

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO  
ESCUELA DE ODONTOLOGIA

6A  
28



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

LESIONES ORALES MAS FRECUENTES DETECTADAS EN 350  
NINOS DE 3 A 10 AÑOS DE EDAD, CAUSADAS POR DEFICIENTE  
INGESTION DE NUTRIENTES.

## TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
CIRUJANO DENTISTA  
P R E S E N T A  
GILBERTO BELTRAN DOMINGUEZ

Asesor: Margarita Gomar Franco

GUADALAJARA, JAL., 1985



## **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.

## I N D I C E

	Pag.
Introducción.	
Generalidades.	
Capítulo I.- Necesidades de una Buena Nutrición. . . . .	1
Capítulo II.- Relaciones Nutricionales con la Cavidad Oral. . . . .	6
Capítulo III.- Elementos de Nutrición . . . . .	13
Capítulo IV.- Minerales . . . . .	20
Capítulo V.- Tipos de Caries . . . . .	40
Capítulo VI.- Planteamiento del Problema . . . . .	47
Objetivos . . . . .	
Hipótesis . . . . .	48
Procedimientos . . . . .	49
Resultados. . . . .	54
Casuística . . . . .	57
Discusión . . . . .	58
Resumen . . . . .	59
Conclusiones . . . . .	60
Anexos	
Bibliografía.	

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

Una buena alimentación balanceada, es un elemento necesario para el buen desarrollo de la primera infancia del ser humano. En el aspecto odontológico esto tiene gran importancia, pues algunas lesiones de la cavidad oral con mucha frecuencia son provocadas por la deficiencia en la ingestión de algunos nutrientes.

Por el gran interés que se tenía en conocer la relación existente entre la ingestión de minerales y las lesiones de la cavidad oral, se llevó a cabo un estudio integral de valoración dietética, antropométrica y clínica acerca de las alteraciones de la cavidad oral más frecuentes encontradas en niños.

Siguiendo este mismo objetivo, en el presente trabajo se practicó -- una valoración clínica oral, además por medio de cuestionarios aplicados se valoró la dieta consumida y el desarrollo físico de 350 niños de ambos sexos, pertenecientes a zonas periféricas de la ciudad de Los Mochis, Sin. Mi interés sobre este tema, surgió a raíz de que al llevar a cabo el Servicio Social dentro del Programa de Higiene Escolar de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, se presentaron con mucha frecuencia este tipo de lesiones, esto me indujo a tomar la decisión para realizar esta investigación, para así, dar a conocer a mis compañeros la experiencia obtenida durante ese período de tiempo, esperando sea de algún provecho para ellos.

## GENERALIDADES

Desde épocas muy antiguas se ha hablado acerca de los alimentos y -- las dietas apropiadas, sin embargo, hasta el siglo XVIII la nutrición y la -- bioquímica se desarrollaron como ciencias, de este desarrollo surgieron con-- juntamente como Bioquímica a fines del siglo XIX. Aunque en un principio bio-- químico y nutrición se consideraban como sinónimos, hoy en día, existe cada-- vez más la tendencia a separar la bioquímica de la nutrición como una ciencia aparte.

Los aspectos de la bioquímica, con relación a la nutrición, empezaron con el estudio de la calorimetría. Por lo que se estableció que grasas, carbo-- hidratos y proteínas eran los mayores componentes de los alimentos, los cua-- les se oxidan en el cuerpo y liberan ciertas cantidades equivalentes de ener-- gía. Aunque pronto se advirtió que las proteínas desempeñaban un papel más es-- pecífico que el de proporcionar al cuerpo el calor necesario.

Actualmente se ha delimitado bien la necesidad de los minerales en la dieta, minerales como:

Sodio, Cloro, Calcio, Fósforo, así como el elemento Hierro e indicios de la -- importancia de otros elementos mayores como: Potasio, Magnesio, Azufre, Magne-- so, Flúor, Cromo, Molibdeno, Selenio y Cobalto. (9)

## C A P I T U L O I

### NECESIDAD DE UNA BUENA NUTRICION

El principal objetivo de una buena nutrición es proporcionar diariamente y en una forma adecuada y bien balanceada todos los nutrientes a través de los diversos períodos de la vida.

Para una óptima nutrición, cada individuo debe ser considerado y previsto en base a sus antecedentes y necesidades específicas. Para lograr esto se requiere de alimentos apropiados, los cuales deben ser seleccionados y preparados en forma adecuada para que conserven sus valores nutritivos.

