



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
"ZARAGOZA"**

***MANIFESTACIONES BUCALES POR DESNUTRICION  
EN PACIENTES INFANTILES DE LA E.N.E.P. ZARAGOZA***

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**CIRUJANO DENTISTA**

**P R E S E N T A I**

**ROSAURA BARRANCO BARBOSA**



**MEXICO, D. F.**

**1987.**



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 está 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.

	PAG.
INTRODUCCION	
PROTOCOLO.....	1
DESARROLLO .....	
<u>CAPITULO I</u>	
NUTRICION.....	12
<u>CAPITULO II</u>	
DESNUTRICION.....	29
<u>CAPITULO III</u>	
CLASIFICACION DE LA DESNUTRICION.....	39
<u>CAPITULO IV</u>	
MATERIAL Y METODOS.....	44
RESULTADOS.....	51
ANALISIS DE RESULTADOS.....	63
<u>CAPITULO V</u>	
CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.....	66
<u>CAPITULO VI</u>	
ANEXOS.....	69
BIBLIOGRAFIA	

## I N T R O D U C C I O N

La existencia en México de prejuicios y prácticas inadecuadas en materia de alimentación infantil es cosa sabida. Unas son originales de la cultura indígena, otras de la Europa y muchas se deben a los que en épocas pasadas se consideró como científico.

Así por ejemplo, los médicos de generaciones pasadas ordenaban suprimir la alimentación en caso de enfermedad, aconsejaban la lactancia prolongada y consideraban que no era conveniente el uso de la leche de vaca como complemento parcial de la materna.

La mayoría de los conceptos sobre alimentación han cambiado radicalmente en los últimos años. Se sabe ahora, con base experimental, que los alimentos en sí mismos, sólo en raras ocasiones hacen daño, y que el niño soporta mejor las infecciones cuando esta bien alimentado.

En un principio se dirigieron las investigaciones a la edad preescolar, pues es en esta edad cuando se presenta la desnutrición grave. Sin embargo, la experiencia acumulada ha ido evidenciando el hecho de que los problemas nutricionales del segundo o tercer año de la vida son consecuencia de una alimentación defectuosa en el primer año. (9)

En el tratamiento del niño que padece desnutrición, ya sea aguda o crónica y cualquiera que sea su etiología y su intensidad, la alimentación constituye un capítulo importante. (24)

Por lo general, el niño alimentado al pecho aún viviendo con una madre en situación precaria de higiene y de abandono, progresa satisfactoriamente hasta los seis o siete meses de edad; pasando a este tiempo se inicia la tragedia lenta pero segura del estacionamiento o de la pérdida de peso que lleva al niño hacia la desnutrición. El pequeño sigue creciendo y aumentando de edad, la madre cada vez menos capacitada para satisfacer las necesidades alimenticias solo

con el pecho, y ya en el período de hipogalactia fisiológica; primeramente hay estancamiento en el peso, después se inicia la desproporción entre el peso y la edad, y posteriormente, la desproporción entre los tres factores: peso, talla y edad.

En la desnutrición la única curva que se mantiene normal es la de la edad estableciendo con las otras, una extraordinaria divergencia.

Cuando el niño cumple un año, apenas si conserva el peso que tenía a los seis meses; unos meses antes o en esta época, se ha iniciado el destete y la alimentación mixta, a veces disparatada y a su vez miserable por su exigua cantidad y calidad; en un caso u otro se sigue arruinando la fisiología de los sistemas de aprovechamiento del organismo y acentuándose el desplome de la curva del peso; las infecciones se implantan fácilmente, afectando vías enterales o en sitios parenterales, más susceptibles que complican el cuadro con diarrea periódica que agota las exiguas reservas que al organismo le van quedando.

En esta pendiente de desnutrición, el niño rueda con mayor o menor rapidez pasando de la desnutrición ligera a la media y de la desnutrición media a la muy grave, en forma insensible y progresiva.(17)

Dada la enorme prevalencia de la desnutrición infantil, así como sus altas tasas de letalidad, en 1945 se abrió la sala de Nutrición del Hospital Infantil de México, a cargo del Dr. Federico Gómez, con el propósito de sistematizar el conocimiento de este síndrome que hasta entonces se había venido observando y tratando con criterios diversos en las diferentes salas del hospital referido.

En el Boletín Médico del Hospital Infantil de México, apareció en 1946 el artículo clásico de Federico Gómez, denominado: "Desnutrición"(17) con el que adquiere su identidad el padecimiento. En sus propias palabras "el término desnutrición, ya adoptado definitivamente en la terminología de nuestro país ha venido a simplificar la confusión y la variedad de nombre, descomposición, atrofia de -

Parrot, mal nutrición etc, con distintos grados de un mismo padecimiento...)"

Ya identificado el padecimiento hubieron de pasar años para que el mundo médico aceptara que con diversas manifestaciones clínicas - provenientes de los factores locales, el padecimiento era el mismo. Se había llegado ya al conocimiento de que cualesquiera que fuesen las manifestaciones, la desnutrición se origina por el consumo de dietas pobres en proteínas de origen animal con ingestas variables de calorías y que las particularidades las establecen las variaciones de la ecología local y la edad del niño, fundamentalmente.

Comenzaba a resolverse el problema de la letalidad en los niños -- desnutridos. Por aquel entonces 50 o 60 de cada 100 niños desnutridos morían; la mayoría de las veces sin que se supiera cual había sido su causa y también sin que clínicamente pudiera predecirse de una manera más o menos regular la inminencia de muerte.

En un segundo período se comenzaron a estudiar los mecanismos patogénicos de la enfermedad. Se hizo notorio que la composición del niño desnutrido era diferente a la de un niño sano. Se hicieron - descripciones preliminares del metabolismo de las proteínas, las grasas, los hidratos de carbono, así como las funciones de diversos órganos que permitieron establecer el tratamiento racional del padecimiento y disminuir 10 veces la letalidad de la desnutrición grave.

Contribuyeron también a que cada vez se salvaran más niños con desnutrición proteica-calórica grave, la utilización de armas químicas recientemente para combatir la infección tales como los antibióticos.

Así se llegó a la conclusión de que si bien la desnutrición propiciaba la muerte, eran las infecciones y el desequilibrio hidroelectrolítico lo que realmente mataba a los niños. (35)

Durante el curso de las investigaciones se hizo notorio que, además

de la reversión en los aspectos funcionales existía también desce--  
leración bioquímica, a tal manera que muchas de las característi--  
cas del niño desnutrido eran semejantes a las de niños de mucha me  
nor edad cronológica.

Emergió la evidencia de que esta regresión parecía también afec--  
tar al desarrollo mental. (4)

Los adelantos efectuados en el conocimiento de la bioquímica de la  
desnutrición junto con mejores medios tanto para el diagnóstico rá  
pido como la evaluación de los efectos de la terapéutica de los de  
sequilibrios electrolíticos y las infecciones han traído como una  
de sus mayores consecuencias una reducción muy considerable en la  
letalidad de la desnutrición. Así por ejemplo mientras en 1952 mu  
rieron aproximadamente el 30% de los niños internados en un hospi--  
tal pediátrico por causa de desnutrición grave, menos del 5% muer--  
ren en la actualidad en muchas consultas menos especializadas.

No obstante lo anterior, debe tenerse presente que el problema de  
la desnutrición no termina solamente al evitar un número considera  
ble de muertes.

Precisamente, el hecho mismo de que la mayoría de los niños desnu--  
tridos no mueran y el conocimiento de que la mayoría de los adul--  
tos que habitan las regiones preindustriales del mundo actual, han  
padecido desnutrición de mayor o menor intensidad, lleva inevita--  
blemente a inquirir sobre los posibles efectos posteriores perma--  
nentes o transitorios que pudieran impedir el desarrollo del niño.

Estudios en animales experimentales han demostrado que la desnutri  
ción principalmente cuando ocurre a edad muy temprana, produce mo  
dificaciones orgánicas permanentes especialmente en ciertos paráme  
tros, tales como la longitud total del individuo, la longitud de --  
los miembros inferiores, la composición de la dentina y la propor  
ción del tejido muscular que se alcanza cuando el animal llega a --  
su madurez.

Observaciones realizadas en niños recuperados del episodio agudo - de la desnutrición crónica avanzada parecen confirmar los resultados obtenidos en la experimentación animal. Estos niños continúan durante largo tiempo presentando estatura menor, y desarrollo retardado en comparación con niños de la misma edad y grupo étnico - que no han sufrido desnutrición avanzada.

Los efectos de la desnutrición no quedan restringidos a la disminución del tamaño corporal o a la alteración de sus proporciones. Es capaz no sólo de retardar la maduración bioquímica, sino que también es capaz de producir regresiones a patrones de funcionamiento específico para edades mucho más tempranas.

A pesar de los adelantos tan notables que se han realizado en los campos de la clínica y de la bioquímica, es interesante el poco interés que se había puesto en el estudio sistemático de las posibles consecuencias que la desnutrición pudiera tener para el desarrollo mental del niño.

Puede decirse que la trascendencia de la desnutrición debe juzgarse en función de las alteraciones mentales, temporales o permanentes que ésta sea capaz de producir.

Los hallazgos del estudio de "Influencia de la desnutrición sobre la capacidad de aprendizaje del niño escolar" (25) son interpretados como una indicación de que niños expuestos a mayor riesgo de desnutrición tienen un nivel menor de adecuación en una tarea que requiere la integración auditivo-visual.

Los niños de baja talla tuvieron niveles de ejecución inferiores a los de talla superior. En un grupo de niños urbanos de clase socioeconómica alta en los cuales el riesgo de desnutrición era mínimo no se encontraron diferencias significativas entre el nivel de organización auditivo-visual, los valores del grupo urbano fueron siempre mejores que el grupo rural.

Los hallazgos llevan a predecir que los niños previamente desnutri



dos se encuentran en un riesgo de mayor fracaso escolar, debido a la capacidad para satisfacer demandas que impone el curriculum escolar diseñado en base a la maduración normal del sistema nervioso central. (25)

En el artículo "La Somatometría en el Diagnóstico del estado de Nutrición" "señala que la somatometría bien empleada informa sobre el crecimiento físico, estado de nutrición y desarrollo físico..." (20). El estudio somatométrico, de niños de diversas edades y pertenecientes a núcleos numerosos en los que prevalece la desnutrición ha permitido a los componentes del grupo, considerar diferentes enfoques para lograr mejor información epidemiológica del efecto de esa condición sobre el crecimiento y el desarrollo.

En 1964 se planteó el hecho de que los desnutridos crónicos sufren modificaciones en los incrementos de sus diversos parámetros somatométricos y que ellas difieren en cada una de las etapas o edades del desarrollo; como consecuencia, en determinados momentos de la vida, se logra un nuevo equilibrio en la estructura corporal.

Se consideró prudente identificar el nuevo equilibrio así alcanzado, con el nombre de Homeorresis.

Estos momentos parecen presentarse al nacimiento, al término de la edad preescolar y al iniciarse la pubertad. (26)

Con el propósito de investigar el estado nutricional de los pacientes infantiles que acuden a la Clínica Multidisciplinaria "Zaragoza", se realizó una comparación del estado nutricional con la posible presencia de patologías orales y la correlación de este estado nutricional con la cronología de la erupción.

Se llevó a cabo la medición de peso y talla a 100 niños y niñas de 5 a 12 años de edad.

Utilizando como patrón de referencia en peso y talla las somatométricas de el Dr. Ramos Galvan (20) Se clasificó a los niños por grado de desnutrición según el Dr. Gómez y por su tipo nu-

tricional según el Dr. Waterlow. (16)

Dichas clasificaciones dieron como resultado dos grupos: El primero formado a partir de la clasificación del Dr. Waterlow que incluía a los niños en cuatro diferentes tipos nutricionales.

El segundo dado por la clasificación del Dr. Gómez (11) incluía también, en cuatro grados diferentes de nutrición.

Para la comparación del estado bucal con el estado nutricional, se utilizaron los grupos formados por el Dr. Waterlow.

Se revisaron las patologías orales de cada grupo formado y se comparó el grupo normal con los tres restantes.

La misma clasificación se utilizó para el estudio de la cronología de la erupción, comparando de la misma manera, el estado normal -- con los tres restantes.

De los resultados de las patologías orales con el estado nutricional, se obtuvieron promedios por cada uno de los grupos formados, -- al comparar los promedios se encontró que no tenían validez estadística, es decir, que los promedios no habían sido diferentes. Esto es, que al haber hecho la comparación de los promedios obtenidos de las patologías orales encontradas en cada uno de los cuatro tipos de desnutrición, se trataba de hacer una correlación de patologías orales con desnutrición, o sea que se esperaba encontrar -- que a mayor gravedad de desnutrición, mayor número de patologías -- orales serían presentadas, así mismo se encontró que las medias no eran estadísticamente diferentes, pudiendo concluir en este caso -- que no hubo evidencia para decir que las medias eran diferentes.

Por otro lado, se buscó la influencia del estado nutricional con -- el retraso o no de la cronología de la erupción, dando como resultado las pruebas estadísticas que hay una estrecha relación entre la desnutrición y la erupción tardía.

## B I B L I O G R A F I A

1. Hernández, Mercedes, Hidalgo Pérez, Chávez Adolfo, (1975) Alimentación Infantil en el Medio Rural Mexicano. Ciencia y Desarrollo 5:5-14.
2. Cravioto, Joaquín, Arrieta, Ramiro (1982). Investigación Biomédica en México Pasado, Presente y Futuro. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. 103-114.
3. Ramos Galván, R., Cravioto, J., Navarrete, A.; "Letalidad en el niño desnutrido". (Análisis de 1,100 casos de internados en el servicio de nutrición - del Hospital Infantil de México, durante los años de 1953 a 1957 inclusive) (Vol. Méd. del Hospital Infantil de México) 15:875. 1958.
4. Ramos Galván, R., Pérez, O.B., Mariscal, A.C. y Viniegra, C.A.; "Homecrisis". Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx. 24;5.1967.
5. Gómez, Federico, "Desnutrición", Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx. 3;543. 1946.
6. Cravioto, J., Birch, H.H., Roca de Licardie E., "Influencia de la Desnutrición sobre la capacidad de aprendizaje del niño escolar". Bol. Méd. Hosp. - Infant. Méx. 27;217. 1967.
7. Ramos Galvan, Cravioto, Joaquín, Alimentación del niño Desnutrido. Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx. 15;495. 1958.
8. Ramos Galván (1975) Somatometría Pediátrica. Archivos de Investigación Médica 6 sup. I .

9. González Richmond Alejandro (1982) Estudio Comparativo de Diferentes Índices Antropométricos y Sistemas de Clasificación del Estado Nutricional, Publicación, L-47, División de Nutrición, Instituto Nacional de la Nutrición México.

**P R O T O C O L O**

## FUNDAMENTACION DE LA ELECCION DEL TEMA

Se ha destacado la importancia de las investigaciones en el área de alimentación infantil, tanto porque los problemas nutricionales en la infancia tienen grandes consecuencias en el desarrollo del individuo y de las sociedades como por considerar que la solución de estos problemas de la infancia no es difícil de lograr en un corto plazo.

El problema principal durante los primeros meses de la vida se refiere a la nutrición del lactante y a las necesidades metabólicas y ambientales. Estas necesidades la proporciona ampliamente la leche materna, de vaca, o alguna especie modificada de leche que haga un producto similar.

En la primera y segunda infancia hay que cuidar con mucho interés los tipos de alimentación, que muchas veces se relacionan con el fondo emocional de la criatura y sus necesidades fisiológicas para permitir el crecimiento y la actividad física.

Los problemas nutricionales del segundo o tercer año de la vida son consecuencia de una alimentación defectuosa en el primer año de la vida. Es en la edad preescolar cuando se presenta la desnutrición grave. El problema más destacado es el que corresponde a una tardía y deficiente alimentación suplementaria. Se comienza a introducir los alimentos con mucha timidez.

El retardo en la alimentación es seguramente el problema fundamental, pues se introducen los alimentos cuando el niño ya está desnutrido y ha perdido el apetito; bajo estas condiciones, demanda poco alimento, ya que ha ajustado su actividad física a la pobreza de su dieta.

La nutrición, uno de los factores extrínsecos importantes, que como se sabe el ingreso dietético cuantitativo y cualitativo, influye en el desarrollo prenatal y posnatal. Este, será el objeto de

estudio del trabajo a desarrollarse.

Se considera importante conocer las necesidades calóricas y alimentarias del niño normal sano; como base para establecer la alimentación apropiada y como fundamento de la dietética cuando se encuentra en condiciones patológicas. (6)

El proceso metabólico en el niño, comprende la suma total de actividad de tejidos considerando en términos fisicoquímicos, asociados y regulados por la disponibilidad, la utilización y la eliminación de proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales, más la influencias que las glándulas ejerzan. Este proceso metabólico comprende modificaciones que sufren los alimentos hasta que termina su uso y son excretados como productos derivados; estas modificaciones pueden dar dos tipos; Anabolía: procesos constructivos y Catabolía: procesos de destrucción.

Los procesos metabólicos en el niño como en el adulto, comprenden la transformación, asimilación y desasimilación de los alimentos - en el organismo, debe tomarse en cuenta la importancia que tienen los materiales de combustión y las condiciones en que éste los --- aprovecha, tanto para el reemplazo y reparación tisular como para peculiares necesidades de crecimiento y formación de nuevos tejidos, todo ello debe ser cubierto por los alimentos, pues cuando esto no acontece, el organismo se ve precisado a consumir sus propias reservas y caer progresivamente en situaciones patológicas si los defectos persisten.

