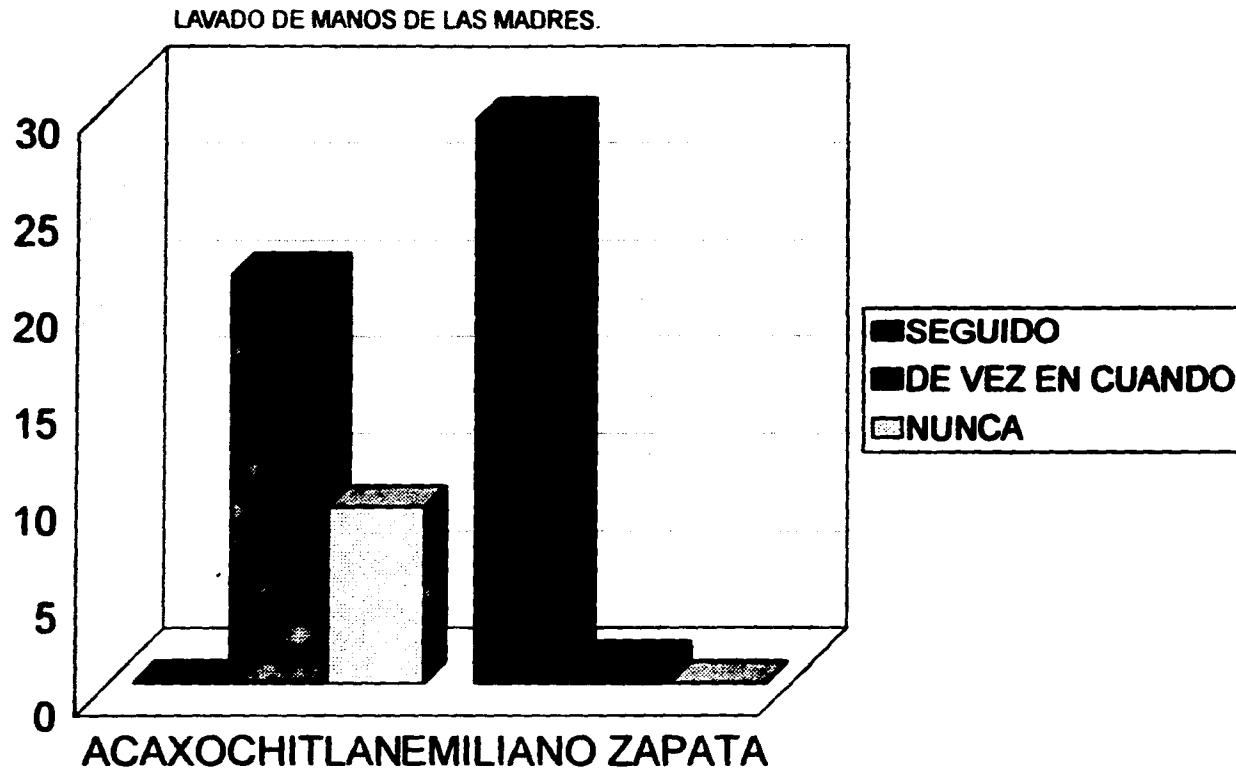
**CUADRO No. 4**

LAVADO DE MANOS DE LAS MADRES.

FRECUENCIA	ACAOCHITLAN Fo.	%	ENILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
SEBUJO	0	0	29	96.67	29	48.33
DE VEZ EN CUANDO	21	70	1	3.33	22	36.67
NUNCA	9	30	0	0	9	15.
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM. cuadro No. 1

# GRAFICA N° 4



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 4

**CUADRO No. 5**

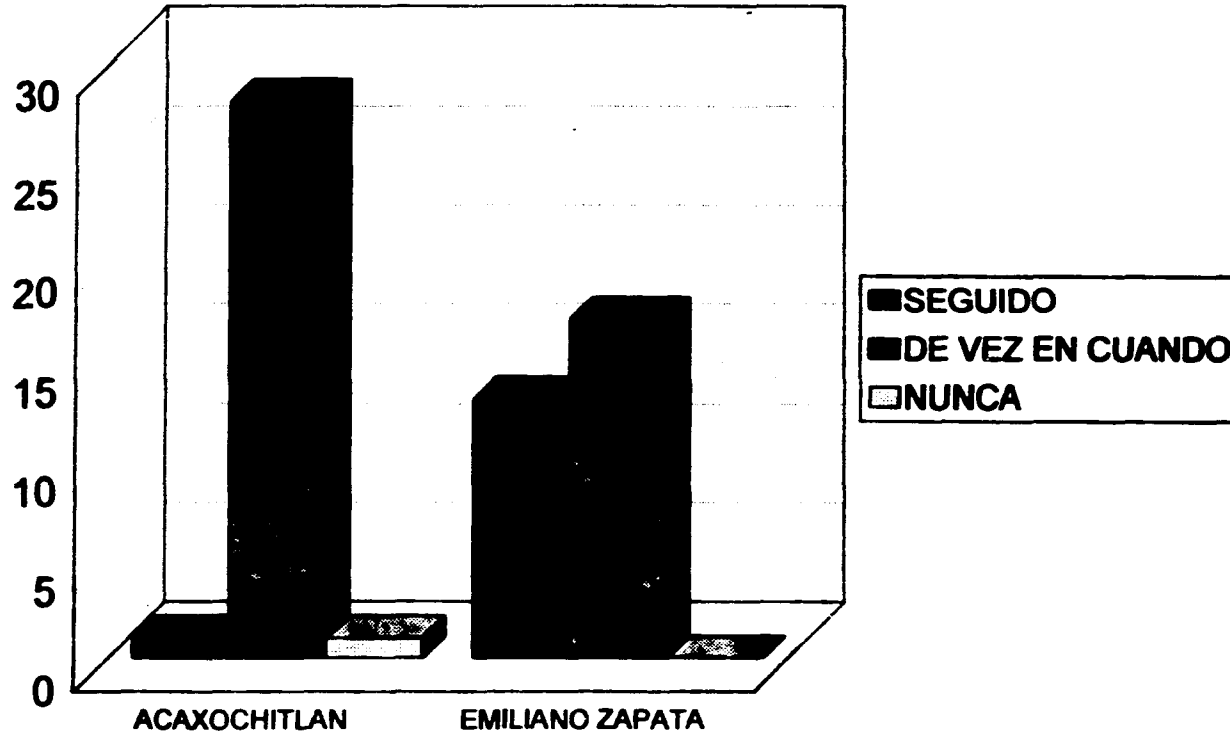
NIVEL DE HIGIENE PERSONAL DE LAS MADRES.

FRECUENCIA	ACAOCHITLAN Fo.	%	EMILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
SEGURO	1	3.33	13	43.33	14	23.33
DE VEZ EN CUANDO	28	93.34	17	56.67	45	75.
NINGUNA	1	3.33	0	0	1	1.67
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 5

HABITOS DE HIGIENE PERSONAL DE LAS MADRES.