Las estructuras bucales son sensibles a procesos destructivos producidos por características físicas y bioquímicas de la dieta y orgánicamente por el sistema defensivo natural del cuerpo, en parte determinado por la dieta, la cual además afecta a los dientes y a sus estructuras de soporte durante el desarrollo y mantenimiento de los mismos. (1)

Después de varias investigaciones se ha demostrado y llegado a la conclusión de que durante períodos críticos de desarrollo, los huesos maxilares, dientes, glándulas salivales, labios y paladar son especialmente sensibles a un "stress nutricional". Además hay mayor susceptibilidad a la caries, en parte debido a una escasa función salival y a determinados efectos de la dieta sobre los dientes. Se ha demostrado que existen relaciones entre deficiencias específicas y nutrientes durante períodos críticos de mineralización dentaria y dientes mineralizados que pueden alterar la resistencia del diente al ataque de los microorganismos. En períodos prolongados de mal nutrición o proteico-calórico, pueden dar como resultado patrones inadecuados de

crecimiento óseo con mal alineamiento y mal oclusión concomitante en los ---  
dientes. (18)

Las afecciones y traumatismos debilitan considerablemente a un individuo mal nutrido, además de las dificultades que se presentan en la cura ---  
ción cuando la dieta durante la recuperación no es óptima. Esto puede conducir a deficiencias nutricionales acompañadas por la pérdida de las proteínas agua, electrolitos, y vitaminas a través de hemorragias, exudados, vómitos y diarreas.

Los nutrientes adicionales que se deben ingerir para facilitar la ci  
catrización en heridas provocadas por extracción dentaria, cirugía bucal, ---  
etc., son: Aumento de calorías, proteínas, Zinc, magnesio, agua, electrolitos, así como la vitamina del complejo B como son tiamina, vitamina C y D. --  
Son necesarias en cantidades aumentadas para facilitar la cicatrización de --  
las heridas. (2)

Hasta ahora se ha hablado de una dieta bien balanceada, pero en realidad que es una "Dieta balanceada". Una dieta balanceada es aquella que con  
tiene los cuatro grupos alimenticios, sugeridos por el Departamento de Agricultura de Los Estados Unidos, cuya clasificación es la siguiente:

#### A.-- GRUPO LACTEO

Incluye crema, quesos, helados y leche, que es posiblemente el ali ---  
mento de mayor valor nutritivo de todos los existentes. Los helados y el que  
so pueden ser usados para reemplazar parte de la leche (un vaso de leche e ---  
quivale a 30 gramos de queso ).

Requerimientos Diarios.--

crecimiento óseo con mal alineamiento y mal oclusión concomitante en los ---  
dientes. (18)

Las afecciones y traumatismos debilitan considerablemente a un indi-  
viduo mal nutrido, además de las dificultades que se presentan en la cura ---  
ción cuando la dieta durante la recuperación no es óptima. Esto puede condu-  
cir a deficiencias nutricionales acompañadas por la pérdida de las proteínas  
agua, electrolitos, y vitaminas a través de hemorragias, exudados, vómitos y  
diarreas.

Los nutrientes adicionales que se deben ingerir para facilitar la ci-  
catrización en heridas provocadas por extracción dentaria, cirugía bucal, ---  
etc., son: Aumento de calorías, proteínas, Zinc, magnesio, agua, electroli-  
tos, así como la vitamina del complejo B como son tiamina, vitamina C y D. -  
Son necesarias en cantidades aumentadas para facilitar la cicatrización de -  
las heridas. (2)

Hasta ahora se ha hablado de una dieta bien balanceada, pero en rea-  
lidad que es una "Dieta balanceada". Una dieta balanceada es aquella que con-  
tiene los cuatro grupos alimenticios, sugeridos por el Departamento de Agri-  
cultura de Los Estados Unidos, cuya clasificación es la siguiente:

#### A.- GRUPO LACTEO

Incluye crema, quesos, helados y leche, que es posiblemente el ali-  
mento de mayor valor nutritivo de todos los existentes. Los helados y el que  
so pueden ser usados para reemplazar parte de la leche (un vaso de leche e -  
quivale a 30 gramos de queso ).

Requerimientos Diarios.-



Niños..... 3 o más tazas ( 1 taza por un cuarto de litro ).

Adultos..... 2 o más tazas.

Mujeres que amamantan... 4 o más tazas.

#### B.- CARNES Y SUS DERIVADOS.

Incluye carne, aves, pescado, huevos y queso. Así mismo productos secos como frijol, habas, nuez y grasa de cacahuete, que contienen gran cantidad de proteínas, huevo, ácido ascórbico, vitamina A y riboflavina. La recomendación diaria es de 2 porciones. Para facilitar la comparación del equivalente nutritivo de estos alimentos conviene estimar que una porción consiste en 100 gramos de carne magra, aves y pescados.