La satisfacción de las necesidades alimentarias al evitar la desnutrición y las obvias incapacidades que determina -me refiero a manifestaciones patológicas- constituye actividad para el adulto y - crecimiento para el niño.

El consumo de alimentos está determinado por hábitos, éstos forman parte importante de la cultura de una población, y aunque son susceptibles de cambiar, son en general bastante fijos. La manera de seleccionar los alimentos, comprarlos, prepararlos, servirlos y la

distribución que se hace, tanto a nivel comunal como a nivel familiar, van a determinar el consumo de elementos nutritivos de cada uno de los miembros de la población, interesa por lo tanto que desde la primera infancia se adquieran hábitos alimentarios que van a favorecer la acertada selección, preparación y consumo de nutrientes. (6)

Con este trabajo se pretenderá conocer la alimentación que tiene a la población infantil que asiste a la Clínica Zaragoza.

Teniendo en cuenta las necesidades calóricas alimentarias del niño normal-sano, comparándola con aquéllos que se encuentran en condiciones patológicas por determinado nutriente o nutrientes deficientes en la dieta o condiciones patológicas que impidan su adecuada absorción.

Importante este, para el profesional como para la formación del estudiante, ya que por medio de este trabajo el alumno conocerá el tipo de población que tratará en el transcurso de sus respectivos años de Clínica.

Se colaborará en el conocimiento del problema nutricional de la población, ayudando a que se conozca el estado nutricional de la población infantil que asiste a la Clínica Zaragoza.

En la práctica profesional, es importante para que este correlacione el factor nutricional, con la atención bucal, tomando en cuenta las manifestaciones orales causadas por desnutrición.

Necesaria la investigación como apoyo y material de laboratorio para el profesional y el estudiante.



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La desnutrición que afecta alrededor de 300 millones de niños en el mundo, provoca deficiencias en el desarrollo.

Actualmente se ha eliminado gran parte de las hambres que en épocas anteriores afectaban a la población. Esto no quiere decir que se haya logrado la desaparición de los problemas nutricionales; -- más de la mitad de la población mexicana vive en condiciones de -- subalimentación y sufre diversos grados de desnutrición, leve o moderada, que por su cronicidad constituyen un grave problema de salud pública.

Las observaciones en relación con la frecuencia de la desnutrición en México, coinciden en que es más severa en el medio rural que en el urbano, pero independientemente del medio que se trate, prevalecen entre los grupos de condición socioeconómica baja y en particular los niños son frecuentemente afectados, en los cuales el déficit calórico y protéico da lugar a los cuadros más graves de desnutrición.

La deficiencia nutricional en el pueblo mexicano es un problema -- crónico que ha estado presente desde la época de la Colonia y se -- ha comprobado que la magnitud de las tasas de mortalidad en los niños de un año y preescolar son excelentes índices para conocer las condiciones de nutrición de la comunidad mexicana. (29) (6)

Los procesos metabólicos normales dependen en gran parte de la alimentación, si ésta no es adecuada en cantidad y calidad se presentan alteraciones propias de la desnutrición, las cuales se manifiestan en el peso, talla, perímetros, alteraciones sistémicas, manifestaciones orales, etc., así como también en la integridad física y mental del individuo. Está comprobado que la desnutrición a edad temprana produce un severo retraso en el desarrollo físico y reduce la capacidad craneana, lo que provoca que el cerebro no alcance un tamaño normal.

El individuo sometido a una restricción alimentaria severa durante el período neonatal, no sólo sufre deterioro en el desarrollo y en el funcionamiento cerebral, sino también experimenta cambios notables y permanentes en la estructura del cerebro.

El proceso de crecimiento del cerebro humano se puede definir como: primero, las neuronas se dividen rápidamente aumentan en número, - después las células gliales llegan a su tasa máxima de división; - finalmente las células empiezan a aumentar de tamaño a medida que - la mielina se forma y las terminaciones se desarrollan y ramifican hasta un cerebro maduro.

De estos estudios se desprende que los efectos de la desnutrición en el desarrollo cerebral son tanto más severos cuando más joven es el cerebro del individuo.

La desnutrición a la edad temprana, como ocurre en la mayoría de la población de los países subdesarrollados, producen cambios estructurales y celulares en el cerebro humano. Se comprobó entre los cambios reales en el cerebro y perímetro craneal del niño por desnutrición.

La desnutrición a edad temprana puede retrasar directamente el desarrollo del cerebro y alterar la estructura cerebral, no afecta necesariamente desarrollo mental, solamente cuando la desnutrición se presenta aunada a un ambiente de privaciones en todos los órdenes, se manifiestan estos efectos.

Estos estudios están todavía en investigación, ya que algunos investigadores han encontrado que la disminución del perímetro craneal es mínima, sin presentar un cambio real en su perímetro.

Se permite suponer que la desnutrición ejerce dos efectos diferentes en el cerebro:

Primero .- El retraso en el proceso y en la tasa de división de las células de la producción de mielina, así como una reduc

ción en el número de ramificaciones dentrificas, lo que da lugar a anomalías celulares, tanto estructurales, como bioquímicas, en el cerebro, estos cambios son independientes al ambiente en que se encuentre el sujeto.

Segundo.- Una serie de cambios en el comportamiento, que ocurren como consecuencia de la interacción de la desnutrición y el medio ambiente.

Por sí sola la desnutrición no afecta directamente al comportamiento e incluso un cambio de ambiente aún después de que ha tenido lugar la interacción desnutrición-aislamiento, puede ser que el proceso se invierta y que el niño recupere la normalidad en cuanto al comportamiento.

Los resultados de investigaciones dicen que el perímetro craneal es proporcional al peso real del cerebro, y al número de células y así, mientras mayor es el deterioro cerebral, menor es el perímetro del cráneo. (30)

Así como se presenta disminución en el perímetro craneal, por desnutrición, hay alteraciones y disminución de perímetros en las de más partes del organismo.

Existen minerales como el Hierro, Cobre, Zinc, etc., y elementos como el Calcio, Fósforo, Cloro, Potasio, Yodo, etc., o la combinación de estos, que constituyen la estructura básica de huesos y dientes. Es por eso importante conocer el proceso normal del metabolismo mineral, como de los efectos de lo anormal, para poder señalar problemas relacionados con la calcificación de huesos y dientes.

En los tejidos vivos, se tienen proteínas que constituyen el grupo más importante de los alimentos. Son importantes como la utilización de hormonas, enzimas, componentes de células y de sustancias intercelulares. En su deficiencia, tendría grandes hallazgos, clínicos, generales, pérdida de peso, consunción de músculos e importantes lesiones bucales, como por ejemplo, enrojecimiento

de la lengua, pérdida de papilas, queilosis angular, pérdida de pigmentación circumbucal entre otros..(37)

También debemos señalar la importancia de la ingesta de carbohidratos y grasas. Así como la adecuada cantidad de vitaminas en la alimentación diaria, ya que su deficiencia ocasiona las denominadas - enfermedades de avitaminosis, como por ejemplo la vitamina A, que además de tener sus manifestaciones generales como xerofthalmia, -- queratomalacia y ceguera nocturna, se ha observado alteración hipertrófica en el epitelio bucal del adulto.

La vitamina D considerada importante para la absorción de Calcio es el intestino delgado, para la calcificación de huesos y dientes.

La vitamina K, es necesaria para la elaboración de protombina, su deficiencia ocasiona, hemorragia gingival, entre otros.

La vitamina C, en su deficiencia ocasiona tejidos conectivos defectuosos, manifestándose en tejidos gingivales y paradontales, encías inflamadas, brillantes, etc.

El complejo B, manifiesta su deficiencia en tejidos blandos de la boca, lengua, mucosa, encías, labios; teniendo el sujeto glositis, papilas atrofiadas, irritación de la lengua, rojiza, etc., algunas veces la lengua es lisa en casos avanzados, debido a la atrofia total de papilas.

La palidez de los labios, especialmente las comisuras, queilosis, - fisuramiento de ángulos de la boca.

La anemia por ejemplo, que se considera como un síndrome que puede ser causado por diferentes condiciones patológicas, deficiencia en vitamina B, proteínas, hierro.

Todas estas manifestaciones acompañan frecuentemente a la desnutrición siendo un problema reversible en sus primeras fases, afectando todos los órganos y sistemas, teniendo sus expresiones clínicas una

variante que depende del predominio o la persistente intensidad, - de las carencias en el complejo nutricional de la dieta. (37)

Dependientemente de la carencia de uno o varios nutrientes, las alteraciones bioquímicas y funcionales, manifestaciones generales, - bucales serán diversas, pero el denominador común será la desnutrición del niño, la disminución del crecimiento y desarrollo, lo que somáticamente es fácil de comprobar en la báscula y con la cinta - métrica. (6)

El problema a investigar será si la población infantil que acude a la clínica Multidisciplinaria Zaragoza E.N.E.P. presenta o no diversos grados de desnutrición.

Ya que en estas zonas de población, prevalecen en alto grado las - deficiencias nutricionales, ya que por sus características de marginación, debido a su medio socioeconómico bajo, influye en el mantenimiento de su salud, principalmente alterados por la inadecuada administración, conservación y preparación de los alimentos; manifestándose en una falta de equilibrio en el individuo llamándose - desnutrición con un ambiente de privaciones.

Los grados de desnutrición se han clasificado de una manera general y práctica por el Hospital Infantil de México, sugerida por -- Federico Gómez, basándose en el peso del niño:

DESNUTRICION DE PRIMER GRADO.-Comprende aquella situación en la -- que el niño pesa de 10 a 25 menos de lo normal.

DESNUTRICION DE SEGUNDO GRADO.-Corresponde a niños que pesan de 26 a 40 menos de lo normal.

DESNUTRICION DE TERCER GRADO.-Es la condición en que se encuentran los niños que les falta más del 40% de lo normal.

## OBJETIVO GENERAL

Analizar las alteraciones bucales y sistémicas correlacionándolas con el estado nutricional de una población infantil de 100 niños - cuyas edades oscilan de 5 a 12 años que reciben atención odontológica en la Clínica Mustidisciplinaria Zaragoza de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales, Zaragoza, UNAM.

### OBJETIVO

Determinar el estado nutricional de la población infantil de la -- E.N.E.P. Zaragoza.

Determinar cantidad, frecuencia, tipo de alimentos ingeridos diariamente.

Determinar si existe retraso alguno en el crecimiento y desarrollo físico o alteraciones orales de la población infantil estudiada.

Determinar alteraciones bucales mediante gabinete.

Correlacionar la deficiencia nutricional con las alteraciones sistémicas y orales.

Correlacionar la deficiencia nutricional con el crecimiento y desarrollo del niño.

### HIPOTESIS

La población infantil que acude a la Clínica Zaragoza, tiene un medio socioeconómico y cultural bajo, con sus características propias de la marginación manifestándose en una restricción alimentaria, higiene personal, poca preparación cultural, etc., entre otros. Dando como resultado desnutrición con sus manifestaciones.

Encontrando en esta población disminución, alteraciones sistémicas y tejidos bucales.

## MATERIAL Y METODO

### MATERIAL

Historia Clínica

Cinta métrica

Radiografía panorámica

Báscula

100 niños de 5 a 12 años, ambos sexos.

### METODO

Los niños que asisten a la Clínica de E.N.E.P. Zaragoza para atención odontológica, pediátrica, psicológica, serán remitidos para ser explorados y obtener los fines del trabajo:

En la hoja de registro se obtendrá :

A) Características socioeconómicas:

- 1.- Vivienda
- 2.- No. de habitaciones
- 3.- Ingreso Mensual del padre
- 4.- Escolaridad de los padres de familia
- 5.- Ocupación del padre de familia
- 6.- Actividad laboral del padre
- 7.- Consumo de alimentos.

B) En el estudio somatrométrico.

- 1.- Mediante la báscula se obtendrá el peso
- 2.- Se obtendrá la talla en pie
- 3.- Se solicitará la placa radiográfica panorámica, donde se observarán las características dentales y óseas.
- 4.- Estos datos se estudiarán con método estadístico para encontrar las medidas o promedios de alteraciones, las cuáles podrán ser representativas de la población infantil que asiste a la Clínica Zaragoza.

## CRONOGRAMA

- |                                  |     |                                |
|----------------------------------|-----|--------------------------------|
| - Recopilación Bibliográfica     | --- | Noviembre de 1982 a enero 1983 |
| - Elaboración del Protocolo      | --- | Febrero de 1983                |
| - Desarrollo de la Investigación | --- | Abril-septiembre de 1983       |
| - Resultados y Conclusiones      | --- | Octubre de 1983                |



1. Shafer, William G.; Hine Maynard; K. Levy, Bsrnet M. Tratado de Patología Bucal. Ed. 3 era., Edit. Interamericana. 1980
2. Valenzuela, Rogelio H.; Luengas, Bartels Javier; Marquet, Santillán Luis. Manual de Pediatría. Ed. 10, Edit. Interamericana. 1982.
3. Wasserman, Edward; Slobody Lawrence B. Pediatría Clínica. Ed. 6° Edit. Interamericana. 1975
4. Reubèn, David, Todo lo que siempre he querido saber acerca de la nutrición. Ed. 1 era., Edit. Diana 1981
5. Robinson, Grinneh, Fundamentos de Nutrición Normas. Ed. 1era. -- Edit. C.E.C.S.A., 1979
6. Troncozo Espinoza, Francisco. Influencia de los factores nutricionales en el desarrollo dentario. (Tésis para obtener, Título de Cirujano Dentista). 1978
7. Investigación en Nutrición, en Revista Mexicana de Pediatría, -- septiembre 1982, Vol. XLIX. Núm. 9, 435 - 437, p.p.
8. Nutrición y desarrollo cerebral, en Información Científica y Tecnológica. Junio 1981, Vol. 3 Núm. 46, 4-7 p.p.

C A P I T U L O I

N U T R I C I O N

# CAPITULO I

## NUTRICION

### 1. Concepto

Es la ciencia de los alimentos, nutrientes y de otras sustancias que estos contienen. Su acción, interacción y equilibrio en relación a la salud y enfermedad; los procesos por los cuáles el organismo ingiere, digiere, absorbe, transporta y utiliza los nutrientes, eliminando sus productos no utilizables.

Relacionada estrechamente con los aspectos sociales, económicos, culturales y psicológicos de las formas de alimentación.

Nutrición en resumen sería la suma de la alimentación, metabolismo y excreción. Y siendo alimento, es una parte muy importante de la nutrición, pero no lo es todo.

Entendiendo por nutriente a los constituyentes que se encuentran en los alimentos y que deben ser suministrados al cuerpo en cantidades adecuadas, en otras palabras son sustancias químicas contenidas en los alimentos. Estos incluyen agua, minerales, proteínas, grasas, vitaminas y carbohidratos. (1)

### 2. Factores nutricionales

#### a) Importancia de una dieta balanceada.

El organismo humano como el de muchos seres vivos está constituido en casi su totalidad por 6 clases de átomos: Oxígeno (64%), Carbono (17%), Hidrógeno (10%), Nitrógeno (3%), Azufre (2%) y Fósforo (1%). (6)

Estos elementos representan un 97% del peso corporal, el 3% restante está integrado por 25 elementos más, entre los que cabe mencionar; Ca, K, Zn, Cl, Mg, Fe, L, Fl. Todos estos elementos se encuentran conformando complejas estructuras químicas sintetizadas en el organismo mediante fenómenos metabólicos, para que estos procesos tengan efecto, necesitan de la ingesta de nutrimentos.

Las cantidades de nutrimento requeridos por el hombre varían de acuerdo -

al papel biológico que desempeñan en el organismo; una ingesta deficiente o bien la carencia de un nutrimento en la dieta, se manifiesta clínicamente por una alteración metabólica relacionada con la participación bioquímica que el compuesto tiene en la función orgánica.

La cantidad de nutrimentos con los cuales desaparecen las manifestaciones de la enfermedad relacionada con la carencia específica se conoce como requerimiento. (6)

En el niño particularmente en los lactantes las cantidades sugeridas se han fundamentado en estudios cualitativos y cuantitativos de los nutrimentos, que permiten preservar el crecimiento dentro de un margen razonable de normalidad.

Ya que para que un ser vivo pueda crecer, es decir para que pueda aumentar el tamaño de sus células y multiplicarlas requiere materia y energía del exterior, que se obtiene mediante determinada alimentación.

Los alimentos son los vehículos de los nutrimentos que las células necesitan para aumentar su masa y para disponer de la energía que requieran sus funciones vitales.

El organismo humano debe ser apto para metabolizar bien los nutrimentos que el alimento le proporciona y que obtuvo a través de las funciones de la alimentación.

Pero en general la población comete una serie de casi increíbles errores en materia de alimentación infantil, que comienza desde las primeras horas de vida y sigue por todo el período de crecimiento, lo que explica casi totalmente las pésimas condiciones de salud y desarrollo de la población mexicana. (5)

Indudablemente el problema más destacado es el que corresponde a una tardía y deficiente alimentación suplementaria, pues se comienzan a introducir alimentos con mucha timidez, siendo este retardo el problema fundamental, pues se introducen los alimentos cuando el niño ya está desnutrido y ha perdido el apetito, bajo estas condiciones como se sabe demandamos menos alimento, puesto que ya se ha ajustado su actividad física a la pobreza de su dieta.