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 5

**CUADRO No. 6**

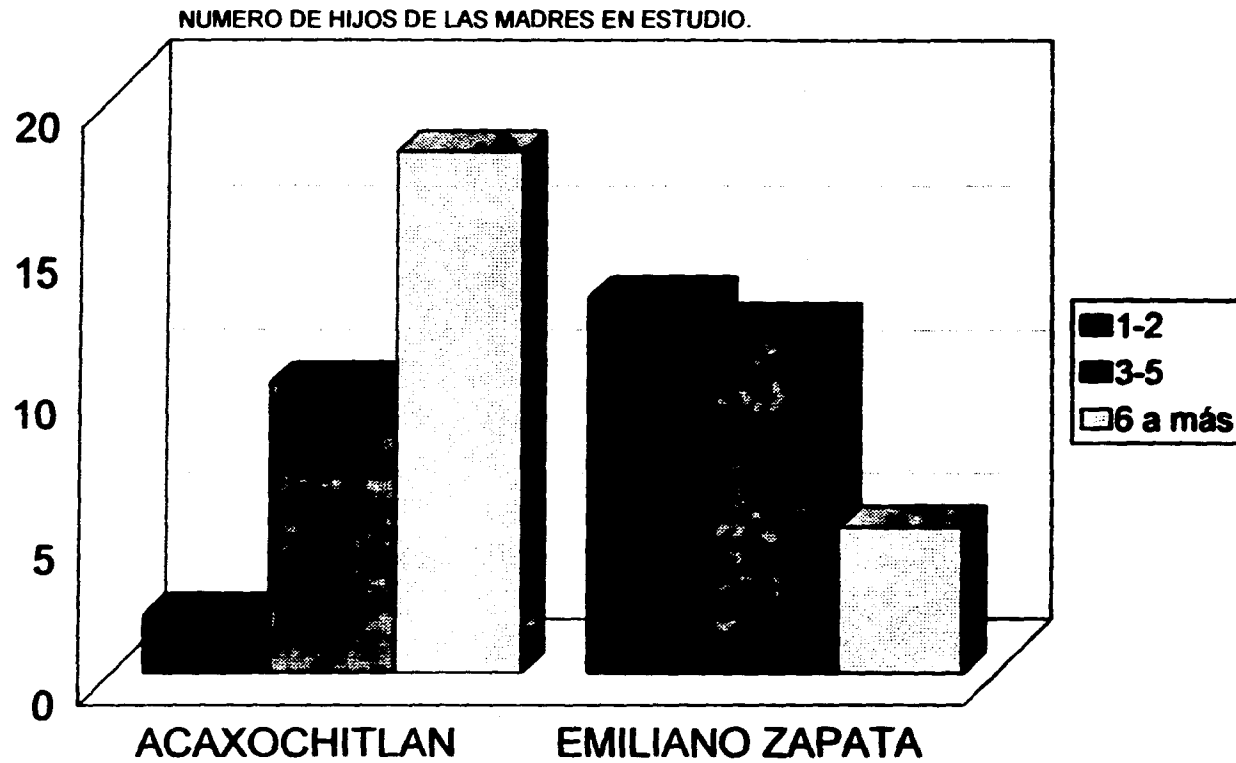
NUMERO DE NIJOS DE LAS MADRES EN ESTUDIO.

No. NIJOS	ACAXOCHITLAN Fe.	%	EMILIANO ZAPATA Fe.	%	TOTAL Fe.	TOTAL %
1 - 2	2	6.67	13	43.33	15	25.
3 - 5	10	33.33	12	40.	22	36.67
6 A MAS	10	60.	5	16.67	23	38.33
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1



# GRAFICA N° 6



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 6

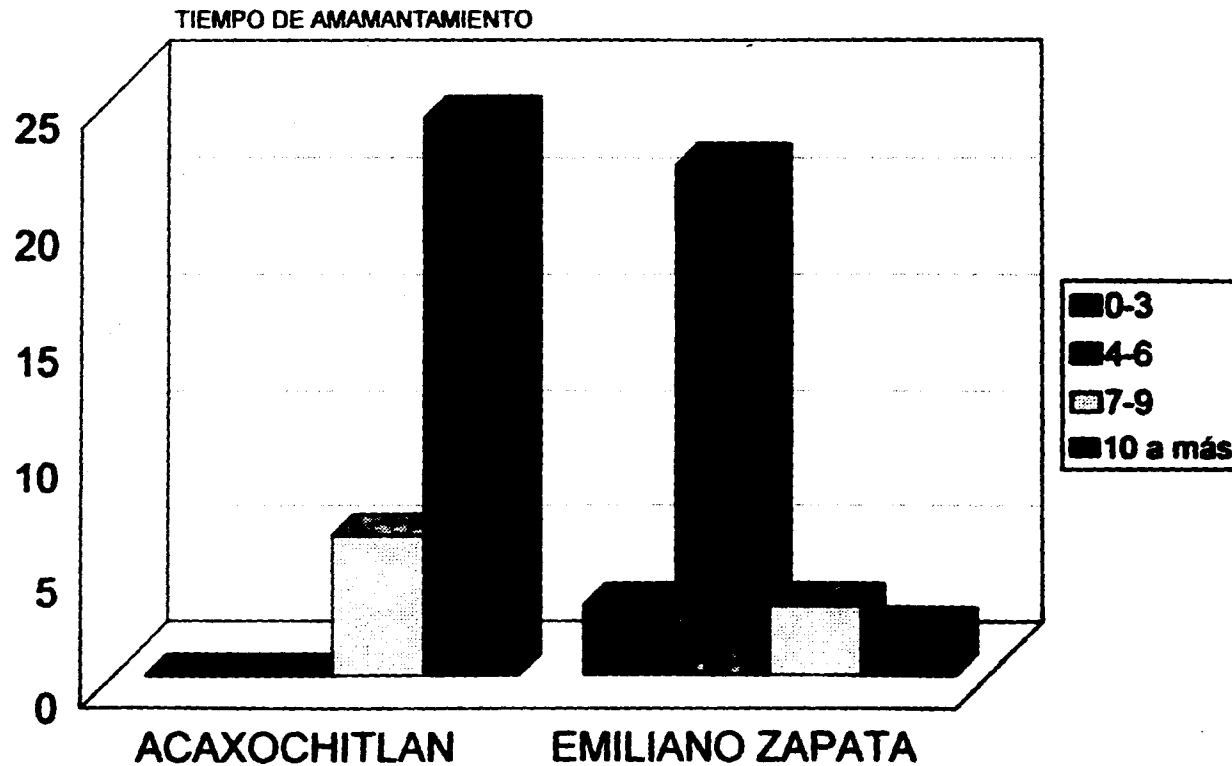
CUADRO No. 7

## TIEMPO DE ANAKANTAMIENTO

TIEMPO / MESES	ACAXOCHITLAN Fo.	Z	EMILTANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
0 - 3	0	0	3	10.	3	5.
4 - 6	0	0	22	73.33	22	36.67
7 - 9	6	20	3	10.	9	15.
10 A MAS	24	80	2	6.67	26	43.33
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 7