Como las proteínas de las habas y el cacahuete no son completas, estos alimentos deben formar parte de las comidas que incluyen proteínas de más alto valor biológico como leche y huevo. No debe hacerse una reducción por debajo de las dos porciones diarias. Una porción de hígado a la semana es un suplente muy deseable del complejo vitamínico B.

#### C.- GRUPO VEGETAL.

En este grupo se incluyen tanto las frutas como los vegetales verdes-amarillos, papas, jitomates de todas clases, pues son ricos en vitamina A y C.

Se recomienda que se ingiera entre 5 ó más porciones por semana, para asegurar el suministro de vitamina A. Deben incluirse una vez por día, fruta cítrica, jitomate, melón, así como cualquiera otra fuente de vitamina C. Con el fin de conservar el valor nutritivo en especial lo que respecta a la vitamina C, las verduras deben hervirse rápidamente en la menor cantidad de agua posible.

## D.- PAN Y CEREALES.

En este grupo podemos enmarcar todos aquellos alimentos derivados de los distintos cereales, trigo, arroz, avena, maíz, etc. Se consideran como una buena fuente de hierro, complejo vitamínico B y proteínas, aunque estas últimas son las de más bajo valor biológico.

La recomendación diaria es de 4 porciones ( tres de pan y una de cereales).

Para obtener una adecuada alimentación balanceada, se deben considerar cuatro factores en la selección de la dieta:

- 1.- Pacientes con 4 o más lesiones al año, causadas por caries.
- 2.- Pacientes pre-quirúrgicos, embarazadas, con bandas de ortodoncia.
- 3.- Pacientes con caries en zonas poco comunes, como caries interproximal en anteriores inferiores, caries cervical y radicular.
- 4.- Pacientes pediátricos con una gran destrucción pariodontal, por la cantidad de irritación local.

Estas condiciones requieren comprobación nutricional y guía dietética, porque representan situaciones de clara amenaza a la salud bucal debido a que se tiene una población vulnerable por los siguientes factores:

- 1.- Edad.- Ya que posiblemente el criterio más susceptible es la edad, pues casi todos los niños carecen de una orientación adecuada en nutrición.
- 2.- Factor socio-económico y cultural.

La falta de recursos económicos así como la incapacidad de adquirir alimentos nutritivos afectan la dieta de un individuo, otra

causa que puede provocar una posible falla en la nutrición es el nivel educacional, aunque el elevado nivel de educación no está relacionado con la buena nutrición.

### 3.-Condiciones de salud general.

Existen muchas situaciones relacionadas con la salud que afectan el estado nutricional. Muchos de los pacientes obtienen datos paraclínicos por medio de análisis de sangre y de orina, antes de comenzar cualquier tratamiento. Estos pueden revelar comprobaciones que preocupen tales como: anemia, diabetes, infecciones subclínicas. De acuerdo a estas condiciones se requieren dietas especiales que el odontólogo debe conocer. (1)

## C A P I T U L O   I I

### RELACIONES NUTRICIONALES CON LA CAVIDAD BUCAL

La variada naturaleza de los tejidos de la cavidad bucal requiere que la discusión sea subdividida en las influencias sobre los distintos tejidos - blandos, mucosa, membrana periodontal, lengua y aquellos relacionados con los tejidos mineralizados sera subdividida en tres intervalos con respecto a la - historia de vida del diente, período pre-eruptivo, de desarrollo maduración y mantenimiento. (1)

#### TEJIDOS BLANDOS.

Reflejan el estado metabólico del cuerpo, con mucha frecuencia en forma más evidente y rápida que los tejidos comparables ubicados en otras partes del mismo. En parte es debido a que los tejidos bucales están sometidos a diversas situaciones traumáticas por su posición y función. (1)

#### TEJIDOS MINERALIZADOS.

La estructura histológica del diente, su composición química y hasta su tamaño general, forma y diseño cuspídeo son controlados por el medio ambiente sistémico del diente en desarrollo. A su vez éste es controlado por la - composición general, la salud y bienestar del individuo, además de la disponibilidad de nutrientes requeridos para el crecimiento adecuado, desarrollo y - mineralización del diente. (1)

#### SALUD BUCAL.

El odontólogo debe tener especial cuidado en los signos clínicos de -

mal nutrición, que separa las condiciones normales de las anormales. El odontólogo tiene la oportunidad de observar, regular, controlar y cambiar la respuesta con una adecuada terapia nutricional, porque puesto que su preocupación es la boca, que quizá es sitio más accesible para medir la respuesta celular a la terapia. Considerando la vida tan corta de las células de la mucosa bucal, se puede afirmar que se encuentran entre las primeras que sufren la falta de una correcta nutrición. Muchas de las deficiencias nutricionales se manifiestan en los tejidos bucales en forma de queilosis, escaras angulares y cambios en los tejidos gingivales. La causa de esto tal vez sea adjudicada a la rápida reorganización de las células de la mucosa bucal. (2)