En otros estudios se ha podido observar que las madres introducen los alimentos de acuerdo a la petición expresa del niño sin que ellas tomen -

la iniciativa.

Toda educación en materia de alimentación debe hacer énfasis en tres aspectos; la importancia de la alimentación temprana, la necesidad de una técnica higiénica del molido de los alimentos y la administración de todos los alimentos varias veces al día.

En el momento actual las madres sólo proporcionan al niño alimentos muy diluidos que casi no tienen valor nutritivo como caldos, jugos, atoles, o demasiados sólidos como tortilla o galleta que no son fáciles de utilizar -- por el niño pequeño.

Es posible que una gran parte de los problemas de salud de la población de escasos recursos esté íntimamente ligada con los problemas de la alimentación infantil.

Al considerarse las probabilidades de muerte de un niño a causa de la defectuosa nutrición sorprende que los nacimientos superen ya a las muertes infantiles. La solución a los problemas de nutrición de las comunidades debe tener alta prioridad dentro de los programas de salud, no sólo por su importancia para la salud y el desarrollo individual y colectivo, sino también porque sólo se requiere educación para sentar las bases de un mejoramiento efectivo.

Los mismos alimentos que la familia proporciona de los 10 a 15 meses de vida, pueden servir cuando éste ha cumplido sus tres meses de vida, previniéndose así la desnutrición y condicionándose una situación bastante más favorable para la salud y el desarrollo. (5)

Necesidades energéticas.

La generalidad de los niños alimentados a libre demanda consumen un aporte energético acorde con el gasto calórico que tienen individualmente.

Así pues si las dietas reúnen las condiciones que permiten calificarla como normal cabe esperar que el niño regule su ingesta energética dentro del margen de sus propias demandas metabólicas.

Primeramente, la mayor parte de la ingesta en el niño tiene como objeto:

a) mantener las funciones metabólicas compatibles con la vida en condiciones basales; b) promover el crecimiento corporal; c) permitir una actividad física de acuerdo con el grado de desarrollo somático que ha alcanzado el organismo.

Secundariamente se considera el consumo de energía a los procesos que tiene como objeto incorporar los nutrimentos y por otra parte el valor calórico de la energía potencial no utilizada que corresponde a alimentos no --- aprovechados que se eliminan por las heces.

#### Importancia de las proteínas.

Desde hace tiempo se sabe que las proteínas son el elemento formativo indispensable para todas las células corporales. Se sabe que proteínas específicas y derivados proteicos son elementos funcionales de algunas células especializadas, secreciones glandulares; enzimas y hormonas.

La necesidad de proteínas para la formación de nuevos tejidos y la conservación de los existentes no cesa durante toda la vida.

Importa valorar la cantidad de proteínas ingeridas ya que fundamentalmente se consideran dos clases: a) las de origen animal (carne, huevo, leche, vísceras, etc.) y b) las de origen vegetal (legumbres, nueces, etc.).

Las primeras son las de más alto valor nutritivo porque contienen la mayor parte de los aminoácidos necesarios para el organismo humano, las carecen en mayor o menor proporción de algunos de ellos.

Aunque la combinación de los segundos pueden dar los aminoácidos esenciales sin tener que recurrir a proteínas animales.

De los aminoácidos conocidos se comprobó que diez de ellos son indispensables para el crecimiento de una rata, los restantes pueden ser sintetizados por el organismo. Estos diez ácidos indispensables son: arginina, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, triptófano y valina; encontrándose justamente en las proteínas de origen animal, de los alimentos que se utilizan en una alimentación infantil adecuada.

Las proteínas desempeñan además un importante papel en los mecanismos osmóticos y oncóticos que acontecen en los capilares, cuya fisiología es importante conocer ya que en condiciones patológicas forman el sustratum de las alteraciones nutricionales de mayor importancia clínica. (6)

#### Importancia de las Grasas.

Las grasas constituyen un nutrimento que contiene una mayor concentración-

de energía por unidad de peso. Son el vehículo natural de las llamadas vitaminas liposolubles y contienen ácidos grasos de los cuáles el linoleico y el araquidónico son indispensables en la dieta que consuman los niños.

En general son una fuente importante de energía calórica, ya que un gramo de grasa proporciona un poco más de 9 calorías, y por otra parte el organismo del niño cuenta con numerosas reservas grasas que utiliza en condiciones patológicas o de inanición para cubrir sus desgastes calóricos. Intervienen en la regulación de la temperatura. No pueden ser utilizadas como material energético, ni completar su metabolismo si al mismo tiempo no hay suministro de hidrocarburos, es necesaria una molécula de glucosa para la combustión de dos moléculas de grasa. En la sangre se encuentran en forma de grasas neutras, lecitina, colesterol y fosfolípidos.

#### Importancia de los Hidratos de Carbono.

Son los glúcidos la principal fuente de energía para sostener la actividad y las funciones vitales, son elementos energéticos que cubren una buena parte de los requerimientos calóricos e intervienen en proporción moderada en la formación de moléculas estructurales de tejido, bajo forma de glucoprotido o nucleoprotidos.

Se asimilan bajo la forma de monosacáridos, glucosa, fructuosa; galactosa, azúcares obtenidos mediante el proceso de digestión que desdoblan moléculas compuestas como la sacarosa, la lactosa, maltosa, así como el almidón y las dextrinas ingeridas en los alimentos.

Intervienen en la fijación de agua y en el metabolismo de las grasas, de tal manera que las dietas pobres en hidrocarburos favorecen la aparición de cuerpos cetónicos en la orina y en la sangre por deficiente metabolismo de éstas. (6)

#### Importancia del agua.

El crecimiento, la actividad y la intensidad de los procesos metabólicos que caracterizan al organismo humano durante la infancia, especialmente la 1a. infancia, exigen un ingreso de agua enorme.

El agua desempeña tres importantes funciones 1) como material de base en la formación de nuevos tejidos; 2) como vehículo íntimo de coloides y electrolitos en el transporte, asimilación, desecho o fijación de los elementos nutrientes celulares y tisulares, 3) como nexo de las principales

funciones orgánicas interviene fundamentalmente en la regulación de la temperatura. Los elementos plásticos de naturaleza protéica y mineral como - ya se ha dicho, requieren basicamente en las estructuras celular y tisular el elemento agua. Cuando ésta o aquéllos no son proporcionados a una criatura en cantidades convenientes, su nutrición se altera.

Los intercambios entre los cuatro flúidos circulantes, sangre, venosa, sangre arterial, linfa y líquido, son regulados por la presión arterial y por la tensión osmótica de las proteínas del plasma sanguíneo. Naturalmente el agua desempeña en estas funciones un papel principal. (6)

Importancia de las sales minerales.

Los elementos minerales constituyen proporción pequeña 4/100 de los tejidos corporales.

Sin embargo son esenciales como componentes formativos y en muchos fenómenos vitales. Algunos de ellos forman tejidos duros como los huesos y los dientes; otros se encuentran en los líquidos y tejidos blandos. El equilibrio de iones minerales es importante en algunas funciones, por ejemplo en la cantidad y la proporción de calcio y fósforo en la osteogénesis; en la actividad muscular normal, la razón entre el calcio y potasio en el líquido extracelular. Los electrolitos son substancias de gran importancia en el control osmótico del metabolismo hídrico. Otros pueden actuar como catalizadores en sistemas enzimáticos o como partes de compuestos orgánicos corporales, como el hierro en la hemoglobina, el yodo en la tiroxina, el cobalto en la B<sub>12</sub>, el zinc en la insulina y el azufre en la tiamina y la biotina.

Los elementos minerales imprescindibles para el organismo suelen clasificarse en macronutrientes o micronutrientes según la proporción que de cada uno ha de figurar en la dieta. Se consideran macronutrientes el calcio, fósforo, potasio, azufre, cloro, sodio y magnesio.

El hierro, yodo, fluor, zinc, cobre, cromo, selenio, manganeso, molibdeno, vanadio, estaño, silicio y níquel reciben a menudo el nombre de micronutrientes u oligoelementos.

## b) Digestión.

Las dos fases principales de la digestión relacionadas íntima, mecánica y químicamente se llevan a cabo de modo simultáneo.



La primera incluye las contracciones musculares de las paredes del aparato gastrointestinal, que impulsan al alimento en solución (quimo) y permiten el contacto entre él y las enzimas digestivas; la segunda, la digestión química es un fenómeno de hidrólisis por el que carbohidratos, grasas y proteínas se dividen en unidades más sencillas que se absorben por las paredes del intestino delgado.

Además de enzimas que participan en el proceso, específicas para el sustrato hay otras sustancias que participan en la digestión.

- a) El estómago segrega ácido clorhídrico (HCl) que: activa la pepsinógeno a pepsina; crea la acidez adecuada para digerir las proteínas; activa como agente bactericida y aumenta la solubilidad de algunos minerales.
- b) Las secreciones gástricas también contienen bicina que protege la mucosa gástrica de la acción (HCl) al neutralizar el contenido de ácido y al formar una cubierta de protección en el epitelio gástrico.
- c) Las hormonas que influyen en el proceso digestivo se producen en la mucosa del aparato gastrointestinal.
- d) La bilis es producida por el hígado y depositada en la vesícula biliar que vierte en el duodeno a través del coledoco, por efecto de la acción hormonal iniciada por la presencia de grasa. La bilis, un factor importante en la digestión y la absorción de lípidos mediante la emulsificación que le proporciona una superficie más vasta a la acción de la lipasa y mediante la disolución de los productos digestivos que así llegan fácilmente a la superficie absorptiva del borde de todo el epitelio los ácidos biliares se sintetizan a partir del colesterol y en el hígado se combinan los aminoácidos de glicina o taurina para formar ácidos biliares conjugados que deben ser excretados en la vesícula biliar. (3)

#### Digestión de los Carbohidratos.

Digestión de los carbohidratos en la boca. La masticación, mezcla a los alimentos con la saliva ésta contiene ptialina (amilasa), fermento secretado principalmente por la glándula parótida. Este fermento hidroliza a los almidones hasta la obtención de un disacárido llamado maltosa o isomaltosa.

Pero los alimentos permanecen poco tiempo en la boca y al producirse la deglución no han sido transformados en maltosa e isomaltosa, más de 3 a 5 porcientos los almidones.

## Digestión de los Carbohidratos en el estómago.

Ya que los alimentos no permanecen mucho tiempo en la boca para que la ptialina pueda transformar en maltosa todos los almidones, su acción continúa - varias horas en el estómago, y sin embargo del 30 al 40% de los almidones - se han transformado en maltosa, antes de que se haya mezclado, completamente con el jugo gástrico.

El ácido del jugo gástrico es capaz de hidrolizar en parte los almidones y los disacáridos, sin embargo su importancia cuantitativa es pequeña.

La amilasa pancreática es capaz de transformar los almidones a maltosa. Por tanto en cuanto el quimo abandona el estómago y se mezcla con el jugo pancreático, los almidones todavía intactos son digeridos por la amilasa, por lo regular la conversión de almidones en maltosa e isomaltosa es casi completa cuando el quimo abandona el yeyuno.

Las células epiteliales del intestino delgado fabrican cuatro enzimas; lactasa, sacarasa, maltasa e isomaltasa capaz de desdoblar los disacáridos, -- lactosa, sacarosa, maltosa e isomaltosa respectivamente en los monosacáridos que las componen. Los productos monosacáridos son absorbidos inmediatamente hacia la sangre portal.

## Digestión de las Grasas

Las grasas que más se encuentran en los alimentos son las grasas neutras o triglicéridos.

## Digestión de las grasas en el intestino.

Prácticamente toda la digestión de la grasa ocurre en el intestino en la siguiente forma: Emulsión de la grasa por los ácidos biliares, la primera etapa es desintegrar los grandes glóbulos de grasa en glóbulos menores de manera que las enzimas digestivas hidrosolubles puedan actuar sobre la superficie de los mismos.

Este proceso recibe el nombre de emulsión de la grasa y se logra por influencia de la bilis secretada por el hígado. La mayor parte de triglicéridos de la dieta se rompe finalmente en monoglicéridos, ácidos grasos libres y glicerol. Sin embargo pequeñas porciones no son digeridas y otras quedan en estado de triglicéridos. Aunque todas ellas pueden ser absorbidas por la mucosa intestinal, por lo menos en cierta parte, cuando menor es el grado de digestión, menor la facilidad con la cuál tiene lugar la absorción.

## Digestión de las Proteínas.

Están formadas por largas cadenas de aminoácidos unidos entre sí por enlaces peptídicos.

### Digestión de proteínas en el Estómago.

La pepsina, la importante enzima peptídica del estómago tiene una actividad máxima de un PH aproximado de 2 y resulta completamente inactiva con el PH mayor de 5, en consecuencia para que esta enzima actúe sobre la proteína, los jugos gástricos han de ser ácidos. Actúa solamente sobre las proteínas y las desdobra a la etapa de polipéptidos.

### Digestión de proteínas por las Secreciones Pancreáticas.

Al abandonar el estómago las proteínas se encuentran en forma de proteosomas y grandes polipéptidos, éstas son atacadas cuando entran al intestino delgado, por enzimas pancreáticas, tripsina, quimotripsina, y carboxi polipeptidasa que las hidrolizan. Algunas de ellas son llevadas hasta la etapa de aminoácidos.

### Digestión de las proteínas por el Epitelio del Intestino Delgado.

Contienen varias enzimas para hidrolizar los enlaces peptídicos finales, de los diferentes polipéptidos pequeños cuando son absorbidos a través del epitelio pasando a la sangre portal. Si la masticación es cuidadosa y la cantidad de alimentos ingeridos no es excesiva, alrededor del 98% de todas las proteínas llegan a la etapa de aminoácidos.

## c) Absorción

Consiste en el paso de nutrimentos del intestino delgado por el epitelio intestinal, a la lámina propia, en donde pasan a los vasos sanguíneos y linfáticos.

En la mucosa gástrica se absorben cantidades pequeñas de agua, alcohol, sales sencillas y glucosa; no obstante el órgano más importante de la absorción es el intestino delgado.

De modo específico la zona en que la absorción se lleva a cabo en mayor grado es la parte inferior del duodeno y la primera parte del yeyuno.

Se sabe que diversos nutrimentos se absorben por medio de mecanismos activos y pasivos.

- a) Transporte pasivo. Se admiten tres clases de transporte pasivo a través de las membranas celulares.
- 1) Difusión a través de poros. Se postula que el paso de agua y de diminutas moléculas hidrosolubles tiene lugar a través de poros o con ductos acuosos de la membrana.
  - 2) Difusión a través de membrana. La solubilidad en el interior de la membrana y no el tamaño molecular, es el factor central de limitación.
  - 3) Difusión mediada. (Facilitada) por portadores. Los compuestos hidrosolubles que no son capaces de atravesar los poros, pueden cruzar la membrana gracias a procesos mediados por portadores. localizados en la membrana lipopotrérica y los portadores entran en contacto con las sustancias que deben ser trasladadas y facilitan su ingreso.
- b) Transporte activo. Para lograr la absorción contínua, al haber mayor concentración intracelular o en la sangre, en comparación con la concentración extracelular, es necesario que un nutrimento sea transportado activamente o bombeado por la barrera de la membrana. Estas bombas necesitan energía para funcionar, pero permitirían introducción mayor y más rápida de nutrimentos como glucosa, galactosa, muchos aminoácidos, sodio y probablemente calcio, hierro y vitamina B<sub>12</sub> al organismo.

## Digestión y Absorción.

### Carbohidratos.

La digestión de carbohidratos (almidón) principia en la boca por acción de las amilasas salivales capaces de degradar al almidón, a la maltosa y a las dextrinas. El intestino delgado es la sede de la digestión y absorción de carbohidratos. Las etapas finales en la digestión de carbohidratos se cumplen gracias a las enzimas recubiertas por la membrana en el lado luminal de la membrana lipopotrérica de la célula de la mucosa. En este último se aprecia una múltiple actividad enzimática; se piensa que casi toda ella se origina en la mucosa, pero quizá una parte se deba a la absorción de enzimas pancreáticas en la luz intestinal.

Así la digestión del almidón termina con la producción de glucosa a partir de dextrinas a-límite por acción de la isomaltasa (a-dextrina) y a --

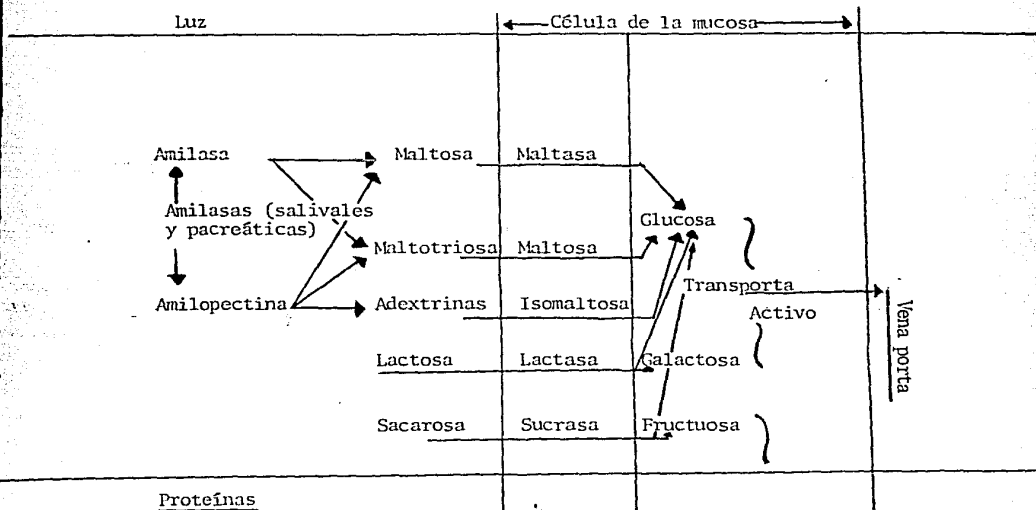
partir de maltosa y maltotriosa por acción de las maltosas. Las Disacáridas de la mucosa (sacarosa y lactosa) hidrolizan, respectivamente, a la sacarosa y lactosa que son disacáridos de la dieta común.