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 7

**CUADRO No. 8**

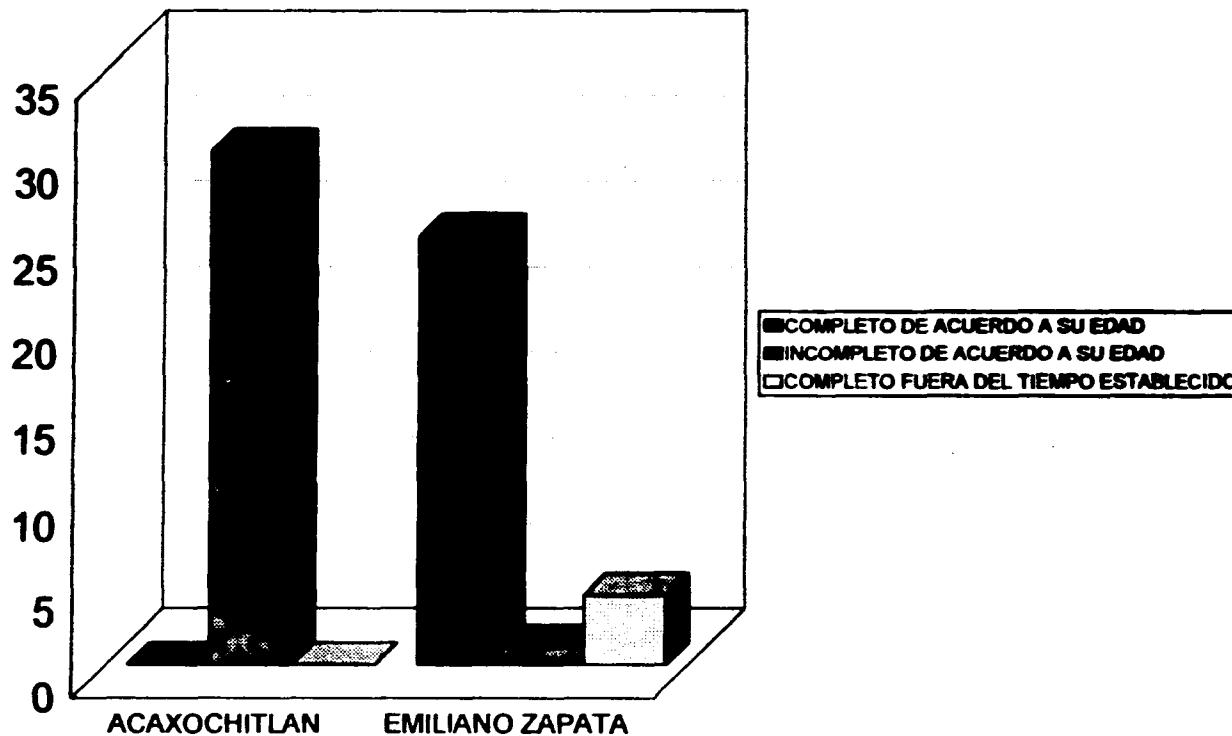
ESQUEMA BASICO DE VACINACION DE LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS.

ESQUEMA BASICO DE VACINACION	ACANOHCHITLAM Fo.	%	EMILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
COMPLETO DE ACUERDO A SU EDAD	0	0	25	83.34	25	41.67
INCOMPLETO DE ACUERDO A SU EDAD	30	100.00	1	3.33	31	51.67
COMPLETO FUERA DEL TIEMPO ESTABLECIDO	0	0	4	13.33	4	6.66
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IDIDEN, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 8

ESQUEMA BASICO DE VACUNACION DE LOS NIÑOS MENORES DE CINCO AÑOS.



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 8

**CUADRO No. 9**

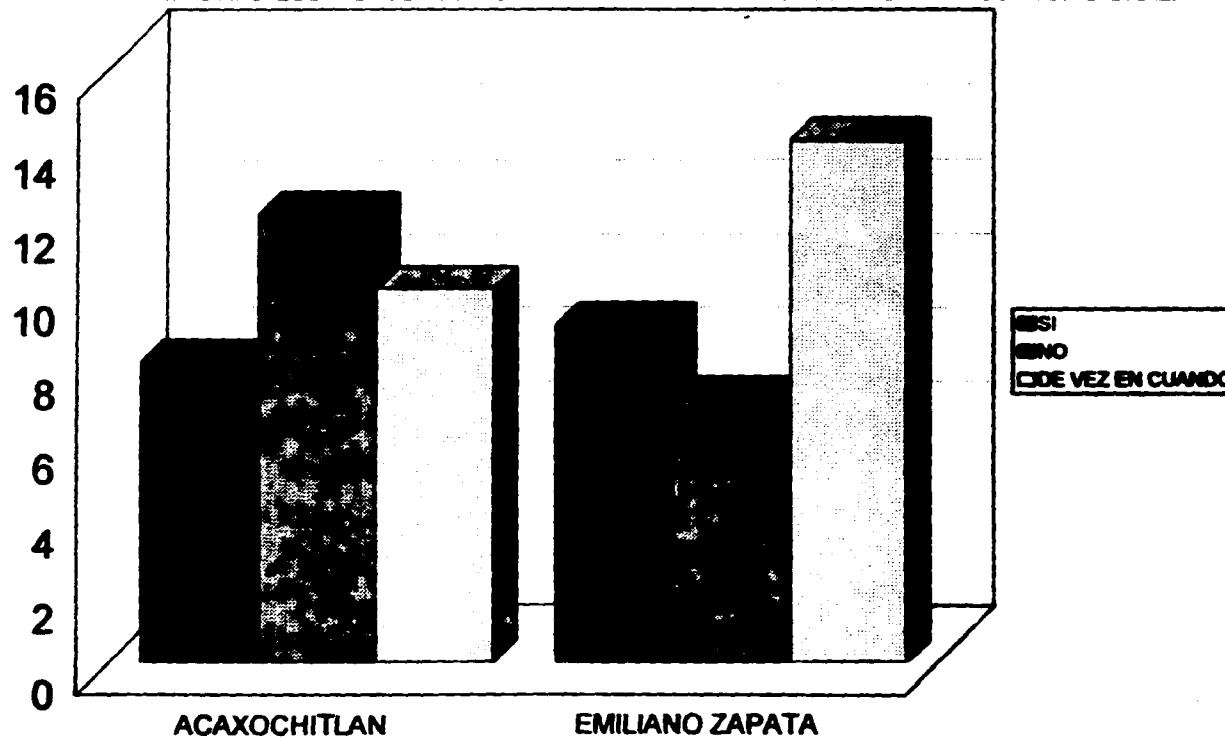
MADRES QUE HIERVEN EL AGUA POR MAS DE 10 MINUTOS PREVIO AL CONSUMO ORAL.

FRECUENCIA	ACAXOCHITLAN Fo.	%	ENILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
SI	8	26.67	9	30.	17	28.33
NO	12	40.	7	23.33	19	31.67
DE VEZ EN CUANDO	10	33.33	14	46.67	24	40.
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 9

MADRES QUE HIERVEN EL AGUA POR MAS DE 10 MINUTOS PREVIO AL CONSUMO ORAL.



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 9

**CUADRO No. 10**

CUENTAN CON REFRIGERADOR.