Un bioanálisis bucal puede brindar una pista con relación a la influencia sistémica en la respuesta del tejido bucal a los nutrientes locales, además de los criterios específicos de salud bucal y enfermedades, que permiten al odontólogo juzgar si la dieta u otros factores necesitan ser considerados al evaluar los procedimientos preventivos.

Existen ciertas condiciones bucales que requieren una atención nutricional adecuada, por ejemplo: En caso de una fractura maxilar, se requiere una medida extra de calorías, proteínas y vitamina C para promover la cicatrización de la herida y nueva síntesis tisular, para solucionar estas necesidades se provee de una dieta con alimentos de consistencia cremosa o líquida que tengan los nutrientes que necesitan. (1)

COMPONENTES DEL EXAMEN CLINICO SUGESTIVO DE PROBLEMAS NUTRICIOS.

COMPONENTE	ALTERACION	POSIBLE INDICACION
Peso	Excesivo e inadecuado depósito de grasa	Inadecuada ingestión calórica.
Cabeza	Protuberancia.	Vitamina D.
Cabello	Frágil, cae fácilmente, escaso, depigmentación.	Proteína.
Ojos	Xeroftalmia, Fotofobia, ceguera nocturna.	Vitamina A.
Nariz	Cibirrea nasolabial.	Riboflavina.
Cuello	Bocio.	Yodo.
Uñas	Fragilidad, blandas, líneas	Proteínas.
Labios	Queilosis, escaras, palidez.	Riboflavina, complejo B, hierro.
Lengua	Palidez, color magenta, hipertrofia papilar, fisuras.	Hierro, riboflavina, complejo B, (tiamina).
Mucosa Bucal	Palidez, color rojo, hiperqueratosis.	Hierro, folato, B12, complejo B, vitamina A.
Encía	Roja, esponjosa, gingivitis.	Escorbuto, deficiencias múltiples de nutrientes.
Dientes	Palidez y caries.	Hierro, folato, B12, fluoruro, excesiva azúcar.
Bioanálisis	Desnutrición excesiva periodontal en relación a la cantidad de irritación local. (2)	Deficiencias múltiples de nutrientes.

## NUTRICION EN EPOCAS PRE-ERUPTIVAS Y CARIES DENTAL

La nutrición es importante durante el período en que las piezas experimentan formación de la matriz y calcificación, ya que puede existir cierta influencia por la dieta de la madre y del niño durante la lactancia y después de ella, ya que en estas circunstancias las propiedades físicas y químicas del esmalte pueden alterarse favoreciendo la susceptibilidad a la caries dental.

Ya que la formación de las piezas primarias y permanentes empiezan en la vida uterina y continúan hasta el doceavo año de vida del niño, el dentista tienen la responsabilidad de dar consejos dietéticos adecuados para la salud dental de los niños de corta edad y madres embarazadas, por lo que es aconsejable recomendar aquellos alimentos ricos en calcio, fósforo y vitaminas A, C, D. En situaciones normales la ingestión de cantidades adecuadas de leche, huevos y frutas cítricas alcanzan este objetivo. Aunque recientemente, se han obtenido evidencias de que cantidades excesivas de estos elementos en la dieta durante los períodos de formación dental, pueden aumentar la susceptibilidad a la caries en períodos post-eruptivos. Cuando existen en la leche materna grandes cantidades de carbohidratos, los dientes de los hijos aumentan su susceptibilidad a la caries dental.

El aceite de hígado de bacalao, así como la administración de vitamina D, son muy eficaces para limitar la destrucción dental así como para la detención de caries.

Se sospecha que las proteínas vegetales como la harina de trigo, contribuyen en la destrucción dental ya que tienen la propiedad de formar gluten al ser humedecidas con agua. Aunque es solo conjetura el hecho de que si estas propiedades pueden obtener o no el potencial cariogénico de los alimentos.

tos horneados.

Se sabe que los animales carnívoros raramente sufren destrucción dental y que las personas con dietas elevadas de proteínas no muestran susceptibilidad a la caries dental.

#### NUTRICION Y ENFERMEDAD PERIODONTAL.

Se ha demostrado que en los animales de experimentación, las deficiencias en diversos nutrientes como son: Proteínas, Triptófano, Calcio, Fósforo, Vitamina A, C, D, Complejo Vitamínico B, influyen en la integridad de los tejidos del periodonto.