Sólo los monosacáridos pueden entrar en la célula de la mucosa y más tarde en la sangre. La digestión en la membrana guarda estrecha relación -- con la absorción de los monosacáridos resultantes. Se piensa que la glucosa y galactosa comprende un sistema portador al ser trasladadas a través de la célula de la mucosa.

Cuando salen de la célula de la mucosa, todos los monosacáridos penetran en los capilares del sistema de la vena porta y son conducidos al hígado donde la fructuosa y la galactosa se transforman fácilmente en glucosa.

Resumen de la digestión y absorción de Carbohidratos  
 Nutrición y dieta, Helens Mitchell, p.p. 133.)

Serosa



Proteínas

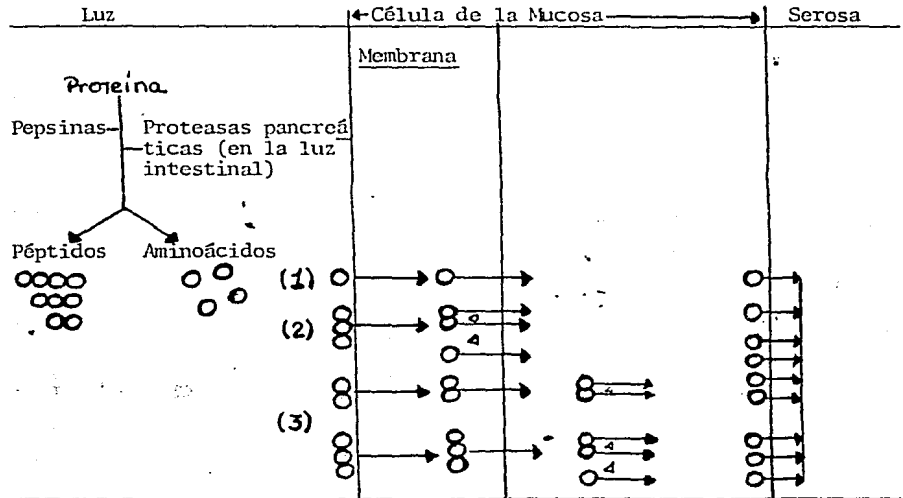
Para que se inicie en el estómago la descomposición de proteínas por las pepsinas, el pepsinógeno (forma inactiva de la pepsina) ha de ser activado por el ácido clorhídrico o por pequeñas cantidades de pepsina. Las proteasas pancreáticas cuya función se realiza principalmente en la luz del

intestino delgado, prosiguen a degradación.

La Tripsina secretada como tripsinógeno es activada por la enterocinasina intestinal o por ella misma. Ambas pueden desintegrar proteínas intactas o polipéptidos en unidades más pequeñas.

Sólo los aminoácidos libres aparecen en la sangre de la vena porta tras la ingestión de proteínas, sin embargo, se piensa que una gran cantidad de ellas sale de la luz intestinal en forma de pequeños péptidos que son hidrolizados después por las peptidasas en el borde dentado o en el interior de la célula.

Descripción de la absorción de proteínas (Nutrición y dieta, Helen's Mitchell, p.p. 134.)



### Grasas y otros lípidos

En el organismo, la digestión, absorción y transporte de grasa, plantean problemas especiales debido a su insolubilidad en el contenido intestinal y en otros líquidos corporales. Las acciones mecánicas y químicas del estómago liberan la grasa alimentaria derivada de las proteínas y carbohidratos.

Dos jugos digestivos indispensables para la lipólisis normal (bilis y -- jugo pancreático) se secretan en la región superior del duodeno.

La digestión intestinal de triglicéridos de cadena larga se efectúa en -- dos etapas fundamentales: hidrólisis y disolución de los productos finales. La lipasa pancreática libera los ácidos grasos esterificados en -- los carbonos 1 y 3 del triglicérido.

Los ácidos grasos libres y los 2 monoglicéridos que se forman; se disuelven y se extraen del sitio de la hidrólisis gracias a la producción de -- micelas con sales biliares conjugadas.

Los triglicéridos de cadena larga se absorben en célula epitelial bajo -- la forma de monoglicéridos, ácidos grasos y glicerol. (1)

#### d) Metabolismo

Cuando los nutrimentos de la corriente sanguínea cruzan las membranas ce -- lulares entran en los mecanismos metabólicos de la célula.

El metabolismo puede definirse como un proceso por el que las células -- transforman los nutrimentos en energía aprovechable, que puede servir pa -- ra ejecutar trabajo y sintetizar nuevos compuestos vitales en su estructura y funcionamiento.

El metabolismo, es un fenómeno permanente en todas las células del orga -- nismo y requiere un continuo abastecimiento de nutrimentos.

En el período inmediato a la ingestión de alimentos, las concentraciones sanguíneas de muchos nutrimentos se elevan a causa de la absorción intes -- tinal. El índice de absorción depende del nutrimento, la cantidad ingerida y el individuo; pero en general la concentración máxima de carbohidratos (glucosa) se alcanza al cabo de una hora y en el término de 4 a 6 horas tratándose de grasas.

La captación de nutrimentos por los tejidos es rápida y termina por supe -- rar la velocidad con que pasan desde la luz intestinal, lo cual hace des -- cender gradualmente los nutrimentos sanguíneos hasta niveles de ayuno.

El índice de absorción de proteínas (aminoácidos) se encuentra más o me -- nos entre los de absorción de carbohidratos y grasas. Los tejidos elimi -- nan con tanta rapidez algunos aminoácidos que durante la absorción no se observan más que aumentos bastante pequeños en la concentración sanguínea.

Algunos de los nutrimentos entran en las vías catabólicas para suministrar energía destinada a las necesidades inmediatas, una parte para satisfacer las exigencias funcionales; la restante se almacena. La glucosa se transforma en glucógeno, pero como es limitada la capacidad del organismo para almacenar glucógeno, la que sobra se vuelve grasa y se deposita en forma de triglicérido sobre todo en el tejido adiposo, un poco menos en el hígado y en los músculos.

También el excedente de los ácidos grasos se almacena en forma de triglicéridos.

#### Metabolismo de las grasas.

Para ser asimiladas son transformadas por los procesos digestivos en ácidos grasos y glicerina que son absorbidos finamente por los vasos linfáticos y a través del conducto torácico vertidos al torrente sanguíneo.

Posteriormente, se depositan en los sitios de almacenamiento o se completa su metabolismo por el hígado que puede transformarlos como combustibles. El organismo es capaz de sintetizar algunas grasas como los ácidos grasos bajos (palmítico, esteárico, la lecitina), pero no puede sintetizar los ácidos grasos no saturados (linoléicos, linoleico y oleico), por lo que se designan como esenciales. Son aprovechados de la yema del huevo, aceite de olivo, aceite de maíz, leche, etc.

#### Metabolismo de los Hidratos de Carbono.

Se asimilan bajo la forma de monosacáridos, glucosa, fructuosa, galactosa, azúcares obtenidos mediante procesos digestivos. La degradación de glucosa puede ocurrir por dos caminos: anaeróbico o aeróbico. En ambos intervienen varias enzimas, coenzimas y activadores.

En el primero los resultantes son  $\text{CO}_2$ , alcohol y ácido láctico (ciclo de Meyerhof-parnas-Embden), que implica los pasos de la glucosa o glucógeno en triosas, pentosas, por fosforilación (adenosin-tri-fosfato, ATP).

En la glucólisis aeróbica el proceso está esquematizado en el ciclo de Krebs, o del ácido cítrico, en el que la principal sustancia alimentadora es el ácido pirúvico, que se transforma ya sea como acétilo, descarboxilado bien en forma de ácido oxalacético.

En este proceso intervienen nueve metabolitos y las sustancias liberadas son  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CH}_2$ . Existe además la vía colateral de oxidación mediante el ciclo de pentosas.



## Metabolismo de las vitaminas.

La estructura química de las vitaminas es de lo más diverso y las funciones que llevan a cabo son también muy variadas; muchas actúan como coenzimas en determinadas reacciones. Por lo tanto llenan un aspecto metabólico en tanto que desempeñan actividades específicas en los mecanismos moleculares de funcionamiento celular y por otro lado, al faltar en la alimentación, se producen cuadros de deficiencia y que ceden a la administración de dosis adecuadas de las vitaminas correspondientes.

### Complejo B.

**Vitamina B1.** (Cloruro de tiamina) Fosforilado el cloruro de tiamina por las células de los tejidos hasta carboxilasa y transcetolasa, es una coenzima esencial para la descarboxilación del ácido pirúvico en el ciclo de Krebs, que proporciona energía para todos los tejidos corporales: y es -- esencial para la utilización de las pentosas.

**Vitamina B2.** (Riboflavina) La rivo flavina, fosforilada, es un componente esencial de las enzimas flavoproteicas y funciona como sistema junto con las enzimas que contienen tiamina en reacciones de oxidación-reducción de los tejidos. También es importante para el metabolismo protéico y la respiración celular.

**Vitamina B6.** (Clorhidrato de Piridoxina) La vitamina B6 como las coenzimas, fosfato de piridoxal y fosfato de piridoxamina, intervienen en el metabolismo protéico y en la conversión de triptófano en niacina: es necesaria para la utilización de ácidos grasos esenciales y la descarboxilación y transaminación de los aminoácidos.

**Acido Nicotínico.** En el organismo vivo, la ingestión de esta sustancia se transforma en amida de ácido nicotínico o nicotinamida, utilizada para formar coenzima I (codehidrogenasa) y coenzima II (codehidrogenasa II).

**Acido fólico.** Es esencial para la síntesis de ácidos nucleicos y aminoácidos y la de ácido desoxirribonucleico, necesario para la formación nuclear.

**Acido Pantoténico.** La única actividad del ácido pantoténico es la de formar parte de la coenzima A, en su forma acetilada como acetil CoA, o bien como acil CoA.

**La B12.** (Cianocobalamina) Interviene en la formación de proteínas, síntesis de nucleoproteína, transmetilación y formación de ácido ribonucleico.

**Vitamina C.** (ácido ascórbico). Es un agente reductor y catalizador de la respiración celular, necesario para la utilización de los carbohidratos y para el metabolismo intermedio de los aminoácidos aromáticos. Es importante para conservar la integridad de las estructuras de sostén del tejido conectivo.

**Vitaminas liposolubles.**

**Vitamina A.** Es necesaria para el crecimiento normal de huesos y dientes, la integridad del tejido epitelial y en la retina, la formación de rodopsina y para la visión de los conos; se necesita para producir esteroides corticoadrenales. Poco es lo que se sabe de su función en sistemas biológicos. Sin embargo, su papel en la visión por los bastoncillos ha sido bien delineado.

**Vitamina D.** La vitamina existe como D<sub>2</sub> (ergocalciferol) y D<sub>3</sub> (colecalciferol). Para ser fisiológicamente activa, la vitamina D<sub>2</sub> debe ser convertida en el hígado en 25-hidroxicolecalciferol, y luego en los riñones a 1,25-dehidroxicolecalciferol.

La provitamina D, o ergosterol, que se encuentra en la grasa subcutánea del organismo, se transforma en vitamina D<sub>3</sub> bajo la acción de las radiaciones ultravioletas de la luz solar o de la lámpara de cuarzo.

La vitamina D, ya convertida por los riñones, es necesaria para: a) la conservación de la concentración sérica de calcio movilizando el calcio del hueso cuando el ingreso por la boca es inadecuado (interacción con la hormona paratiroidea); b) resorción del fosfato por células tubulares (una interacción con la hormona paratiroidea); c) absorción de calcio y fosfato de los alimentos a nivel del intestino.

**Vitamina E (tocoferol).** Se trata de una antioxidante intracelular de la grasa, necesario para evitar la formación de peróxido de ácidos grasos no saturados en la membrana celular. Se distribuyen los tocoferoles en todos los tejidos aunque en escasa proporción, lo que sugiere su rápida destrucción.

**Vitamina K.** Su absorción es por el mecanismo del de los grasas; (como las demás vitaminas liposolubles) y participa en la biosíntesis de la protombina y del factor VII procoagulante o agente acelerador de la conversión de la protombina sérica (II).

RECOMENDACIONES PARA EL CONSUMO DE NUTRIMENTOS PARA INDIVIDUOS NORMALES

CON LA DIETA EN LAS CONDICIONES DE MEXICO

EDADES	Meses y años cumplidos	Energía (Kcal.)	Proteínas (gr)	Tiamina (Mg)	Riboflabina (Mg)	Niacina (Mg Eq)d	Acido Ascórbico (Mg)	Retinol (Mg Eq)e	Calcio (Mg)	Hierro (Mg)
Niños de ambos sexos										
	4-6 años	1500	40	0.8	0.9	13.5	40	500	500	10
	7-10 años	2000	52	1.1	1.3	18.9	40	500	500	10
Masculinos (adolescentes)										
	11-13 años	2500	60	1.3	1.6	23.0	50	1000	700	18
Femeninos (adolescentes)										
	11-18 años	2300	67	1.2	1.4	20.7	50		700	18

(Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos, Hernández y Mercedes Chávez.  
Adolfo, Div. de Nutrición L-12). (9)

## BIBLIOGRAFIA

1. MITCHELL, HELENS. (1978) Nutrición y Dieta. Edit. Interamericana, México. 128:140
2. LAGUNA, JOSE. (1978). Bioquímica, Edit. La Prensa Médica Mexicana. 541-584
3. RAMOS GALVAN (1983). Cuadernos de Nutrición. 6(8) 13-16
4. CRAVIOTO, JOAQUIN, ARRIEFA, RAMIRO (1982). Investigación Biomédica en México Pasado, Presente y Futuro, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. 103-114
5. HERNANDEZ MERCEDES, PEREZ GIL SARA ELENA (1975). Alimentación Infantil en el Medio Rural Mexicano. Ciencia y Desarrollo. 5: 5-14
6. VALENZUELA, R.H. LUENGAS J. (1982). Manual de Pediatría, Edit. Interamericana 109-130.
7. WASSERMAN, W. EDWARD, SLOBODY B. JAURENCE. (1975). Pediatría Clínica, Edit. Interamericana. 41-53.
8. GUYTON C. ARTHUR, (1977). Tratado de Fisiología Médica, Edit. Interamericana: 863-887
9. HERNANDEZ MERCEDES, CHAVEZ ADOLFO, BOUGES HECTOR (1983). Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos, publicaciones de la División de Nutrición. L-12 Instituto Nacional de la Nutrición. 5.

C A P I T U L O   I I

D E S N U T R I C I O N

DESNUTRICION1. Concepto

La asimilación deficiente de alimentos por el organismo, conduce a un estado patológico de distintos grados de seriedad con distintas manifestaciones clínicas, que se llaman Desnutrición.

Expresa todas las condiciones patológicas en las que existe un deficit de ingestión, absorción, aprovechamiento de los elementos nutrientes o una situación de consumo ó pérdidas exageradas de calorías.

La desnutrición señala toda pérdida anormal de peso del organismo desde las más ligeras hasta las más grandes, sin prejuizar en sí de lo avanzado del mal, pues igualmente se llama desnutrido a un niño que ha perdido el 15% de su peso que al que ha perdido el 60% o más, relacionando estos datos siempre al peso que le corresponde tener para una edad determinada, según las constantes conocidas. (2)

La desnutrición puede ser un trastorno inicial único, con todo el variado cortejo sistemático de sus distintos grados o puede aparecer secundariamente como síndrome injertado a lo largo de padecimientos infecciosos o de otra índole y entonces sus síntomas y manifestaciones son más localizadas y precisas. (2)

La desnutrición es un proceso general progresivo y reversible en sus primeras fases: afecta a todos los órganos y sistemas, si bien sus expresiones clínicas tienen variantes que dependen del predominio, persistencia e intensidad de carencias en el complejo nutritivo de la dieta.

El organismo infantil, se distingue por la intensidad de su crecimiento somático y desarrollo funcional y psicológico cuando lo afecta la desnutrición, se hace más notoria la detención del primero y el retraso del segundo, la cuantía de las deficiencias somáticas permite facilmente valorar el grado.

Considerando a la desnutrición como un fenómeno denominado "síndrome de privación social", cuyos distintos elementos interactúan en complicadas estructuras

Una consecuencia adicional es la escasa producción láctea en cada nuevo embarazo es más escasa y de más breve duración. Se cierra así un ciclo que en el de venir del grupo y la desnutrición se perpetúa.

Finalmente se puede afirmar, que quienes padecen desnutrición por generaciones, se ven alteradas cada una de las etapas de su vida.