FRECUENCIAS	ACAXOCHITLAN Fo.	%	EMILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
SI	2	6.67	6	20	8	13.33
NO	28	93.33	24	80	52	86.67
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1



# GRAFICA N° 10



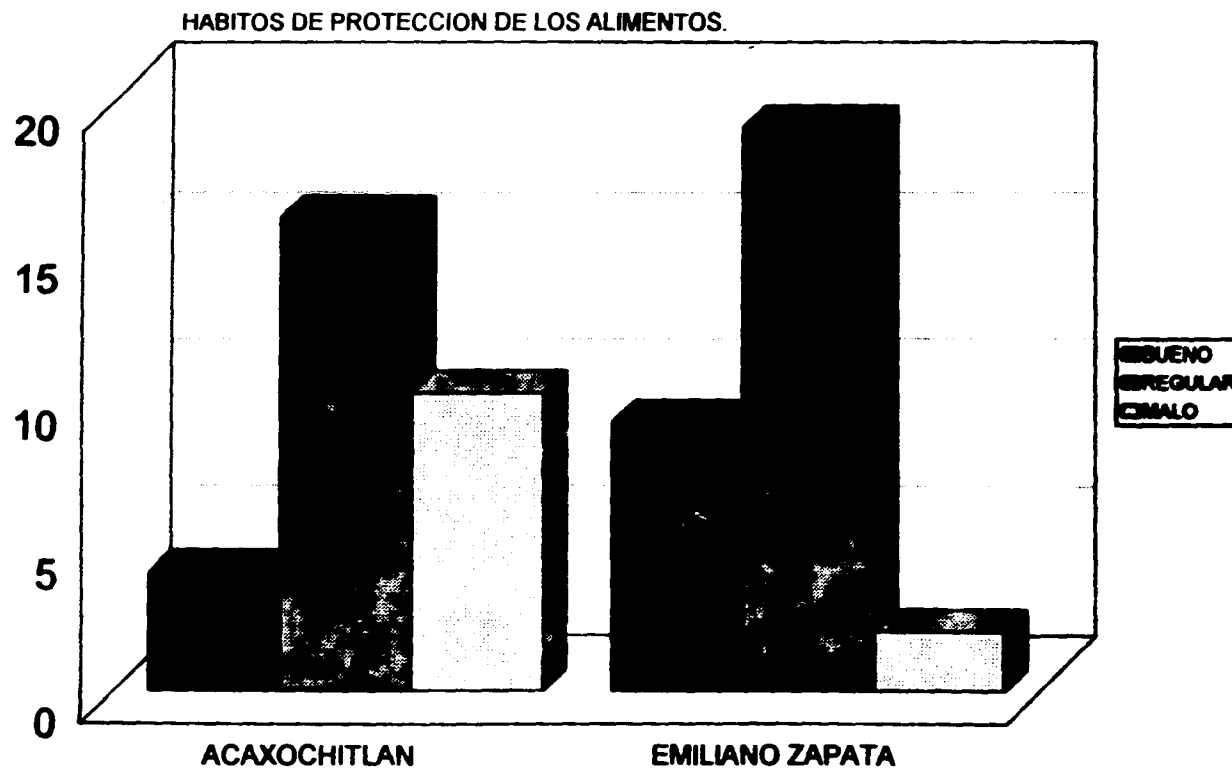
FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 10

**CUADRO No. 11****HABITOS DE PROTECCION DE LOS ALIMENTOS.**

FORMA	ACAOCHITLAN Fo.	%	ENILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
BUENO	4	13.33	9	30.	13	21.67
REGULAR	16	53.34	19	63.34	35	58.33
HALO	10	33.33	2	6.66	12	20.
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 11



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 11

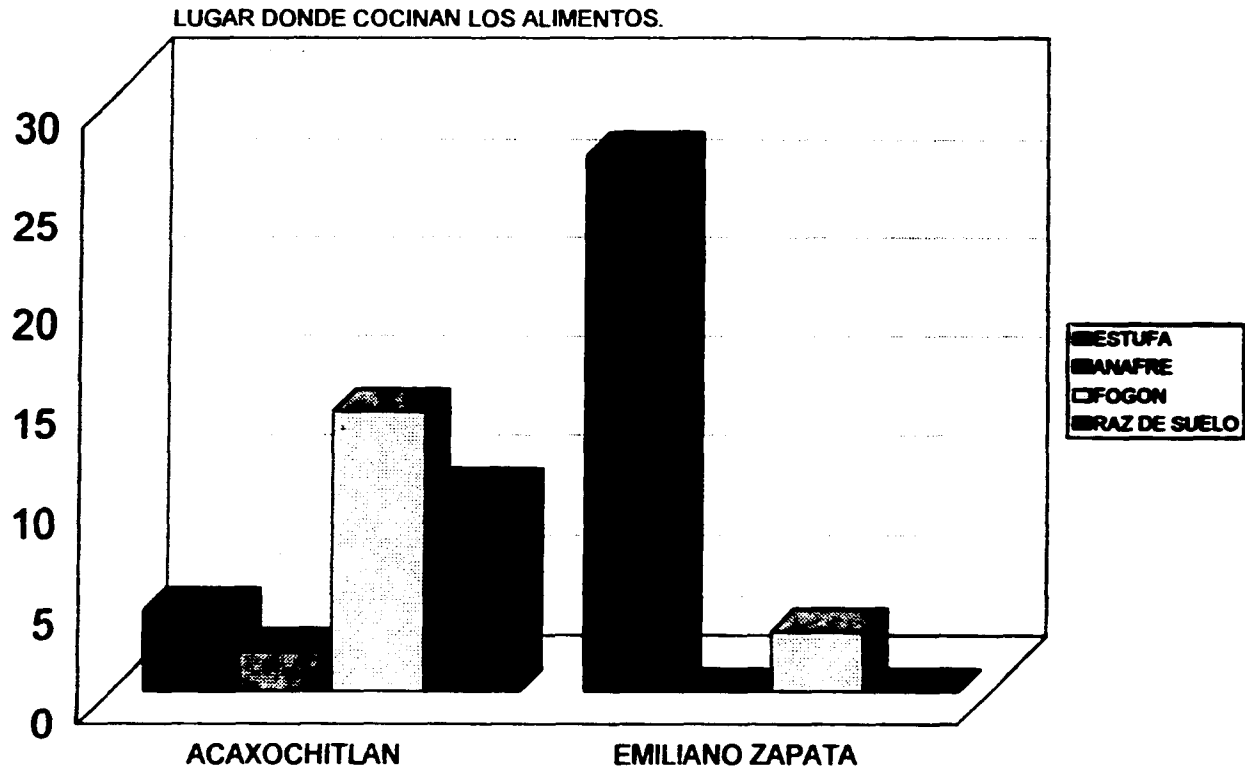
CUADRO No. 11'

LUGAR DONDE COCINAN LOS ALIMENTOS.

LUGAR	ACAXOCHITLAN Fo.	₱	ENILIANO ZAPATA Fo.	₱	TOTAL Fo.	TOTAL ₱
ESTUFA	4	13.33	27	90	31	51.67
ANAFRE	2	6.66	0	0	2	3.33
FOGON	14	46.67	3	10	17	28.33
RAZ DE SUELO	10	33.34	0	0	10	16.67
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEN, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 11'



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 11'