Existe mucha incertidumbre sobre si algunas de estas deficiencias experimentales producen síndromes similares a la periodontosis en el hombre. La deficiencia crónica de la vitamina C probablemente tenga alguna similitud con la periodontosis que ninguna otra deficiencia.

Sin embargo, no hay evidencia clínica clara de que la periodontosis o la periodontitis, estén de alguna forma relacionadas con una deficiencia de vitamina C o que el agregado de vitamina C sea útil en el alivio de cualquier anormalidad parodontal que no sea, posiblemente, una gingivitis simple sin embargo, la presencia de deficiencias nutricias extendidas en las poblaciones, puede originar problemas sistémicos subyacentes que puedan permitir un temprano y rápido avance de enfermedades periodontales en presencia de factores locales adversos.

Numerosos estudios efectuados en situaciones inadecuadas controladas en Clínicas y consultorios privados han informado del beneficio sustancial de las terapias con proteínas, calcio, complejo vitamínico B, vitamina C. --



Durante el tratamiento periodontal prolongado. Estos datos son interesantes, pero al momento actual los resultados están lejos de ser concluyentes y satisfactorios. (1)

#### NUTRICION Y ERRORES CONGENITOS DEL DESARROLLO

Entre este tipo de errores congénitos se incluyen: Paladar hendido, labio leporino, dientes ausentes, malposición dentaria y menor desarrollo de los miembros de la cavidad bucal. Situaciones como la anoxia o deficiencia de vitamina A, riboflavina y ácido fólico, han precipitado tales anormalidades.

Estudios adecuados de otros tipos, han indicado que la buena nutrición de la madres, influye directamente en el grado de desarrollo y mineralización del esqueleto del recién nacido incluyendo los dientes. (1)

#### EVALUACION DEL ESTADO NUTRICIONAL

Realmente la evaluación del estado nutricional del individuo se basa en el estado clínico, apreciación de la dieta y pruebas de laboratorio apropiadas.

El curso del examen clínico de rutina, el odontólogo debe estar atento para notar cualquier signo de diferencias nutricionales, hábitos dietéticos indeseables y cambios sorprendentes en la prevalencia de enfermedades locales. Deben incluirse preguntas sobre hábitos dietéticos, sobre preferencias y rechazos alimentarios. (2)

Siempre que hay indicaciones de problemas dietéticos nutricios, la historia general y el examen clínico deben ser seguidos en un momento convin

cente por una entrevista específica sobre prácticas dietéticas, se puede pedir al paciente que lleve registro de comidas en el hogar sobre todo de aquellos alimentos ingeridos en un período de 7 días, otra técnica de entrevista más común requiere que el paciente recuerde en secuencia cada cosa que comió o bebió el día previo al interrogatorio. El momento adecuado para explicar los papeles de los nutrientes individuales en la resistencia del huésped, es cuando el consejero comienza la evaluación dietética; después que el paciente entiende las funciones únicas y vitales de los diferentes nutrientes, el consejero debe especificar los grupos de alimentos como las fuentes de los mismos. (1)

## C A P I T U L O   I I I

### ELEMENTOS DE NUTRICION

Los elementos de nutrición se dividen por lo general en: Proteínas, Lípidos, Carbohidratos, Vitaminas, Minerales y Agua. Las tres primeras categorías proporcionan calorías, las vitaminas y minerales a pesar de no hacerlo, cumplen varias funciones vitales en el metabolismo y son así mismo componentes importantes en los tejidos. El agua constituye el 70% de elemento corporal y es esencial para transportar los elementos nutricios a las células y remover de ellos los materiales de desecho. (8)

#### PROTEINAS

Las proteínas tienen una participación fundamental en el metabolismo de todos los seres vivos y en consecuencia son consideradas la base y esencia de la vida misma. Son indispensables tanto para el crecimiento corporal como para la renovación de los tejidos, son los componentes básicos de todo organismo y la parte mayor de las enzimas, hormonas y material genético.

Las proteínas son moléculas complejas formadas por aminoácidos, la síntesis de éstos se lleva a cabo tan solo cuando existen suministros adecuados de cada uno de ellos, la falta de un solo aminoácido detiene la síntesis aunque exista una cantidad adecuada de los demás.

El requerimiento diario de proteína es de 55 a 65 gramos para varones y mujeres adultos respectivamente. Durante los periodos de crecimiento, embarazo y lactancia, las necesidades son mayores debido a la mayor cantidad de proteínas sintetizadas por el organismo.