De una concepción antes de tiempo (madre-niña), o después, es decir en forma tardía (mujer-añosa), pasan a una precaria estancia en el vientre materno para llegar a la lactancia que es espuria y prolongada.

Sigue después una breve y miserable preescolaridad que con frecuencia termina en la muerte. A los sobrevivientes se les niega una auténtica escolaridad, -- por lo que su adolescencia es corta y nuevamente miserable. Como adultos, -- transcurren en desesperanza y son incapaces de producir y de realizarse, su único horizonte es una senectud aislada y amarga.

En resumen, la desnutrición nos está minando, nos está deteriorando y como fenómeno antropológico de grupo, actúa mayormente lesionando a la mujer, cuando niña, cuando púber, cuando embarazada y cuando anciana.(6)

#### Causas que producen la Desnutrición.

El análisis de las múltiples causas que originan desnutrición y el de las consecuencias que ese estado patológico tiene en el individuo y en la colectividad reviste necesario interés en un momento como el actual.

Los efectos nocivos de la desnutrición se ejercen sobre el hombre en su totalidad, tanto en lo biológico de su ser como en lo psicológico y en lo social; -- por eso es que la íntima relación con el padecimiento en su forma crónica, avanza, y el organismo del niño que sobrevive se va adaptando a este estado patológico mediante ajustes en sus diversos mecanismos homeostáticos, de manera que sus características y actitudes difieren en cierto modo de las del niño -- normal. Esta situación la designa el Dr. Ramos Galván como homeorresis. (6)

Conviene recordar la clasificación propuesta para los diferentes países, agrupándolos en desarrollados y "subdesarrollados" o en "vías de desarrollo". Esta agrupación supone que la población está dividida en grupos humanos que se encuentran en situaciones diametralmente opuestas(3) Algunos lo tienen todo en -- cuanto a bienes materiales; a otros todo les falta; unos son explotadores y --

que se retroalimentan. Ellos son:

- a) Habitat inadecuado, en el que predomina el aislamiento.
- b) Susceptibilidad frente a las agresiones de toda índole.
- c) Distorsión emocional.
- d) Bajo rendimiento intelectual.
- e) Desnutrición como entidad nosológica propiamente dicha.

En lo físico, la desnutrición crónica produce disarmonía de crecimiento en el lactante y en el preescolar.

A los seis años de edad, el desnutrido ha logrado una adaptación bastante satisfactoria a fuerza de no disponer de nutrimentos en cantidad adecuada, ha disminuido su ritmo de crecimiento y se ha convertido por así decirlo, en un enano, pero a dejado de ser desnutrido porque ha entrado en homecrresis. En su perfil seratométrico se observa: (12).

- a) Poco crecimiento físico.
- b) Una composición corporal menos insatisfactoria que en años anteriores.
- c) Desarrollo físico defectuoso, por escaso crecimiento de miembros inferiores. Como consecuencia de todo ello, y a causa de los incrementos, son función de las magnitudes previamente alcanzadas, se puede prever una talla final muy reducida, lo que será cierto.

Conviene instituir en que la talla final baja, no es un simple fenómeno de menor crecimiento, constituye una distorsión del desarrollo en la eficacia del trabajo, en la biodestación, la marcha y el ejercicio físico que conlleva a cambios generalmente desfavorables en la composición corporal, todo lo cual hace al sujeto más receptivo para un sinúmero de padecimientos y lo coloca en situación desventajosa.

La desnutrición acorta la vida y la defectuosa composición corporal, con poca talla, poco músculo y mucha grasa, aunada a malas condiciones de habitat y al trabajo excesivo. Pero también altera el desarrollo.

Las mujeres del campo empiezan a tener hijos a los trece años y pueden seguirteniéndolos hasta los 45 años. Desnutrición y anemia son las consecuencias inmediatas y obligadas para la madre; desnutrición, anemia y nacimiento preraturero lo serán para su producto; desnutrición, anemia y abandono lo serán para el lactante y el preescolar.



otros explotados, otros débiles sociales. Estos últimos constituyen la mayor parte de la población rural de la mayor parte de los países, y en zonas marginadas, teniendo manifestaciones en su crecimiento físico y en su desarrollo.

Habrán dos posibles respuestas de este tipo de población frente a las acciones ambientales persistentemente negativas: por una parte la muerte prematura; y -- por otra la supervivencia como fenómeno de adaptación.

La deshumanización, puede actuar en cualquier etapa del ciclo vital que se inicia desde el momento de la concepción y termina con la muerte, sin embargo se puede considerar como un proceso ininterrumpido que perpetúa al individuo, en cuya dinámica intervienen fuerzas genéticas pero también otras, ambientales, entre las que se les puede conceder un lugar de importancia a la nutrición.(12)

Se puede decir que el 90% de los estados de desnutrición en nuestro medio, sea ocasionado por una sola y principal causa: la sub-alimentación del sujeto, bien sea por deficiencia en la calidad o por deficiencia en la cantidad de los alimentos consumidos.

A su vez la sub-alimentación la determinan varios factores: alimentaciones pobres, miserables a falta de higiene, o alimentaciones absurdas y disparatadas y faltas de técnicas en la alimentación del niño. El 10% restante de las causas que produce la desnutrición lo encontramos causado por las infecciones enterales o parenterales, en los defectos congénitos; por último, hay un sector que tiene como origen la estancia larga en hospitales o en instituciones cerradas.

La subalimentación, causa principal de la desnutrición, tiene múltiples orígenes, pero en nuestro medio son la pobreza, la ignorancia y el hambre las causas que corren paralelas disputándose la primacía en la patogenia de la subalimentación, que acarrea la desnutrición.

Por lo general, el niño alimentado de pecho, aún viviendo con una madre en situación precaria y de abandono, progresa satisfactoriamente hasta los 6 y 7 meses de edad, pasado este tiempo, se inicia un estacionamiento o pérdida de peso que lleva al niño hacia la desnutrición.

El pequeño sigue creciendo y aumentando de edad, la madre cada día menos capacitada para satisfacer solamente con su pecho, las necesidades alimenticias del niño, la ignorancia no le permite saber que otra cosa puede darle, o la pobreza le impide adquirirles. Posteriormente hay estancamiento en el peso, después se inicia la desproporción entre el peso y la edad, luego la desproporción entre -

peso, edad y talla. (2)

La desnutrición determina a veces la muerte, de hecho está involucrada como causa en no menos del 75% de las enfermedades y de las muertes de nuestros niños.

Dos factores ambientales no son los únicos que intervienen en ese dinamismo; -- hay influencias genéticas difíciles de evaluar cuya presencia no puede negarse. En la mayoría de las ocasiones la población rural ha estado sometida a la acción negativa de los factores que determinan desnutrición. En tales condiciones existe una población de sobrevivientes que a veces alcanzan longevidad y -- que necesariamente son los encargados de perpetuar el grupo. Se favorecen así los mecanismos de selección natural y puede especularse sobre el hecho de que la población rural, secularmente mal nutrida ha llegado a ser, por selección natural, más resistente. De ser esto cierto, al mejorar las condiciones ambientales se favorecería en primer lugar el crecimiento de estos sujetos.

Otra influencia genética, es que se deriva de la hibridación, que es cada vez -- más fácil como consecuencia de las migraciones que determinan la desigualdad social. Estas migraciones, obligadas por sustento diario, se orientan de acuerdo a las conveniencias de las fuerzas productivas del país. (12)

Siendo esto un efecto que genera la desnutrición de la madre, dañando el proceso de gestación del niño, dando como resultado productos fecundados que mueren en segundos, minutos, horas o días después de la concepción como consecuencia a su mala nutrición.

Cuando la nutrición de la madre no es tan defectuosa, el sujeto nace. Pero conociendo que la cifra tope de normalidad es que el 2% nace de 2500 gramos de peso. En México esa cifra alcanza el 7% en el medio urbano y el rural en un 17%. (8)

Existen localidades en que el porcentaje de niños de bajo peso al nacer llega -- al 40%. Una pequeña parte de estos casos, corresponde a los niños de baja talla por razones genéticas, otra porción de niños prematuros que estuvieron bien nutridos en el vientre de su madre; pero la gran mayoría se refiere a niños desnutridos, hijos de madres desnutridas y anémicas.

Al finalizar el sexto año de la vida, la desnutrición ya no será significativa como causa de muerte; el superviviente vulnerado es un deforme, no lo es sólo -- en lo físico, sino también en lo psíquico y desde luego en lo social. Ya no es posible imaginar la desnutrición como un fenómeno bio-psicosocial; cada día es menos posible concebirla fuera de un contexto que ha sido llamado "síndrome de privación social".

## 2. Manifestaciones Orales por Desnutrición

Aunque la anemia es un padecimiento sistémico, se incluye aquí por sus manifestaciones orales.

Es un estado en el que existe una disminución cualitativa o cuantitativa de los hematies circulantes. La anemia es consecuencia bien, de una disminución de la producción de eritrocitos, o de un aumento de su destrucción, o ambas cosas.

La disminución de los glóbulos rojos puede deberse a una falta de materiales necesarios para la producción de glóbulos, tales como hierro, vitamina B12 y ácido fólico o bien de proteínas, o bien una inhibición de la actividad de la médula ósea, o la sustitución de la médula por otro tejido.

De la clasificación por su etiología de las anemias, sólo se hará mención a las causadas por falta de materiales necesarios para la producción de glóbulos rojos, causando su disminución. (Hierro, vitamina B12, ácido fólico, proteínas).

### Anemia Ferropénica.

Forma parte de la hemoglobina, y una carencia de éste da lugar a un estado de anemia a falta de hemoglobina.

Patogenia.- La anemia ferropénica puede ser el resultado de una aportación de hierro inadecuada, o una alteración de la absorción de hierro o de una grave pérdida de hierro. Algunas dietas contienen cantidades inadecuadas de hierro y constituyen por tanto una causa frecuente de este tipo de anemia en la infancia.

Manifestaciones orales.- Es frecuente la palidez de la mucosa oral, la incidencia de queilosis angular y lesiones de la lengua, varía según los distintos autores, es generalmente algo inferior al 50%. La lengua está pálida y puede presentar atrofia de las papilas, adquiriendo apariencia lisa y lustrosa especialmente de la punta y bordes. Las lesiones de la lengua no son específicas y pueden confundirse con la anemia macrocítica o irritación crónica por las superficies ásperas de los dientes y/o un espacio lingual inadecuado.

Aunque esta anemia es frecuente en décadas, segunda y tercera, lo es también en mujeres de edad avanzada. La carencia de hierro, produce anemia microcítica -- más o menos grave según la depleción de hierro. La concentración de hemoglobina es baja habitualmente inferior al 32%.

## Anemia Megaloblástica.

Puede considerarse como enfermedades carenciales debido a la falta de vitamina B12 o de ácido fólico, o combinación de estos.

Patogenia.- La anemia megaloblástica no Addisoniana tal vez se deba a una carencia nutricional ya sea por ácido fólico o de B12, o ambas, en niños en edad de crecimiento, puede suceder que la aportación de la dieta sea insuficiente para cubrir las necesidades.

Manifestaciones orales.- Los síntomas orales pueden ser los responsables de que se descubra el estado anémico. Existe atrofia de las papilas linguales en el 50% al 70% de los pacientes. La atrofia puede ser de distribución parcelar y se observa más a menudo en los bordes. A menudo el dorso de la lengua es liso, brillante y está enrojecido. Algunas veces presentan profundas fisuras. Es frecuente el dolor intermitente que puede sentirse en los bordes o en forma de glositis difusa dolorosa.

Características hematológicas.- Cualquiera que sea su causa la sangre periférica presenta macrocitosis. La cifra de hematíes está proporcionalmente más disminuida que la hemoglobina. Existe habitualmente leucopenia y trombocitopenia.

## Trastornos vitamínicos.

Vitamina A.- El exceso o deficiencia crónica de vitamina A, origina notables alteraciones en los dientes en desarrollo y en el hueso. En el diente, se caracteriza por un aumento en el grosor de la dentina labial, una disminución en el grosor de la dentina lingual, un aumento de la fragilidad, pérdida de la pigmentación normal del esmalte, y alteraciones en el estrato ameloblástico que originan la hipoplasia o ausencia del esmalte. Existe formación de dentina defectuosa. A los pocos días de la iniciación de la dieta deficiente en vitamina A, los ameloblastos empiezan a degenerar. La prolongación o intensificación originan una completa atrofia a todo el órgano adamantino, dando origen a un esmalte hipoplásico o a la total ausencia de formación de éste, se explica la coloración opaca blanca mate del esmalte.

## Tejidos blandos.

La vitamina A, es necesaria para la formación normal y mantenimiento del epitelio. En la deficiencia de vitamina A, se observa una piel seca, áspera escamosa caracterizada por hiperqueratosis folicular.

Vitamina B (Complejo).-

Tiamina (B1). Las lesiones específicas de la boca no constituyen un hallazgo constante. La lengua puede estar edematosa y enrojecida, las encías inflamadas, lengua y mucosa presentan hipersensibilidad.

Riboflavina (B2). Entre sus manifestaciones la estomatitis. Se aprecia queilosis angular unilateral o bilateral, fisuras y enrojecimiento de labios. A menudo se forman costras en las fisuras labiales. Las papilas linguales se agrandan en las primeras fases de la deficiencia, que puede ir seguida de la de nudación que dan a la lengua un color rojo púrpura.

Niacina (B6). La prolongada deficiencia origina la pelagra, teniendo sus mani festaciones orales que consisten en grave glositis, gingivitis y estomatitis.

Vitamina B (Complejo).

Piridoxina (B6). La queilosis angular bilateral y la glositis son lesiones o- rales, encontradas en la deficiencia de vitamina B6. La glositis va asociada- con edema de la lengua, atrofia de papilas, especialmente de la punta y la len gua color púrpura.

Acido Fólico.

La deficiencia origina una anemia macrocítica, sus manifestaciones orales fue- ron descritas anteriormente.

Vitamina B12. Atrofia de la lengua y mucosa oral.

Acido Patoténico.

En los seres humanos no hay lesiones orales específicas asociadas con la defi- ciencia de Acido pantoténico.

Vitamina C.

Es el escorbuto una enfermedad causada por la deficiencia de vitamina C, es -- una enfermedad rara, ya que tarda de 4 a 6 meses para que los tejidos queden - desprovistos de ésta. Existe tendencia a la hemorragia debido a la ausencia - de material intercelular que une las células endoteliales vasculares. El teji do gingival se caracteriza por una hiporplasia inflamatoria. Las encías pre- sentan un color púrpura y sangran fácilmente. Es decir su deficiencia puede - interferir en la actividad de células mesenquimatosas alterando la capacidad - de los fibroblastos para producir colágeno y matriz del tejido conjuntivo de - los odontoblastos.

## Vitamina D.

Los dientes se caracterizan por estratos ensanchados de predentina, dentina interglobular y alteraciones en la formación del esmalte. Trastornos de los ameloblastos y el esmalte defectuosamente formado. Se observa un retraso en el tiempo de erupción, similar al observado en los animales y en los dos incisivos de niños.

## Vitamina E.

Su deficiencia no ha producido en el humano un síndrome clínico típico.

## Vitamina K.

Provoca una prolongación de los tiempos de coagulación. Por esta deficiencia existe hemorragia gingival que disminuye con su administración.

### 3. Manifestaciones Sistémicas por Desnutrición.

De acuerdo al Dr. F. Gómez, Ramos Galván, la sintomatología y signología de la desnutrición pueden considerarse tres tipos de signos; siendo de naturaleza bioquímica y funcional.

- a) Signos Universales son:
- 1) Dilución
  - 2) Hipofunción
  - 3) Atrofia

1) Dilución. Comprende aumento relativo de los líquidos extra e intracelulares es decir, del volumen sanguíneo, del líquido intersticial y relativamente del agua intracelular, dilución de las proteínas plasmáticas, anemia, hipervolemia y edema; este último puede ser aparente o subclínico.

La hipervolemia o hemodilución, trae aparejada cosmolaridad baja, generalmente CO<sub>2</sub> bajo, volumen globular restringido, volumen sanguíneo y plasmático al terados.

2) Hipofunción. Se revela por disminución de la capacidad amilolítica, tripsica y lipolítica de los jugos pancreáticos e intestinal, acidez libre y acidez total menos acentuadas del jugo gástrico, por disminución del metabolismo basal. Por la hipotonía muscular y por la disminución de la actividad mental e inhibición afectiva emocional. Alargamiento de los tiempos de excreción y secreción.

3) Atrofia. Se manifiesta por la detención del crecimiento; baja de peso y de la estatura. Retraso en la oscificación, alteraciones tróficas de piel y --

- cabello, hipotrofia muscular, etc.
- b) Los signos circunstanciales no se encuentran siempre, sino que están condicionados a razones ecológicas; tales como el edema, las alteraciones vasculares y cutáneas, etc.
  - c) Los signos agregados se registran generalmente en condiciones avanzadas de desnutrición y no dependen propiamente del padecimiento hidroelectrolítico o de las infecciones que complican.

Las manifestaciones por grado de desnutrición, serán detalladas cuando se vean las clasificaciones por desnutrición.(6)

#### 4. Manifestaciones Radiológicas.

En este trabajo se hará exclusivamente uso de las radiografías panorámicas, ya que en este caso es de primordial interés conocer las manifestaciones orales -- que se pudieran encontrar.