**CUADRO No. 12**

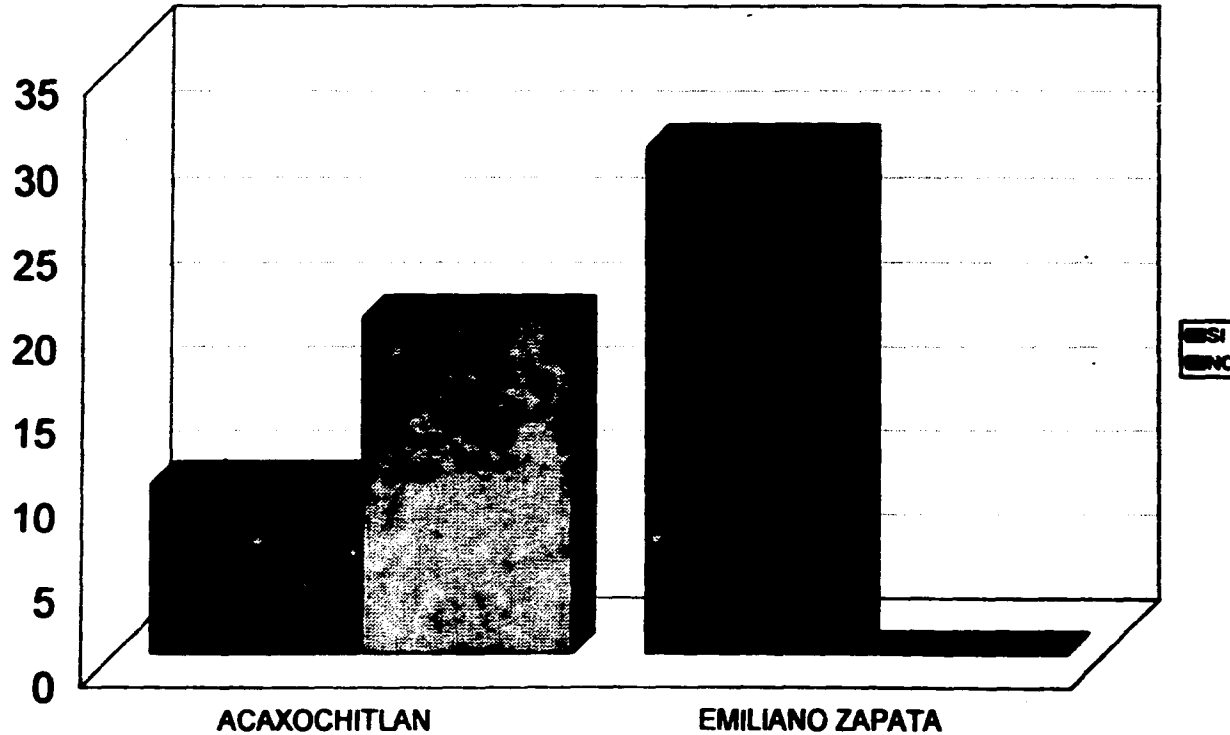
LAVADO DE FRUTAS Y VERDURAS CON JABON Y AL CHORRO DE AGUA.

FRECUENCIAS	ACAKOCHITLAN Fo.	%	ENILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
SI	10	33.33	30	100.00	40	66.67
NO	20	66.67	0	0	20	33.33
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 12

LAVADO DE FRUTAS Y VERDURAS CON JABON Y AL CHORRO DE AGUA.



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 12

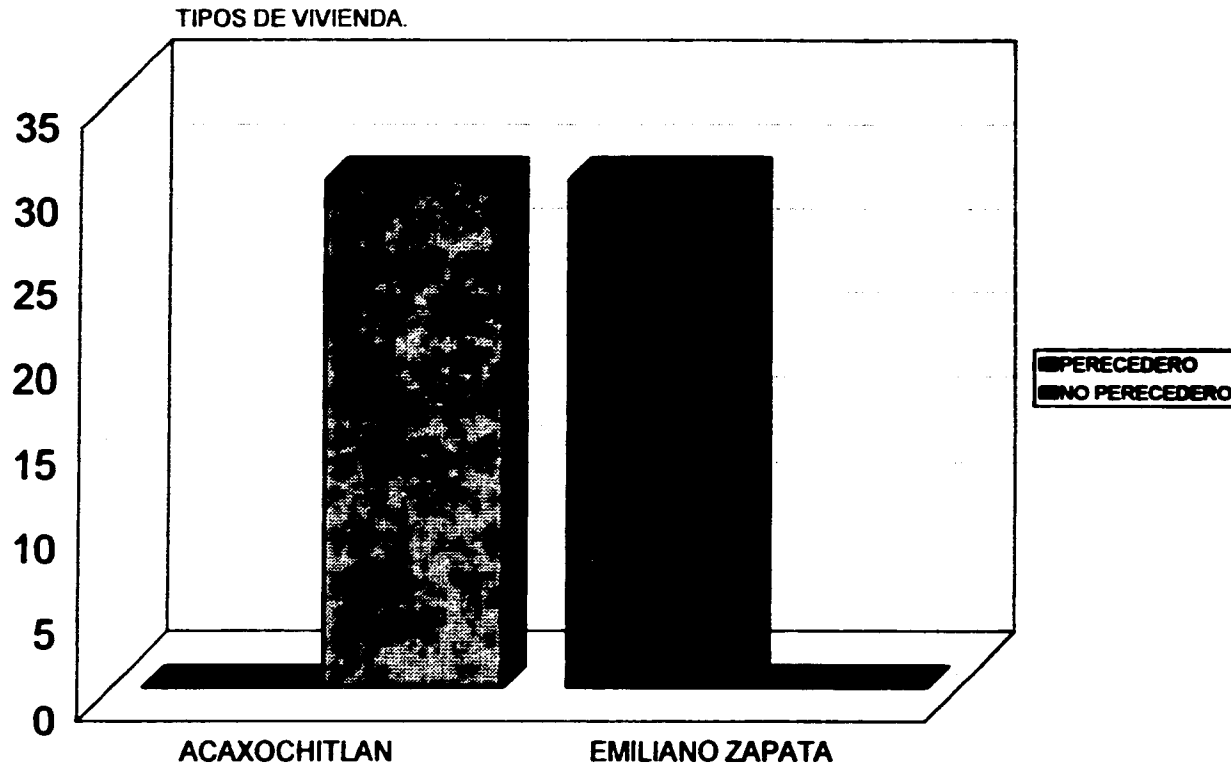
**CUADRO No. 13****TIPOS DE VIVIENDA.**

<b>MATERIAL</b>	<b>ACAYOCHITLAN Fo.</b>	<b>Σ</b>	<b>ENILIANO ZAPATA Fo.</b>	<b>Σ</b>	<b>TOTAL Fo.</b>	<b>TOTAL Σ</b>
<b>IMPERCEDERO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>	<b>30</b>	<b>50</b>
<b>PERCEDERO</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>50</b>
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>	<b>30</b>	<b>100.00</b>	<b>60</b>	<b>100.00</b>