Aunque la existencia de una correlación definida entre consumo de proteínas y caries no ha sido jamás demostrada, por lo menos la información sugiere que las proteínas pueden ejercer una influencia protectora sobre la dentición. (13)

Werss y Bibby han demostrado que la leche reduce la solubilidad del esmalte en ácido, lo cual parece deberse a su contenido en proteínas.

El consumo de proteínas podría tender, en ciertas medidas a neutralizar los ácidos de la boca, otro factor que contribuirá a reducir la frecuencia de caries es que los dientes ricos en proteínas tienden en general a ser bajos en hidratos de carbono. Una dieta normal deberá proporcionar 15% de proteínas del valor calórico de la misma, según estudios realizados por Tuttle y sus colaboradores. (8)

## LIPIDOS

En 1970 el consumo de grasas se incrementó tanto que llegó a constituir más del 40% de la dieta. (7)

El consumo de grasas se eleva en las mejores condiciones económicas, las grasas son una fuerte concentración de energía y como tal componentes esenciales de la dieta. Existe la preocupación de que el consumo excesivo de ellas esté relacionado con agentes de enfermedades tan modernas como la obesidad, arterioesclerosis y afecciones cardiocoronarias.

Los lípidos tienen varias funciones esenciales en la nutrición, son fuente de energía liberando 9 kcal/gramo, ingeridos, o sea, uno más del doble que el de las proteínas o hidratos de carbono, además tienden a rodear, acolchar y proteger órganos vitales contra acciones mecánicas y proporcionar ais

lamiento contra la pérdida de calor. En su forma natural son la fuente de ácidos grasos indispensables para la vida y sirven también de solvente y vehículo para una serie de vitaminas ( A, D, E y K ).

Se recomienda que el nivel de grasa en la dieta no supere el 35% de su valor calórico.

Cuando existe una cantidad adecuada de grasa y baja ingestión de carbohidratos se ha observado que el nivel de caries decrece. El mecanismo de acción de las grasas en relación a la caries dental, está en discusión. Algunos autores sugieren que ciertos componentes de las grasas y aceites los cuales pueden absorberse sobre la superficie de los dientes formando películas protectoras de naturaleza aceitosa, esta película limitará la acumulación de placa, se interpondrá entre la superficie de los dientes y los ácidos de la misma.

Los ácidos grasos también se clasifican en saturados o insaturados, según la presencia o ausencia de ligaduras dobles.

Aparece una ligadura doble cuando dos carbonos vecinos tienen cada uno un átomo de hidrógeno menos de lo normal; para que se cubran o "Compensen" las cuatro valencias del carbono, se establece una ligadura doble entre los dos carbonos.

Los ácidos grasos saturados, especialmente los de cadena larga y sus glicéridos, tienen punto de fusión más altos y, en consecuencia tienden a ser más sólidos a la temperatura ambiente. Estas grasas se encuentran en grandes cantidades en fuentes animales.

Los aceites, en su mayor parte, contienen grandes cantidades de ácidos grasos insaturados, con menor punto de fusión y casi todos ellos provie-

nen de vegetales; no obstante la excepción es el aceite de coco, integrado -- por 90% de ácidos grasos saturados, si bien de cadenas cortas y medianas, lo que explica su carácter líquido. (7)

## CARBOHIDRATOS

Los carbohidratos están altamente distribuidos en el reino animal y -- vegetal, son parte de compuestos celulares y tisulares tan importantes como -- las mucoproteínas.

Los carbohidratos son alimentos más abundantes del mundo y proveen -- más calorías por unidad de costo que las proteínas y las grasas. Una dieta -- normal no deberá de excederse de un 50% de carbohidratos del valor calórico -- de la misma.

Los cereales son la fuente principal de almidones, el glucógeno que -- es un componente relativamente raro de la dieta humana se encuentra en órga -- nos como el hígado y riñón, durante el metabolismo; todos los polisacáridos -- son hidrolizados hasta convertirse en glucosa que es la forma fisiológicamen -- te activa o utilizable de los carbohidratos.

El más común de los disacáridos de la dieta es la sacarosa, que se en -- cuentra en muchas frutas, dulces y golosinas. El otro disacárido importante -- cuantitativamente en la dieta, es la lactosa o azúcar de leche, de los monosa -- cáridos los más frecuentes son la glucosa y fructuosa que están presentes en -- el azúcar y la miel.