Es una radiografía plana, generalmente se ven las estructuras de los maxilares superior e inferior desde la cabeza del cóndilo mandibular de un lado a la cabeza del cóndilo mandibular del otro.

Se usará este tamaño de radiografía, ya que es una forma rápida y práctica de obtener todo el arco dental, en una sola película, o sea que muestra todo el -- complejo facial en una sola película.

Las imágenes están ampliadas debido a la mayor distancia entre el objeto y la película, exigiendo menor cooperación del paciente.

Sabiendo que en ésta se pueden obtener las maxilares superior e inferior, estructuras óseas de las regiones adyacentes, como el hueso alveolar y la presencia de dientes por erupcionar; será en este caso una herramienta para correlacionar el estado de nutrición con la cronología de la erupción, la presencia de dientes que no han erupcionado, en mal posición, malformados, estado del hueso alveolar, etc. (5)

## B I B L I O G R A F I A

1. Ramos Galván F. 1975. Somatometría Pediátrica, Archivos de Investigación - Médica 6 suplemento 1.
2. González Richmond Alejandro. 1982. Estudio Comparativo de Diferentes Índices Antropométricos y Sistemas de Clasificación del Estado Nutricional. Publicación L-47 División de Nutrición, Instituto Nacional de Nutrición, México.
3. Faulhaber Johanna. 1976 Investigación Longitudinal de Crecimiento. Instituto Nacional de Antropología e Historia.- México.
4. Grinspan. El examen de la mucosa bucal en enfermedades de la boca. Edit. - Mundi. Cap II Tomo I.
5. Rayos X en Odontología. 1982 Salvat, Mexicana de Ediciones, S.A. de C.V. - (México) 70-72.
6. Castañeda Estrada Carlos (1984) Investigación y Crisis Alimentaria. Ciencia y Desarrollo 58 (año x).



CLASIFICACION DE LA DESNUTRICION

1. Federico Gómez.

La clasificación de Gómez fue publicada por primera vez en 1946 en México, se basa en el porcentaje del déficit de peso en un individuo de determinada edad en un valor ideal o de referencia.

Los grados de desnutrición se han clasificado de una manera general y práctica por el Hospital Infantil de México, sugerida por Gómez.

Desnutrición de Primer Grado.

Comprende aquella situación en la que el niño pesa de 10 a 25% menos de lo normal.

Desnutrición de Segundo Grado.

Corresponde a niños que pesan de un 26 a 40% menos de lo normal.

Desnutrición de Tercer Grado.

Es la condición en que se encuentran a los niños que les falta más del 40% de lo normal. (71)

Quadro Clínico

El cuadro clínico de la Desnutrición de 1er. Grado es:

El niño se vuelve crónicamente llorón y descontento. El peso se está estacionando, en las últimas cuatro a seis semanas. No se observa diarrea, sino por el contrario constipación ligera. El dato principal que se observa y solamente se busca, es el estacionamiento en el peso, o un ligero descenso del que persiste a través de las semanas; el niño avanza en edad y el peso se va quedando, avanzando penosamente o estacionado.

Desnutrición de 2o. Grado.

La pérdida de peso se acentúa y va pasando del 10 al 15% a pérdidas mayores; la fontanela se hunde, también se van hundiendo los ojos y los tejidos del cuerpo.

se van haciendo flojos. El niño duerme con los ojos entreabiertos, fácil de contraer catarros, otitis y resfriados, se acentúa la irritabilidad.

Facilmente hay trastornos diarréicos, y a veces se percibe, desde esta etapa de la desnutrición, discretas manifestaciones de carencia al factor B, así como edemas, por hipoprotefemia.

Al final de la etapa segunda en la desnutrición, es ya francamente alarmante y si las medidas terapéuticas a que se acude no son lo suficientemente cuidadosas y efectivas, el paciente cae en una intolerancia a toda clase de alimentos y a toda cantidad que se le de; esta intolerancia obliga a cambios en la dieta y a nuevos intentos de acomodación digestiva por parte del organismo, en los cuales se pierde tiempo, se va aumentando la destrucción de reservas y el desplome de peso que cada vez se aleja más del paralelismo normal con la curva de la edad.

### Desnutrición de 3er. Grado.

Se caracteriza por la exageración de todos los síntomas que se han enunciado en las etapas anteriores de desnutrición. El paciente llega a ella porque no fue diagnosticado previamente o por miseria e ignorancia, o que a pesar de las medidas tomadas ya la célula y su mecanismo metabólico habían entrado en una fase negativa o de desequilibrio anabólico, que no permiten que se aproveche ni las cantidades mínimas para sostener la actividad del paciente.

Los músculos de los miembros cuelgan como pesados, de piel seca y arrugada; -- los huesos de los miembros superiores, del dorso y del tórax se observan forrados de una piel escamosa y arrugada sin vitalidad y sin la menor elasticidad.

Muchos desnutridos llegan a esta etapa sin tener edemas por carencia proteica o manifestaciones de carencias vitamínicas y en cambio a otros se les ven hinchados de sus piernas y manos y de los párpados, sobre estos edemas manifestaciones peligrosas, hipercrónicas, acrónicas y discrónicas.

Los síntomas predominantes son intolerancia absoluta a la alimentación, quemar a veces vorazmente, vómitos, accidentes digestivos, infecciones focales y virulencia cada vez mayor.

Las células solamente tienen capacidad para transformar en alimentos de consumo los aminoácidos que extraen de las pocas reservas proteicas que van quedando en los músculos, ya que no hay alimento que se pueda tolerar. Es la etapa de los balances negativos en todos los sistemas del organismo. Según sus por-

se van haciendo flojos. El niño duerme con los ojos entreabiertos, fácil de contraer catarros, otitis y resfriados, se acentúa la irritabilidad.

Facilmente hay trastornos diarreicos, y a veces se percibe, desde esta etapa de la desnutrición, discretas manifestaciones de carencia al factor B, así como edemas, por hipoprotefnemia.

Al final de la etapa segunda en la desnutrición, es ya francamente alarmante y si las medidas terapéuticas a que se acude no son lo suficientemente cuidadosas y efectivas, el paciente cae en una intolerancia a toda clase de alimentos y a toda cantidad que se le da; esta intolerancia obliga a cambios en la dieta y a nuevos intentos de acomodación digestiva por parte del organismo, en los cuales se pierde tiempo, se va aumentando la destrucción de reservas y el desplome de peso que cada vez se aleja más del paralelismo normal con la curva de la edad.

### Desnutrición de 3er. Grado.

Se caracteriza por la exageración de todos los síntomas que se han enunciado en las etapas anteriores de desnutrición. El paciente llega a ella porque no fue diagnosticado previamente o por miseria e ignorancia, o que a pesar de las medidas tomadas ya la célula y su mecanismo metabólico habían entrado en una fase negativa o de desequilibrio anabólico, que no permiten que se aproveche ni las cantidades mínimas para sostener la actividad del paciente.

Los músculos de los miembros cuelgan como pesados, de piel seca y arrugada; -- los huesos de los miembros superiores, del dorso y del tórax se observan forrados de una piel escamosa y arrugada sin vitalidad y sin la menor elasticidad.

Muchos desnutridos llegan a esta etapa sin tener edemas por carencia proteica o manifestaciones de carencias vitamínicas y en cambio a otros se les ven hinchados de sus piernas y manos y de los párpados, sobre estos edemas manifestaciones peligrosas, hipercrómicas, acrómicas y discrómicas.

Los síntomas predominantes son intolerancia absoluta a la alimentación, que man a veces vorazmente, vómitos, accidentes digestivos, infecciones focales y virulencia cada vez mayor.

Las células solamente tienen capacidad para transformar en alimentos de consumo los aminoácidos que extraen de las pocas reservas proteicas que van quedando en los músculos, ya que no hay alimento que se pueda tolerar. Es la etapa de los balances negativos en todos los sistemas del organismo. Según sus por-

centajes del Dr. F. Gómez.

En la desnutrición de 1er. grado, se comprende aquella situación en la que el niño pesa del 10 al 25% menos de lo normal.

Desnutrición de 2o. grado, corresponde a niños que pesan del 26 al 40% menos.

Desnutrición de 3er. grado, es la condición en que se encuentra falta del 40% del peso normal.

A través del tiempo se han hecho modificaciones. (2)

2. Dr. Ramos Galván.

El Dr. Ramos Galván indicó en 1977, que el uso de las desviaciones standard en lugar de modificaciones en porcentajes del ideal, sugirió que se usara 1.0, - 2.5, 4.0 en substitución de 10, 25 y 40%. (Fig. 1)

Grado de Desnutrición	Peso para la edad (Desviaciones standard del ideal)
Normal	Entre +1.0 y -1.0
Primero	Entre -1.0 y -2.6
Segundo	Entre -2.5 y -4.1
Tercero	-4.0 ó menos

Fig. 1 Modificación de Ramos Galván a la clasificación de F. Gómez. 1977 (16)

3. Waterlow.

Waterlow publicó en 1972 una clasificación que define cuatro categorías:

- a) Normales, con buen peso para la talla y talla para la edad.
- b) Retardados en el crecimiento, pero no desnutridos; con talla baja para la edad pero buen peso para la talla, lo que indica un episodio de desnutrición en el pasado del cual el individuo se ha recuperado.
- c) Desnutridos sin retardo en el crecimiento; con buena talla para la edad, pero bajo peso para la talla, indicando desnutrición aguda.
- d) Desnutrición con retardo en el crecimiento, con bajo peso para la talla y talla para la edad, lo que indica desnutrición crónica agudizada. (Fig. 2).

RETARDO EN EL CRECIMIENTO

Grado	0	1	2	3
% de talla para la edad	Más de 95	95- 87.5	87.5- 80	Menos de 80

DES  
NUTR  
ICION

GRADO	% de peso para la talla
0	más de 90
1	90-80
2	80-70
3	menos de 70

Fig. 2 Clasificación de Waterlow, 1972. (16)

DESMEDRO

Grado	0	1	2	3
% de talla para la edad	Más de 95	90-95	90-85	Menos de 85

GRADO	% de peso
0	más de 90
1	90-80
2	80-70
3	menos de 70

EM  
ACI  
ACION

Fig. 3 Clasificación de Waterlow, 1973. (16)

#### 4. McLaren y Read.

McLaren y Read propusieron en 1972 una clasificación que utiliza la talla, el peso y la edad combinados para dar el porcentaje de peso para la talla, para la edad, que se obtienen calculando el peso ideal de un niño de determinada edad y talla, después se calcula el porcentaje de dicho ideal logrado por el niño.

Se presentó un monograma para la facilidad del cálculo.

---

Clasificación	Peso real, como porcentaje del peso para la talla ideal para la edad.
Sobrepeso normal	Más de 110
Normal	90-110
D.E.P. leve	85-90
D.E.P. moderada	75-85
D.E.P. severa	menos de 75

---

Fig. 4 Clasificación de McLaren y Read, 1972.

Quadros tomados de Estudio Comparativo de diferentes índices antropométricos y sistemas de clasificación del estado nutricional. E-47. INN. (16)

## B I B L I O G R A F I A

1. González Richmond Alejandro. (1982). Estudio Comparativo de Diferentes Índices Antropométricos y Sistemas de Clasificación -- del Estado Nutricional. Pub. L-47. División de Nutrición. Instituto Nacional de la Nutrición. México.
2. Gómez Federico. (1946) Desnutrición. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 3;4 545.

**C A P Í T U L O I V**

**MATERIAL Y METODOS**

**RESULTADOS**

**ANALISIS DE RESULTADOS**



## 1.- METODOLOGIA

### Instrumental

Estuvo constituido como sigue:

- a) Báscula (hecha en México)
- b) Juego de pesas, para comprobar el funcionamiento de la báscula.
- c) Estadímetro de madera.
- d) Cinta métrica de acero Lufkin, hecha en México de dos metros de longitud y 6.5 mm. de anchura, modelo Y602 ME.
- e) 100 Radiografías panorámicas de 15 x 30 cm. de Kodak X OMAT RT.

Para el proceso de revelado se uso Revelador Kodak GBX, fijador y reforzador RPX.

- f) Ortopantomógrafo.
- g) Espejos y/o abatelenguas.
- h) Papelería especialmente diseñada.

### Método :

Para el registro adecuado de la información se diseñó una hoja de recolección (1)

La hoja de recolección contenía los datos socioeconómicos de cada niño estudiado.

- a) Vivienda. Se tomó el número de miembros por familia.
- b) Habitaciones de las casas. Contenia número de habitaciones con baño.
- c) Ingresos. Se tomaba el salario mensual del padre.
- d) Escolaridad. Se preguntaba escolaridad máxima del padre y madre.
- e) Actividad. Se registraba la actividad laboral del padre.
- f) Consumo de alimentos. Consumo de alimentos un día antes.

#### Selección de Material

Se tomó una muestra de 100 niños y niñas entre los 5 y 12 años de edad.

- a) Se eligieron a todos los niños que clínicamente presentaban baja talla para la edad y bajo peso para la edad.
- b) Sexo. Se anotaba específicamente.
- c) Caso. A cada niño se le asignaba un número progresivo, más

fácil de cofificar que el nombre. Aunque este de todas formas se anotaba señalando el apellido paterno, materno y nombre.

d) Condición de estudio. Se consideraron dos grupos desde el punto de vista de interés en la investigación.

El primero se constituía en cuatro estados nutricionales según clasificación de Waterlow:

- 1.) El grupo de estado nutricional normal
- 2.) El grupo de desnutrición aguda
- 3.) El grupo de desnutrición crónica agudizada
- 4.) El grupo de desnutrición pasada recuperada.

El segundo grupo se clasificó de acuerdo al Dr. Gómez, que fue como sigue:

- 1.- Grupo de niños normales
- 2.- Grupo de niños Grado 1
- 3.- Grupo de niños Grado 2
- 4.- Grupo de niños Grado 3

e) Edad. Se anotaba señalando día mes y año, se registró en meses para el estudio. (Ver tablas en anexo)

#### Técnicas de medición

En las mediciones se emplearon las técnicas que se describen en la continuación. (20) (16) (19)

a) Peso.- La báscula permanecía sobre una superficie plana y firme. Se comprobaba la exactitud de esta antes de iniciar las mediciones con un juego de pesas de valor conocido.

Los niños fueron medidos sin zapatos, poniendo cuidado en que los pies del paciente ocuparan una posición central y simétrica en la plataforma de la báscula.

fácil de cofificar que el nombre. Aunque este de todas formas se anotaba señalando el apellido paterno, materno y nombre.

d) Condición de estudio. Se consideraron dos grupos desde el punto de vista de interés en la investigación.

El primero se constituía en cuatro estados nutricionales según clasificación de Waterlow:

- 1.) El grupo de estado nutricional normal
- 2.) El grupo de desnutrición aguda
- 3.) El grupo de desnutrición crónica agudizada
- 4.) El grupo de desnutrición pasada recuperada.

El segundo grupo se clasificó de acuerdo al Dr. Gómez, que así como sigue:

- 1.- Grupo de niños normales
- 2.- Grupo de niños Grado 1
- 3.- Grupo de niños Grado 2
- 4.- Grupo de niños Grado 3

e) Edad. Se anotaba señalando día mes y año, se registró en meses para el estudio. (Ver tablas en anexo)

#### Técnicas de medición

En las mediciones se emplearon las técnicas que se describen a continuación. (20), (16) (19)

a) Peso.- La báscula permanecía sobre una superficie plana y firme. Se comprobaba la exactitud de esta antes de iniciar las mediciones con un juego de pesas de valor conocido.

Los niños fueron medidos sin zapatos, poniendo cuidado en que los pies del paciente ocuparan una posición central y simétrica en la plataforma de la báscula.

- b) Talla.— Se usó un estadímetro de madera y una cinta de acero. La medición fue hecha sin calzado y ningún adorno en el pie. Los talones, las nalgas y la protuberancia Occipital siempre pegados a la pared. Los pies unidos por los talones, guardando un ángulo de 45°. La cabeza se mantenía de manera que el plano de Frankfort fuera horizontal al plano vertical.

Traccionando el cuello hacia arriba, colocándosele la mano en el maxilar inferior y con la otra tomando el registro que se aproximaba a los milímetros.

- c) Examen Bucal.—Se examinaba primero los tejidos blandos (color y consistencia) que incluía mucosa masticatoria, mucosa de revestimiento y mucosa especializada.

En segundo lugar los tejidos duros. Se anotaba número de dientes presentes permanentes, anomalías del esmalte, ausencia de dientes giroversiones apoyando estos registros en la radiografía panorámica. (26)

- d) Radiología.—El paciente se colocaba en posición fija con respecto a la fuente de rayos X y a la película.

Se hacía girar la fuente de rayos X y la película alrededor de la cabeza del paciente. (14)

- e) Patrones de referencia.— Se usaron los siguientes estándares de referencia; para peso y talla; Somatometría pediátrica de Ramos Galván. (20)

Para la cronología de la erupción fueron utilizados los datos de referencia del Dr. Bertram S. Kraus y del Dr. Sidney B. Finn, cuyos libros son Anatomía Dental y Oclusión y odontología Pediátrica respectivamente. (34)

- f) Análisis de Datos.— Clasificación del estado nutricional. Los dos grupos formados según las diferentes clasificaciones usa





das, fue tomando en cuenta lo siguiente:

El Grupo 1 elaboró de acuerdo al tipo de desnutrición según la clasificación de Waterlow: (16).