**FUENTE:** IBIDEM, cuadro No. 1



# GRAFICA N° 13



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 13

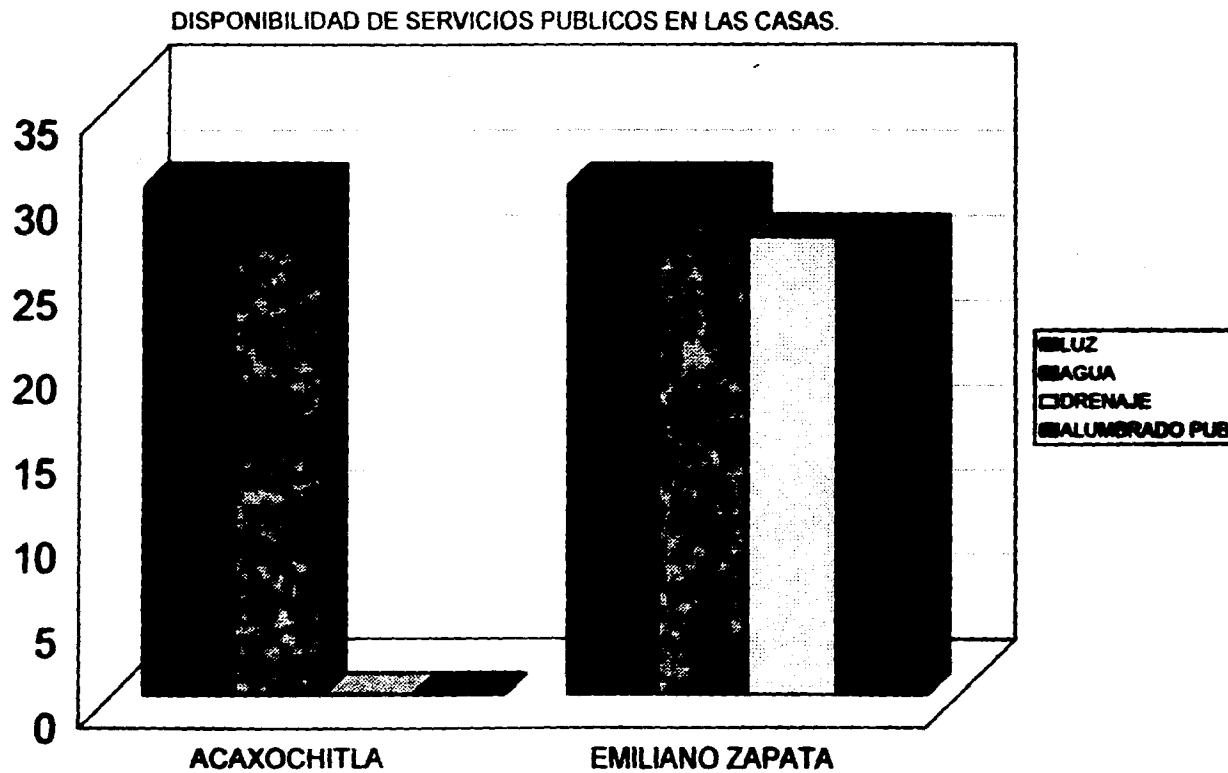
**CUADRO No. 14**

DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS EN LAS CASAS.

SERVICIOS	ACAXOCHITLAM Fo.	Σ	ENTLAMO ZAPATA Fo.	Σ	TOTAL Fo.	TOTAL Σ
LUZ	30	100.00	30	100.00	60	34.49
AGUA	30	100.00	30	100.00	60	34.49
DRENAJE	0	0	27	90	27	15.51
ALUMBRADO PUBLICO	0	0	27	90	27	15.51
TOTAL	60	100.00	114	100.00	174	100.00

FUENTE: IODEN, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 14



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 14

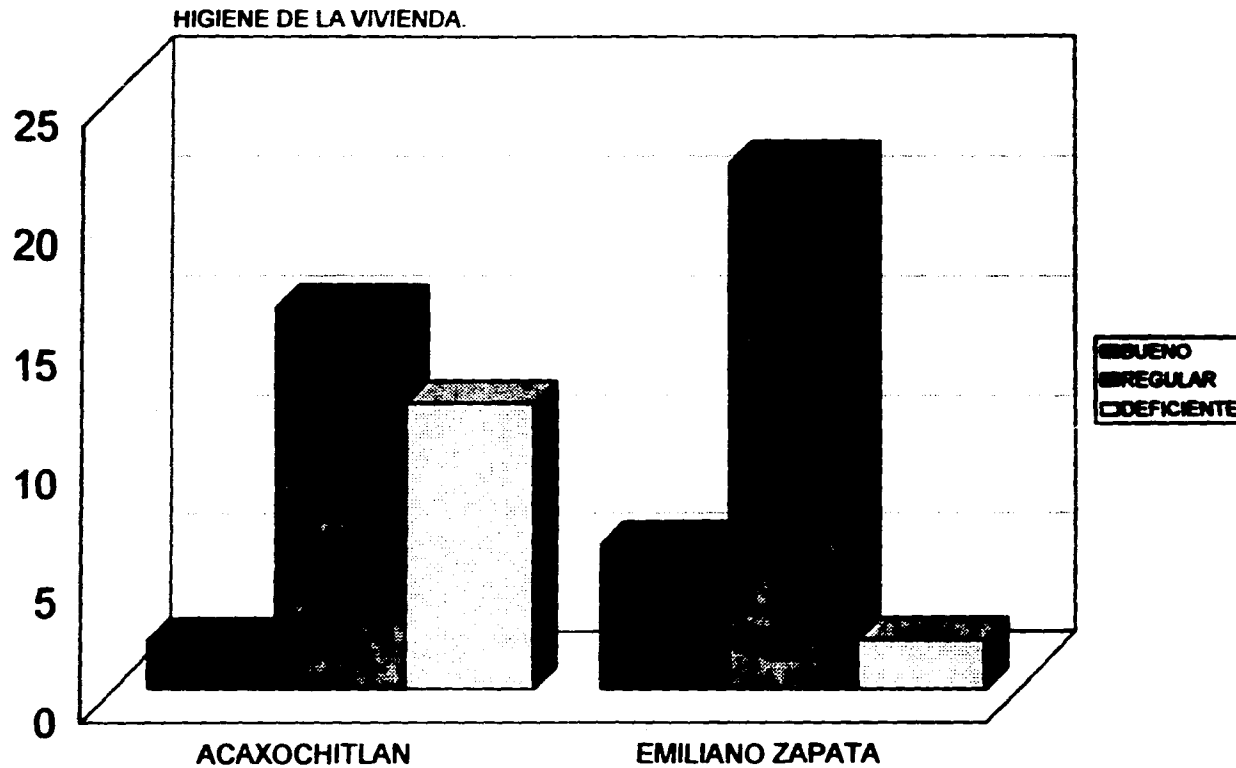
CUADRO No. 15

## HIGIENE DE LA VIVIENDA.

TIPO	ACAXOCHITLAN Fo.	%	EMILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
BUENA	2	6.66	6	20	8	13.33
REGULAR	16	53.34	22	73.33	38	63.34
DEFICIENTE	12	40	2	6.66	14	23.33
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 15