La función principal de los carbohidratos es la de proporcionar la -- energía necesaria para al funcionamiento del organismo. Los hidratos de carbo -- no son transformados en glucosa, galactosa y fructuosa, al llegar al hígado --

estas exosas son convertidas en glucosas, parte de la glucosa transportada -- por la sangre es usada como fuente de energía para los procesos vitales, otra pequeña parte es convertida en glucógeno ( glucogénesis), el cual es almacenado en el hígado y músculo, el remanente es transportado en grasas ( lipogénesis), y almacenado como tejido adiposo: Si las circunstancias cambian y la -- glucosa en sangre está disminuída primero, el glucógeno y después el tejido -- adiposo pueden ser convertidos en glucosa. (7)

#### CARBOHIDRATOS Y CARIES DENTAL.

Esta relación se puede manifestar mediante las siguientes afirmaciones:

- 1.-- Para iniciarse la caries dental los carbohidratos deben estar en la boca.
- 2.-- Los carbohidratos deben ser susceptibles a la acción de los micro organismos bucales al grado de formarse productos que participen en la destrucción de la superficie del esmalte.
- 3.-- Muchos polisacáridos, disacáridos y monosacáridos de la dieta tienen propiedades cariogénicas, algunos presentan estas propiedades con más fuerza que otros.
- 4.-- Los carbohidratos naturales y los refinados son capaces de participar en la iniciación de la caries.
- 5.-- Los carbohidratos a partir de los cuales se forman placas fácilmente parecen tener mayor potencial de producción de caries, de ellos los que se eliminan lentamente en la boca facilitan la formación de la misma.
- 6.-- Los carbohidratos que son eliminados más fácilmente en la boca -- son los menos importantes en la producción de caries de donde se deduce que la etiología caries es dada por:
  - A.-- Forma química de los carbohidratos ingeridos.

B.- Ritmo de los carbohidratos que se eliminan en la cavidad bucal.

C.- Frecuencia en que se eliminan los carbohidratos. (3)

El potencial de descalcificación se deduce de la siguiente forma:

- 1.- Tipo de alimento
- 2.- Porcentaje total de carbohidratos (porcentaje de azúcar libre).
- 3.- Alimento retenido en miligramos.
- 4.- Formación de ácidos en 4 horas en mililitros, ejemplo:

Se tiene pan blanco que contiene 49% de carbohidratos y 13% de azúcar libre, después de comer se retuvieron 138 ml. de alimento, al incubarse esta cantidad con saliva durante 4 horas se formaron 1.8 ml. de ácido, 0.1 es el potencial de descalcificación. Se calculó multiplicando 188 por 1.8 lo que dió como resultado un valor de 388 mililitros.

El índice de potencialidad cariogénica está basado en el ritmo de eliminación general de azúcar. Esto se ha logrado observando el tiempo en minutos, después de la ingestión de alimentos en que el contenido total de azúcar de la saliva exceda de 0.02%, 2% y 20%, estos tiempos se anotan como A, B, C y D. La suma de estos tiempos es lo que se denominan índice de potencial cariogénico de aproximadamente 27 minutos. (3)

#### VITAMINAS.

La deficiencia de vitamina A, C y D, al igual que otras deficiencias y proporciones desequilibradas de calcio y fósforo, producen malformaciones características de las estructuras histológicas del diente en desarrollo, con la deficiencia de la vitamina A, resulta la atrofia de los ameloblastos y de-



sarrollo inadecuado de la matriz del esmalte, con la deficiencia de la vitamina C aunada a una ingesta inadecuada de vitamina D, calcio y fósforo resultan odontoblastos de mayor tamaño que produce la matriz dentaria a una velocidad reducida. (13)

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

### MINERALES

Se ha delimitado que cerca del 14% del peso corporal lo constituyen elementos que generalmente se denominan minerales. Pueden considerarse como constituyentes principales de las cenizas obtenidas al quemar los tejidos minerales o vegetales. Los minerales desempeñan diferentes papeles en el organismo, por ejemplo: El calcio, fósforo, magnesio y flúor son componentes básicos de los tejidos duros, el sodio, potasio y cloro contribuyen al mantenimiento del equilibrio ácido-base del organismo, el hierro, cobre y cobalto son esenciales en la formación de glóbulos rojos.

Una proporción muy pequeña de aproximadamente el 4% de los tejidos corporales está constituida por elementos minerales, sin embargo, son esenciales como componentes formativos. Algunos de ellos forman tejidos duros como huesos y dientes, otros se encuentran en líquidos y tejidos blandos. También pueden actuar como catalizadores en sistemas enzimáticos o como parte de compuestos orgánicos corporales como el hierro en la hemoglobina, el yodo en la tiroxina, el cobalto en la vitamina B12, el zinc en la insulina y el azufre en la tiamina y la biotina.