CLASIFICACION DE LA DESNUTRICION SEGUN WATERLOW

TALLA/EDAD

95%

		+	-
+	<u>peso/talla</u> <u>90%</u>	<div style="text-align: center;">  <p>peso/talla talla/edad</p> <p>Normal</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>peso/talla talla/edad</p> <p>D. Pasada Recuperada</p> </div>
		<div style="text-align: center;">  <p>peso/talla talla/edad</p> <p>D. Aguda</p> </div>	<div style="text-align: center;">  <p>peso/talla talla/edad</p> <p>D. Crónica</p> </div>

o sea que:

Waterlow hizo una clasificación en el que define cuatro categorías cualitativamente diferentes a grandes rasgos:

- a) Normales, con buen peso para la talla y talla para la edad.
- b) Retardos en el crecimiento, pero no desnutridos: con talla baja para la edad pero buen peso para la talla, lo indica un episodio de desnutrición en el pasado del cual el individuo se ha recuperado.
- c) Desnutridos sin retardos en el crecimiento con buena talla

para la edad pero bajo peso para la talla, indicando desnutrición aguda.

d) Desnutridos con retardo en el crecimiento con bajo peso para la talla y baja talla para la edad, Lo que indica desnutrición crónica agudizada.

El grupo II se elaboró de acuerdo a grados, según el Dr. Gomez.

Grado de Desnutrición	Peso para la edad (% del "ideal")
Normal	100-91.
Primero	90-76
Segundo	75-61
Tercero	60-o menos

Cuadro tomado de Estudio comparativo de - diferentes índices antropométricos y sistemas de clasificación del estado nutricional L-47 INN

La clasificación se basa en el porcentaje de déficit de peso - en un individuo de determinada edad en relación a un valor "ideal" o de referencia.

### Examen Bucal

Para el estudio bucal se revisó a los niños como habían quedado distribuidos según su estado nutricional.

El grupo I, perteneciente a la clasificación de Waterlow se usó para el examen bucal.

De cada uno de los cuatro tipos formados de desnutrición según es-

ta clasificación, se examinaron las posibles patologías orales y se revisó la cronología de la erupción.

Se tomó como referencia la tabla de cronología de erupción del Dr. Kraus.

#### CRONOLOGIA DE LA ERUPCION

PIEZAS DENTARIAS	EDAD/ERUPCION
Incisivos Central	7
Incisivo Lateral	8
Cusano	11
Premolar 1°	9
Premolar 2°	10
Molar 1°	6
Molar 2°	12
Molar 3°	18 más

Cronología tomada de Anatomía Den  
tal y Oclusión (33)



## B I B L I O G R A F I A

1. Ramos Galván R. 1975. Somatometría Pediátrica. Archivos de Investigación Médica 6 suplemento 1.
2. González Richmond Alejandro. 1982. Estudio Comparativo de Diferentes Índices Antropométricos y Sistemas de Clasificación del Estado Nutricional. Publicación L-47 División de Nutrición, Instituto Nacional de Nutrición, México.
3. Faulhaber Johanna. 1976 Investigación Longitudinal de Crecimiento. Instituto Nacional de Antropología e Historia.-México.
4. Grinspan. El examen de la mucosa bucal en enfermedades de la boca. Edit. Mundi. Cap II Tomo I.
5. Rayos X en Odontología. 1982 Salvat, Mexicana de Ediciones, S.A. de C.V. (México) 70-72.
6. Castañeda Estrada Carlos (1984) Investigación y Crisis Alimentaria. Ciencia y Desarrollo 58 (año x)

## RESULTADOS

2.- RESULTADOS

CARACTERISTICAS SOCIOECONOMICAS

A) Integrantes por familia:

La tabla No. 1, muestra el total de integrantes que presentaba cada familia.

TABLA No. 1  
MIEMBROS DE CADA FAMILIA

NO. DE INTEGRANTES POR FAMILIA	FAMILIAS %
1-5	51
6-10	48
11-15	1
<b>T O T A L</b>	<b>100</b>

Se detecta en la tabla No. 2 que el mayor porcentaje fue, el 51%, lo presentaba un número de miembros de 1-5 por familia.

a) Tipos de casas por familia.

La tabla No. 2 indica el número de habitaciones, incluyendo el baño en cada una de las casas estudiadas.

TABLA No. 2  
TIPOS DE CASAS DE CADA FAMILIA

NO. DE HABITACIONES	FAMILIAS
1-3	24
4-6	76
<b>T O T A L</b>	<b>100</b>

El mayor porcentaje lo presentaron aquellas familias que tenían de 4 a 8 habitaciones con un 76%, no siendo tan restringido el alojamiento.

b) Ingreso Mensual del Padre.

La tabla No. 3 señala que un 48% de los padres de familia tenían un ingreso aproximado al salario mínimo, (el salario mínimo en la época del estudio era de 871 pesos diarios), siendo este el mínimo salario para obtener necesidades básicas -- únicamente.

Un 51% de los padres percibiendo más que el mínimo marcado en esa época.

TABLA NO. 3

INGRESO MENSUAL DEL PADRE

PERCEPCION EN PESOS	FAMILIAS %
menos - 12000	1
17000 - 25000	48
25001 - 35000	31
35001 - 45000	11
45001 - 55000	3
55001 - más	6
T O T A L	100%

c) Escolaridad de los Jefes de Familia.

La Tabla No. 4, muestra la relación de escolaridad de los padres de familia.

TABLA No. 4  
ESCOLARIDAD DE LOS PADRES DE FAMILIA

AÑOS	PADRE s	MADRE s
1 a 3	25	29
4 a 5	31	40
7 a 9	17	11
10 a más	12	12
ninguna	15	8
T O T A L	100	100

d) Ocupación del padre de familia.

La tabla No. 5 presenta la actividad laboral del padre de familia.

TABLA No. 5  
ACTIVIDAD LABORAL DEL PADRE

A C T I V I D A D	NO. DE CASOS	PORCENTAJE
- Ajustadores, montadores, instaladores de máquinas, instrumentos de precisión, relojeros y mecánicos	11	11
- Conductores de vehículos de transporte	3	3
- Obreros de la construcción	28	28
- Manufactureros	17	17
- Fontaneros, soldadores, caldereros, fogoneros, herreros, horneros, plomeros y montadores de estructuras metálicas	8	8
- Preparadores de alimentos	3	3
- Sastres, modistas, peleteros, tapiceros, zapateros y similares	9	9
- Otros	21	21
T O T A L	100	100

Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones. Of. Internacional de Trabajo, Ginebra 1968 (18).

Se observa que en cuadro anterior la ocupación más frecuente fue: obreros de la construcción, manufactureros, en la ocupación - - - "otros" se incluye contadores y maestros, el resto se encuentra repartido en las diferentes actividades.



### 3.- Consumo de alimentos

La tabla No. 6, señala el porcentaje de los niños que ingirieron determinado alimento al día anterior.

TABLA No. 6

A L I M E N T O S	PORCENTAJE DE NIÑOS
CARNE	53
HUEVO	27
LECHE	65
VERDURAS	23
ARROZ	17
CEREAL	1
PAN	51
TORTILLA	17
CHOCOLATE CON AGUA	1
FRUTA	5
FRIJOL	48
CAFE	18
TE	3

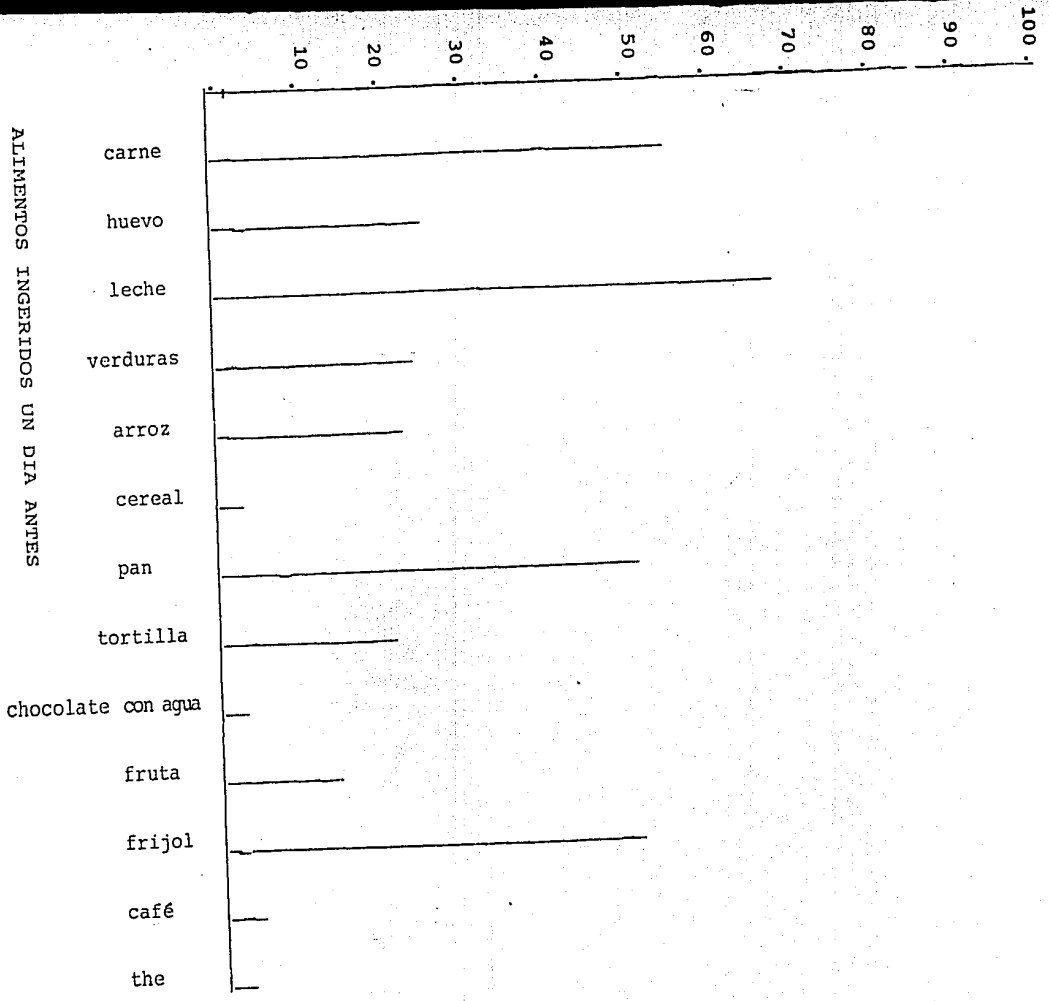
Se nota que en cuadro anterior un 65% de niños tomaron leche, un 53% comieron carne, esto no quiere decir que se haya obtenido resultados favorables, ya que un vaso de leche un pan desayunaba y cenaban, no siendo suficiente en la alimentación del niño.

Dando un 50% aproximadamente que ingirieron carne, frijoles, señalando que se tuvo un 50% que no habían siquiera ingerido dichos alimentos.



TABLA No. 6

ALIMENTOS INGERIDOS UN DIA ANTES



#### 4.- Estudio Somatómetrico

- a) Clasificación del Estado Nutricional de los pacientes estudiados.

La tabla No. 7, señala el Grupo 1, formado por la clasificación nutricional de los pacientes estudiados.

Dicha tabla presenta la clasificación nutricional de Waterlow. Indica el número de niños y niñas que quedaron distribuidos según su tipo de desnutrición (16)

TABLA No. 7  
CLASIFICACION DEL ESTADO NUTRICIONAL SEGUN  
EL DR. WATERLOW

		+	95%	-
		T/e		
		N O R M A L		
		DESNUTRICION PASADA RECUPERADA		
+	Niños -	15	Niños -	1
	Niñas -	<u>10</u>	Niñas -	<u>0</u>
	Total	25		1
P/T 90%	DESNUTRICION AGUDA		DESNUTRICION CRONICA AGUDIZADA	
	Niños -	12	Niños -	24
	Niñas -	<u>12</u>	Niñas -	<u>26</u>
	Total	24		50

De la tabla anterior se puede concluir que solamente un 25% de la población estudiada resultó estar normal y un 75% de la población reparada en tres diferentes tipos de desnutrición.

El tipo de población que se buscó fueron aquellos niños que clínicamente presentaban baja talla para la edad y peso para la talla.

- b) Clasificación del estado nutricional según el Dr. Gómez.  
La tabla No. 8, muestra los grados de desnutrición según el Dr. Gómez. (16)

TABLA No. 8  
 CLASIFICACION DEL ESTADO NUTRICIONAL  
 DR. GOMEZ

GRADO	N I Ñ O S		N I Ñ A S		T O T A L	
	No.	%	No.	%	No.	%
Normal	12	23.5	11	22.4	23	23
1	24	47.0	26	53.0	50	50
2	14	27.4	11	22.4	25	25
3	1	1.96	1	20.4	2	2
TOTAL	51	100	49	100	100	100

Fuente: Manifestaciones bucales por desnutrición. ENFP ZARAGOZA  
 La tabla indica que sólo se tuvo un 23% de niños con estado nutricional normal.

El resto, o sea el 77% restante distribuidos en tres grados de desnutrición como los clasifica el Dr. Gómez.

5.- Estudio Bucal

a) Examen bucal y radiológico

La tabla No. 9 presenta la distribución de las patologías orales en los tipos de desnutrición de Waterlow. (16)

Se obtuvieron medias y desviaciones standart en cada patología presentada por tipo de desnutrición.

NOTA: El cuadro se dividió en dos, debido a su extensión

ESTADO NUTRICIONAL	No. DE CASOS	CARIES	GIROVERSION	AUSENCIA	SUPERNUMERARIOS
		$\bar{X}$	$\bar{X}$	X	X
Normal (N=25)	25	3.08	1.44	.12	.08
Desnutrición Aguda (N=24)	24	2.54	1	.04	.04
Desnutrición (N=50)					
Crónica Agudizada	50	3.36	1.26	.16	.02
Desnutrición (N=1)					
Pasada Recuperada	1				
T O T A L	100				

Prueba estadística usada fue comparación de medias (1)

N=Número de casos

X=Media

TABLA No. 9

ESTADO NUTRICIONAL	RETENIDOS	HIPER.	ABCESO	FUSION	ODONT.	MICRO.
	X	X	X	X	X	X
Normal	.08		.12			
Desnutrición Aguda	.08	.33	.04			
Desnutrición Crónica Agudizada	.12		.06	.02	.02	.02
Desnutrición Pasada Recuperada						

Fuente: Manifiestaciones Bucales por desnutrición. ENEP Zaragoza.

Se hicieron pruebas estadísticas para comparar si realmente las medias obtenidas de cada patología eran diferentes. El número de casos presentados estaban determinados por la clasificación de desnutrición vista en la tabla 8.

O sea que las patologías habían quedado distribuidas según el tipo de desnutrición en cada caso.

Esto quiere decir que el estado nutricional normal, tenía los promedios de cada patología presentada y así en los tres tipos más de desnutrición.

Los promedios obtenidos de estado nutricional normal se compararon con los promedios de la Desnutrición Aguda.

Estos mismos promedios, del estado nutricional normal, se compararon con la Desnutrición Crónica Agudizada.

No hubo comparación con la Desnutrición Pasada Recuperada, debido - que sólo se presentó un caso.

Resultando esta comparación sin validez estadística, ya que las medias no eran diferentes, o sea que no hubo evidencia para decir que las medias eran diferentes.

### Estudio Bucal

#### b) Erupción Dentaria.

La tabla No. 10, indica aquellos niños que tuvieron o presentaron retraso en la erupción.

TABLA No. 10  
ERUPCION DENTARIA

COMPARACION DEL ESTADO NUTRICIONAL CON LOS NIÑOS QUE PRESENTARON  
RETRASO EN SU ERUPCION DENTARIA

ESTADO NUTRICIONAL	PRESENTARON RETRASO		NO PRESENTARON RETRASO		T O T A L	
	No.	%	No.	%	No.	%
Normal	10	40	15	60	25	100
Desnutrición Aguda	15	62.5	9	37.5	24	100
Desnutrición Crónica Agudizada	39	78	11	22	50	100
Desnutrición Pasada Recuperada						
T O T A L	64	64.6	35	35.4	99	100

$$x^2 = 10.81; \text{gl}=2p 0.005$$

Fuente: Manifestaciones bucales por desnutrición. ENEP Zaragoza.

Utilizando el número de casos presentados y la clasificación de la tabla No. 8, se buscó la ocurrencia entre aquellos niños que tuvieron retraso en la erupción, con los que no tuvieron.

Estadísticamente resultó que hay solamente un .005 de probabilidad de que se deba al azar; o sea que exista una relación estrecha entre el estado nutricional y erupción tardía, es decir, que un niño mal nutrido tiene probabilidades de que tenga retraso en su erupción.

## E I B L I O G R A F I A

1. Hernández Mercedes, Adolfo Chavez (1983). Alimentación de Obreros y sus Familias. División de Nutrición de Comunidad. INNSZ. Pub. L-61.
2. González Richrond Alejandro. (1982). Estudio Comparativo de Diferentes Índices Antropométricos y Sistema de Clasificación del Estado Nutricior, Pub. L-47, División de Nutrición. Instituto Nacional de la Nutrición México.