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 15

CUADRO No. 16

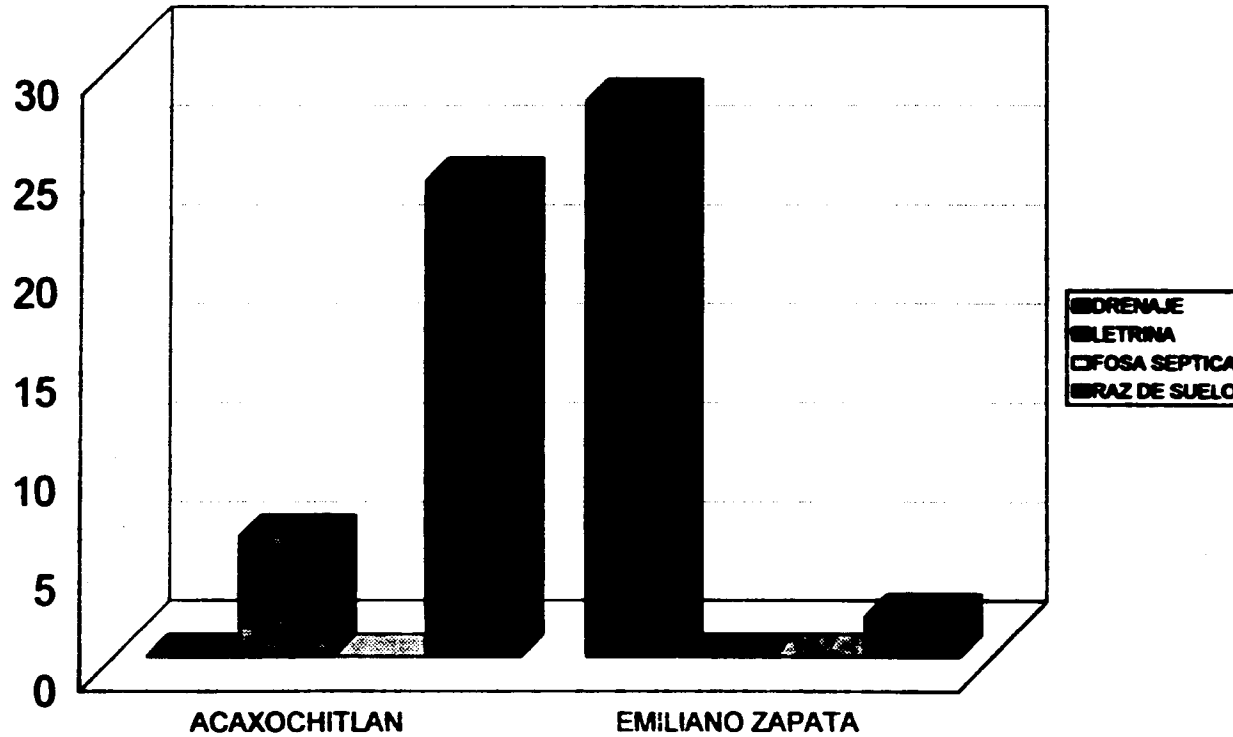
FORMA DE ELIMINACION DE EXCRETAS.

LUGAR	ACAXOCHITLAN Fo.	%	EMILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
DRENAJE	0	0	28	93.33	28	46.67
LETRINA	6	20	0	0	6	10.
FOSA SEPTICA	0	0	0	0	0	0
RAZ DE SUELO	24	80	2	6.67	26	43.33
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 16

FORMA DE ELIMINACION DE EXCRETAS.



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 16

CUADRO No. 17

OPINION DE LAS MADRES ACERCA DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES.

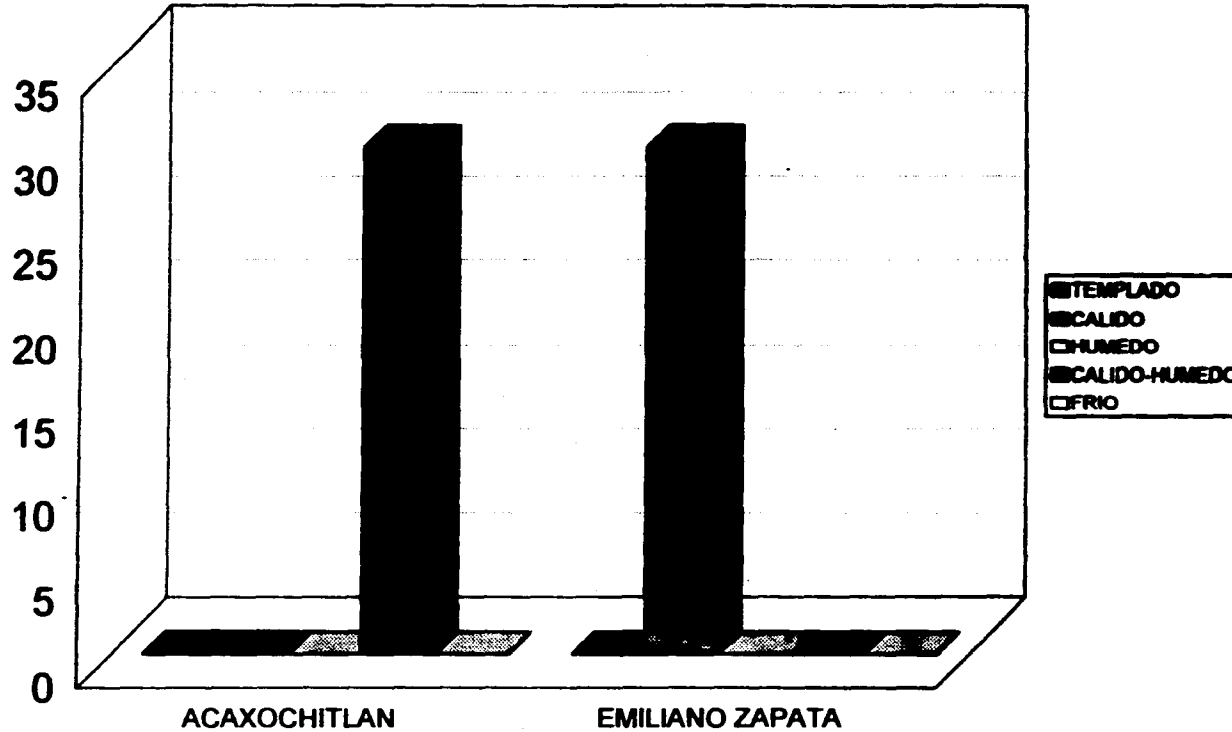
CLIMA	ACAXOCHITLAN Fo.	%	ENILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
TEMPLADO	0	0	0	0	0	0
CALIDO	0	0	30	100.00	30	50
HUMEDO	0	0	0	0	0	0
CALIDO - HUMEDO	30	100.00	0	0	30	50
FRIO	0	0	0	0	0	0
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1



# GRAFICA N° 17

OPINION DE LAS MADRES ACERCA DE LAS CONDICIONES AMBIENTALES.