**A N A L I S I S D E R E S U L T A D O S**



## 6.- DISCUSION

Se eligió como sistema de clasificación nutricional, la del Dr. Waterlow y la del Dr. Gómez. (16)

Se utilizó como patrón de referencia la Somatometría de Ramos Galván, resultado del análisis de datos antropométricos recogidos de una muestra de 5,533 niños sanos de 0 a 18 años de clase alta en su mayor parte. De los patrones presentados en dichas tablas, las que fueron usadas para el estudio, son los patrones de crecimiento de peso y talla. (20)

La clasificación del Dr. Gómez, indicaba el porcentaje de déficit de peso en un individuo de determinada edad en relación al valor ideal.

En tanto que la clasificación del Dr. Waterlow indicaba cualitativamente cuatro diferentes categorías, como lo muestra la tabla 7 y 8.

La Clasificación de Waterlow.

Se obtuvo que un 25% de la población resultó tener estado nutricional normal. Siendo que el 75% quedó repartido en los diferentes tipos nutricionales. Estuvo distribuido un 1% de niños con desnutrición pasada recuperada o sea que presentaban retardo en el crecimiento, pero no desnutridos. El 24% de niños con desnutrición aguda, esto es, que estaban desnutridos sin retardo en el crecimiento. Un 50% con desnutrición agudizada con bajo peso para la talla y talla para la edad.

La Clasificación del Dr. Gómez.

Los niños quedaron clasificados de la siguiente manera: En primer grado de desnutrición un 50% de niños, en el que cuando es tá avanzando la edad, el peso se va estacionando.

En segundo grado, un 25% de niños, este tipo de niño aunado a la serie de manifestaciones clínicas que se les presentan, se va aumentando la destrucción de reservas y el desplome de peso que cada vez se aleja más del paralelismo de lo normal con la curva de la edad.

En tercer grado, hubo un 1% de los tres grados siendo el más grave, ya que en este se aumentan todos los signos y síntomas de las dos anteriores.

La Clasificación de Waterlow y de Gómez.

Los resultados de las clasificaciones nutricionales, nos indican que solamente hubo un 25% de niños en estado nutricional normal. Tablas 7 y 8.

Dependiendo de la clasificación en que estuvieron distribuidos por tipo o grado nutricional se tuvo un 75% de niños desnutridos.

### Estudio Bucal

En el estudio bucal al haber sido diagnosticadas las patologías orales, se compararon con los resultados obtenidos en la clasificación de Waterlow. (Ver tabla No. 9)

En la comparación de los tipos nutricionales con la frecuencia de las patologías orales, en cada caso, las pruebas estadísticas no tuvieron validez, probablemente se deba al número de niños de la muestra tomada, quizá los resultados estadísticos, serían otros si se aumentaran el número de la muestra.

Sería también conveniente realizar la misma comparación pero con la clasificación del Dr. Gómez.

Con respecto a la comparación del estado nutricional y la erupción dental. Se obtuvo que estadísticamente hubo estrecha re-

lación entre el retraso en la erupción y la desnutrición.

Si bien existe desproporción o retraso en el peso, talla y -- edad según sea el caso, o sea que el tamaño corporal queda -- disminuido. Es capaz, la desnutrición no sólo de retardar la maduración bioquímica, sino que los niños tengan un nivel menor de adecuación en una tarea que requiere la integración au ditivo visual. Puedo decir, que esta serie de factores inter relacionados influyen o podrían influir en el retraso de la erupción dental, dado que el funcionamiento del organismo esta en su totalidad- alterado o retrasado.

Implica un grave problema bucal, ya que al existir retraso en la erupción dental, dará como consecuencia maloclusiones dentarias, por tanto, habrá apiñamiento o erupción de dientes -- permanentes fuera de lugar.

El apiñamiento a su vez, causaría inflamación en las encías,-- debido a la acumulación de alimento. Y ya en caso extremo un enquistamiento del diente permanente.

Para la corroboración de estos resultados, es necesario realizar pruebas semejantes a ésta, con una muestra mayor o con --- otro tipo de población.

## B I B L I O G R A F I A

1. González Richmond Alejandro. (1982). Estudio Comparativo de Diferentes Índices Antropométricos y Sistemas de Clasificación -- del Estado Nutricional. Pub. L-47. División de Nutrición, Instituto Nacional de la Nutrición, México.
2. Ramos Galván R. (1976). La Somatometría en el Diagnóstico del - del estado de Nutrición. Gaceta Médica de México. 3;4 - 321

**C A P I T U L O V**

**C O N C L U S I O N E S Y P R O P U E S T A S**

## C O N C L U S I O N E S

De los resultados socioeconómicos obtenidos de la población estudiada puedo decir que se encuentra en dos situaciones diferentes.

Algunos se encuentran en precarias condiciones de alimentación y nutrición, muy posiblemente causada por su situación socioeconómica, dadas por su condición de pobreza y su bajo nivel educativo.

Por otro lado la de aquellas familias o padres de familias con mejor remuneración y mayor oportunidad de adquirir y/o seleccionar sus alimentos, sus hábitos están distorsionados y su alimentación resulta desequilibrada, por exceso de algunos alimentos y bajo consumo de otros.

Repercutiendo directamente estas situaciones en los niños resultando una población con un 75% de niños desnutridos.

Teniendo un 25% de la población estudiada, con estado nutricional normal, se logró una comparación de este estado nutricional con el 75% de la población restante, distribuidos en tres tipos nutricionales diferentes, en relación con la presencia de patologías orales y cronología de la erupción.

En la comparación del estado nutricional con la presencia de patologías orales, posiblemente resultó sin validez estadística, debido a que era necesario realizar dicho estudio con un mayor número de niños o tal vez no se tenga la influencia de la desnutrición en la presencia de las patologías.

El estudio hecho de la cronología de la erupción con esta misma población, se pudo comprobar que existe una relación estrecha entre la desnutrición y el retraso en la erupción dentaria

## PROPUESTAS

Habiéndose ya elaborado programas frente a la crisis alimentaria - del país hago mención de lo siguiente:

- Que se evalúen los recursos alimentarios y los niveles de consumo de la población.
- Definir metas de producción y consumo de alimentos.
- Organización en los servicios de producción.
- Definir una política alimentaria que atienda a las necesidades - de todos los mexicanos, acorde a nuestros recursos naturales y - posibilidades científico-tecnológicas.
- Lograr una accesibilidad igualitaria a los alimentos, se funda-  
menta que ya existen en suficiente cantidad, lo que pasa es que  
están mal distribuidos.
- Necesario una integración tecnológica adecuada entre la agricul-  
tura y ganadería para un mejor aprovechamiento de la tierra, dan-  
do una mayor productividad en cantidad y calidad.
- Se señala que por deficiencias de infraestructura y en los servi-  
cios para la recepción, acondicionamiento, almacenamiento, dis-  
tribución y comercialización de los granos se generan grandes --  
mermas, es necesario formar investigadores y capacitar personal  
cuyas actividades organizadas con el apoyo adecuado repercutirán  
en una mayor disponibilidad de alimentos.
- Es indispensable mucha más educación nutricional, porque todos y  
cada uno de los mexicanos debemos estar conscientes del problema.  
Se debe saber como utilizar mejor sus recursos, mezclar los ali-  
mentos para potencializarlos y sobre todo como alimentar a los -  
niños, desde épocas tempranas de la vida. Los demás recursos de

bemos saber el daño que nos hacemos a nosotros mismos con la die  
ta excesiva y despilfarro.

Por otro lado:

- Además de intentar demostrar las alteraciones mentales y socia--  
les que produce la desnutrición en México, que ya se tienen pro-  
yectos, es necesario el estudio de la correlación entre la desnu-  
trición y alteraciones bucales.

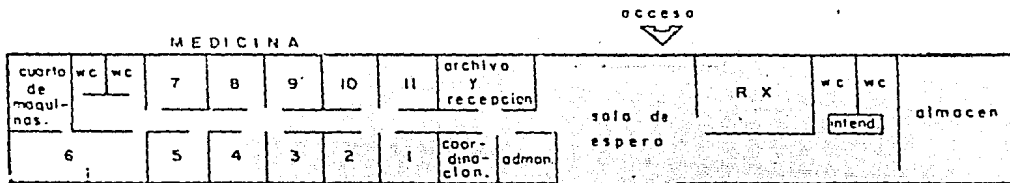


C A P I T U L O V I

A N E X O S



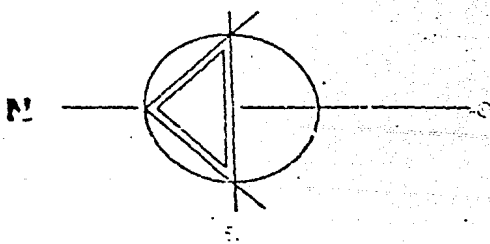
# CROQUIS DE LA CLINICA MULTIDICIPLINARIA ZARAGOZA

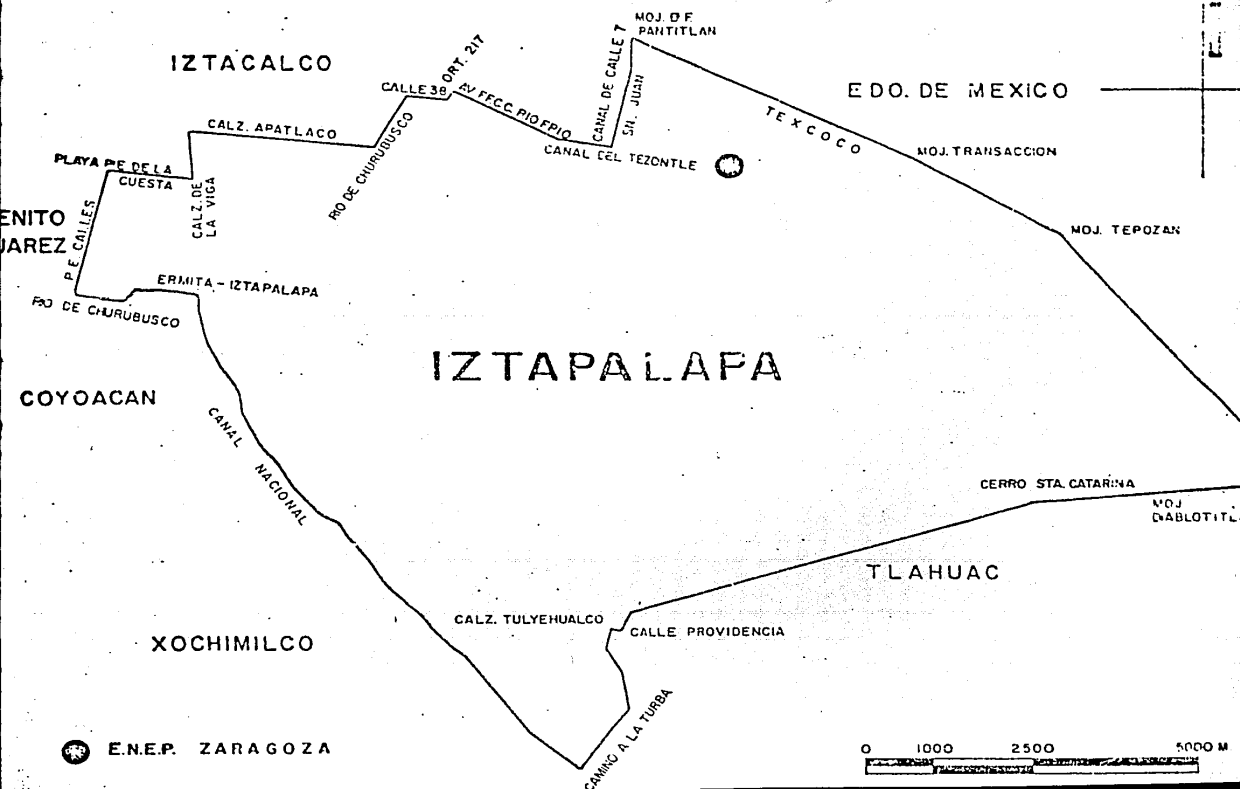


PSICOLOGIA

acceso

lab.	prof.
R X	1
	2
32	3
31	4
30	5
29	6
28	7
27	ceye
26	
25	8
24	9
23	10
22	11
21	12
20	13
19	14
18	15
17	16





**BIBLIOGRAFIA**

## B I B L I O G R A F I A

1. Mitchel, Helens. (1978) Nutrición y Dieta. Edit. Interamericana 128;140
2. Laguna, José. (1978). Bioquímica. Edit. La Prensa Médica Mexicana. 541-584
3. Ramos Galván. (1983). Cuadernos de Nutrición 6(8). 13-16
4. Cravioto, Joaquín Arrieta Ramiro. (1982). Investigación Biomédica en México Pasado, Presente y Futuro. Consejo Nacional de --- Ciencia y Tecnología. 103-114.
5. Hernández Mercedes, Pérez Gil Sara Elena. (1975). Alimentación Infantil en el Medio Rural Mexicano. Ciencia y Desarrollo. 5;5-14
6. Valenzuela, R. H. Luengas J. (1982). Manual de Pediatría. Edit. Interamericana. 109-130.
7. Wasserman, W. Edward, Slobody B. Laurence. (1975). Pediatría -- Química. Edit. Interamericana. 41-53
8. Guyton C. Arthur. (1977). Tratado de Fisiología Médica. Edit. Interamericana 863-887.
9. Hernández Mercedes, Chavez Adolfo, Bouges Héctor. (1983). Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos. Publicaciones de la División de Nutrición. L-12. Instituto Nacional de la Nutrición. 5.
10. Chávez A. (1963) La Alimentación de los niños y su relación con los signos clínicos de malnutrición. Revista de Investigación - Clínica de México. 15;103.
11. Gómez F. (1946). Desnutrición. Boletín Médico del Hospital Infantil. (Méx). 3.4.543.

12. Ramos Galván. (1976). Consecuencias de la Desnutrición Crónica en los Grupos Humanos. Gaceta Médica de México. 3;4. 297
13. Gorlin J. Robert, Goldman, M. Henry. (1973). Patología Oral. Salvat Editores, S.A. 1022-1028.
14. Rayos X en Odontología. (1982) Salvat. Mexicana de Ediciones, S.A. de C.V. (Méx) 70-72.
15. Ramos Galván R. (1976). La Somatometría en el Diagnóstico del estado de Nutrición. Gaceta Médica de México. 3;4 321
16. González Richmond Alejandro. (1982). Estudio Comparativo de Diferentes Índices Antropométricos y Sistemas de Clasificación del Estado Nutricional. Publicación L-47, División de Nutrición. Instituto Nacional de Nutrición, México. p. 1-16.
17. Gómez Federico. (1946). Desnutrición. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 3;4. 545.
18. Hernández Mercedes, Adolfo Chávez. (1983). Alimentación de Obreros y sus Familias. (Estudio de hábitos en una muestra de familias del D.F.) División de Nutrición de Comunidad INNSZ. - Publicación L-61 .
19. Faulhaber Johanna. (1976). Investigación Longitudinal de Crecimiento. Instituto Nacional de Antropología e Historia México.
20. Ramos Galván, R. (1975); Somatometría Pediátrica. Archivos de Investigación Médica. 6 suplemento 1.
21. Ramos Rodríguez Rosa María. (1978). Crecimiento Físico, Composición corporal y proporcionalidad. Instituto Nacional de Antropología e Historia.
22. Ramírez Díaz Rogelio, Antropometría y Nutrición. Instituto Nacional de Antropología e Historia.

23. Ramos Galván, R., Cravioto, J., Navarrete, A.: "Letalidad en el niño Desnutrido". (Análisis de 1,100 casos de internados en el servicio de nutrición del Hospital Infantil de México, durante los años de 1953 a 1957 inclusive). "Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 15;875. 1958.
24. Ramos Galván R., Cravioto Joaquín, (1958) Alimentación del Niño Desnutrido. Boletín Médico del Hospital Infantil de México. 15;495
25. Cravioto, Joaquín, M.S.P. Birch, M.D. (1967) Influencia de la - desnutrición sobre la capacidad de aprendizaje del niño escolar. Bol. Med. del Hop. Infant. de Méx. 14 (2) 217.
26. Gripsan. El examen de la mucosa bucal en enfermedades de la boca Edit. Mundi. Cap. II, tomo I.
27. Comas Juan, Manual de Antropología Física. (1983). Universidad - Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Antropológicas.
28. Robinson, Greinneh. (1979). Fundamentos de Nutrición. Edit. C.E.C.S.A.
29. Frenk Silvestre. (1982) Investigación en Nutrición. Revista Mexicana de Pediatría. Vol. XLIX. (9) 435-437.
30. Nutrición y Desarrollo Cerebral. Información Científica y Tecnología. (1981). Vol. 3(46). 4-7.
31. Chávez Adolfo. (1982). Perspectivas de la Nutrición en México - Pub. L-50. División de Nutrición de Comunicación INN.
32. Castañeda Estrada Carlos. (1984). Investigación y Crisis Alimentaria. Ciencia y Desarrollo. 58 (año X).
33. Kraus, Bertran S. Anatomía Dental. Edit. Interamericana. Ed. 1a.
34. Sidney B. Finn. Odontología Pediátrica. Edit. Interamericana. - Ed. 1a.



35. Ramos Galván, R., Cravioto J., Navarrete, A. Letalidad en el niño desnutrido. Bol. Méd. del Hops. Infant. (Méx). 15;875. 1958.
36. Shaffer William G. tratado de Patología Bucal ed. 3ª EDIT I. teramericana.