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 17

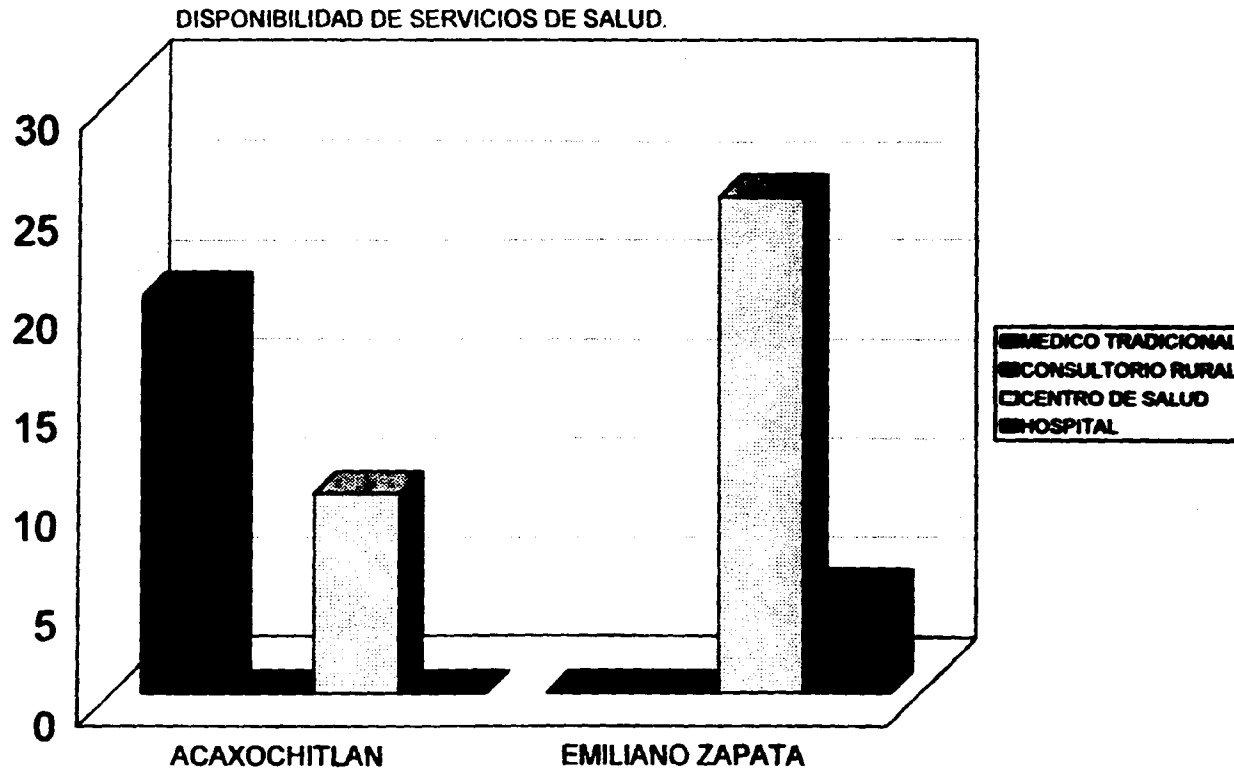
CUADRO No. 18

## DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS DE SALUD.

TIPO	ACAXOCHITLAN Fo.	%	EMILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
MEDICO TRADICIONAL	20	66.67	0	0	20	33.33
CONSULTORIO RURAL	0	0	0	0	0	0
CENTRO DE SALUD	10	33.33	25	83.33	35	58.33
HOSPITAL	0	0	5	16.67	5	8.34
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 18



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 18

**CUADRO No. 19**

EDUCACION PARA LA SALUD RECIBIDA POR LAS MADRES.

FRECUENCIAS	ACAKOCHITLAM Fo.	%	EMILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
SI	12	40	13	43.33	25	41.67
NO	18	60	17	56.67	35	58.33
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEM. cuadro No. 1

# GRAFICA N° 19



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 19

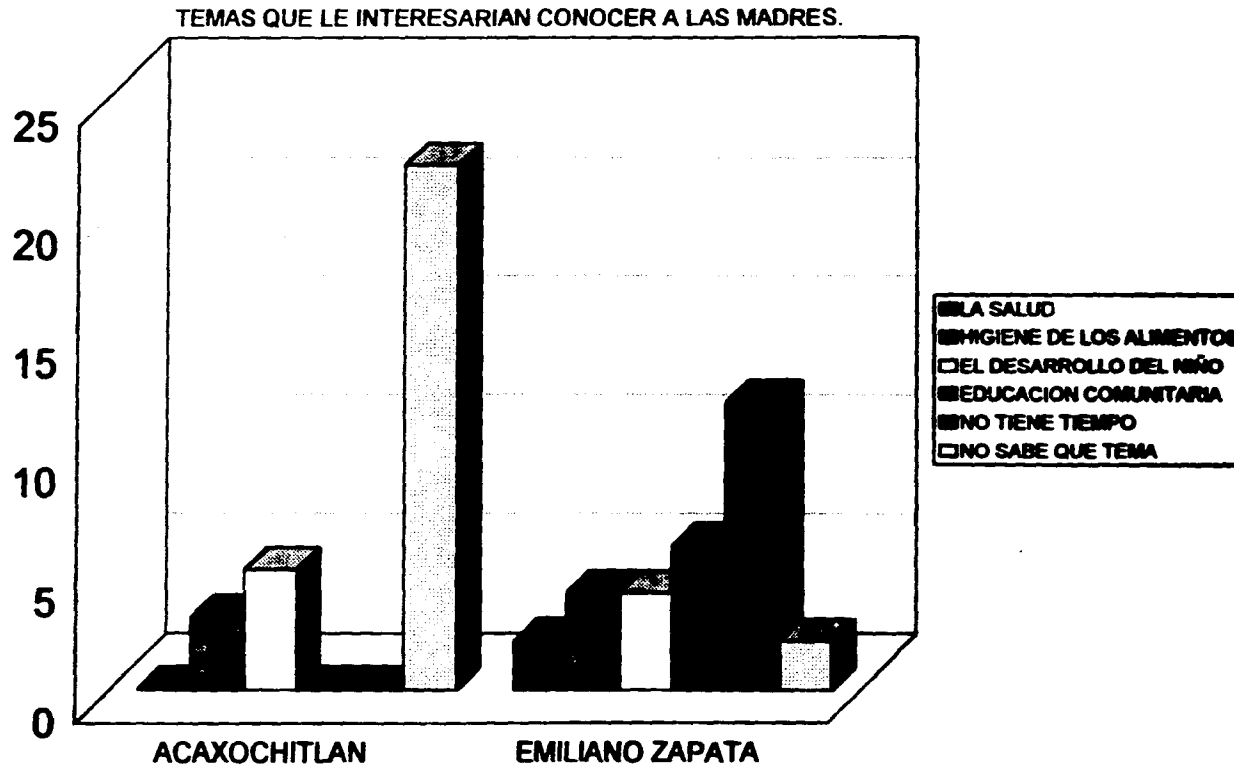
**CUADRO No. 20**

TEMAS QUE LE INTERESARIAN CONOCER A LAS MADRES.

TEMAS	ACAXOCHITLAN Fo.	%	EMILIANO ZAPATA Fo.	%	TOTAL Fo.	TOTAL %
LA SALUD	0	0	2	6.67	2	3.33
HIGIENE DE LOS ALIMENTOS	3	10.	4	13.33	7	11.67
EL DESARROLLO DEL NIÑO	5	16.67	4	13.33	9	15.
EDUCACION COMUNITARIA	0	0	6	20.	6	10.
NO TIENE TIEMPO	0	0	12	40.	12	20.
NO SABE QUE TENA	22	73.33	2	6.67	24	40.
TOTAL	30	100.00	30	100.00	60	100.00

FUENTE: IBIDEN, cuadro No. 1

# GRAFICA N° 20



FUENTE: IBIDEM, cuadro N° 20

5.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES  
(GRAFICA DE GANTT)

ACTIVIDADES	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV
Elección del tema	X						
Estructura del Protocolo de investigación.	XXX						
1a. Revisión		X					
Corrección de la Estructura del Protocolo de Invest.		XXX					
2a. Revisión			X				
Corrección de la Estructura del Protocolo de Invest.			XX				
Aprobación del Protocolo de Investigación.				XXXX			
Recolección del Marco Teórico				XXXX	XX		
Elección de Muestra Aleatoria					X		
Recopilación de Datos (Instrumentos de Trabajo)						XX XX	
Codificación (Técnica de Paloteo).							X
Elaboración de cuadros, Análisis y Gráficas.							X X
Conclusiones y Pautas de solución.							XX