Existen ciertos elementos minerales que son imprescindibles para el organismo, estos elementos suelen clasificarse como macronutrientes o micronutrientes. Dentro de los macronutrientes se encuentran: El Calcio, Fósforo-Potasio, Azufre, Cloro, Sodio y Magnesio.

El Yodo, Hierro, Flúor, Zinc, Cobre, Selenio, Cobalto, Magnesio, Molibdeno, Vanadio, Estaño, Selenio y Níquel son considerados como micronutrientes u oligoelementos. El Plomo, Mercurio, Cadmio, Litio, Boro, Aluminio y

otros minerales se pueden encontrar en el tejido animal en forma de contaminantes ambientales, pero aún no se ha delimitado si realmente desempeñan un papel importante en la nutrición.

#### COMPOSICION MINERAL DEL ORGANISMO HUMANO ADULTO

Elementos	% Cenizas Totales	Cantidad en grs. en Varón de 70Kg.
Calcio (Ca)	34	1660
Fósforo (P)	22	678
Potasio (K)	5	150
Azufre (S)	4	112
Cloro (Cl)	3	85
Sodio (Na)	2	63
Magnesio (Mg)	0.7	21
Hierro (Fe)	.15	4.5
Zinc (Zn)	.007	2.0
Yodo (I)	.0007	.02 (8)

#### FUNCIONES GENERALES.

En compuestos orgánicos se pueden presentar ciertos elementos por -- ejemplo en las fosfoproteínas, forfolípidos y hemoglobina. En compuestos inorgánicos como en el cloruro de sodio, en el fosfato de calcio y como iones. - Las estructuras esqueléticas duras, son las que contienen mayor proporción - mineral como: Calcio, Fósforo y Magnesio, no así los tejidos suaves que tienen proporciones muy altas de Potasio.

Es muy importante la presencia de los minerales en los fluidos, pues regulan la permeabilidad de las membranas celulares, la presión osmótica y -

el equilibrio de agua entre los compartimientos intra y extracelulares, la --  
respuesta de los nervios a los estímulos, la contracción de los músculos y --  
la concentración del equilibrio ácido base.

La importancia en cuanto a las funciones corporales de un elemento mi --  
neral, no tiene relación con la cantidad del mineral que se encuentra en el --  
cuerpo. En una persona adulta que sea normal, generalmente existe un equili --  
brio entre la ingestión de un alimento y su excreción, esto se lleva a cabo --  
la conservación de las cantidades necesarias de los elementos minerales, de --  
tal manera que siempre que el suministro de nutrientes sea adecuado, se va a --  
mantener un balance o equilibrio dinámico de los minerales.

En los alimentos como fuentes de minerales es necesario considerar --  
cuatro factores:

- 1.- Concentración de mineral en el alimento.
- 2.- La cantidad que ordinariamente se consume de un alimento dado.
- 3.- Si el alimento ha perdido algunos minerales durante el proceso de refina --  
ción.
- 4.- Si el alimento contiene el mineral en forma disponible cada uno de los --  
cuatro grupos alimenticios proporciona cantidades importantes de varios --  
minerales.

Las grasas y azúcares carecen prácticamente de elementos minerales; --  
los cereales, las harinas altamente refinadas son fuente pobre de la mayoría --  
de ellas aún una buena selección de alimentos que suministran los requisitos --  
nutricionales no garantizan suficiente yodo en muchas partes del mundo. Mu --  
chos adolescentes y mujeres no pueden obtener la cantidad necesaria de Hierro --  
y aún de una buena dieta y mantenerse dentro de sus requisitos calóricos. (10)

Los minerales también los podemos encontrar en alimentos naturales en diversas formas; mezclados o combinados con proteínas, grasas y carbohidratos. Sin embargo, existen alimentos refinados como las grasas, aceites, azúcar y almidón de maíz que casi no contienen minerales.

## ELEMENTOS MINERALES Y SUS PRINCIPALES CARACTERISTICAS

### CALCIO Y FOSFORO.

El cuerpo adulto tiene aproximadamente 2% de calcio y 1% de fósforo, se considera que el 99% de calcio y el 75% de fósforo inorgánico constituyen huesos y dientes a los que confieren rigidez. La hormona paratiroidea rige la resorción de calcio en el hueso, la hormona tiroidea y la tirocalcitonina inhiben la liberación de calcio óseo.

El calcio y el fósforo se almacenan en las trabéculas epificiarias de los huesos, cuando el aporte exógeno es abundante, de este sitio de almacenamiento los minerales pueden ser aprovechados fácilmente. No obstante si el calcio no se ha almacenado en las trabéculas habrá que extraerlo de las estructuras óseas. La extracción duradera de calcio óseo hace que el calcio tenga mayor fragilidad o curvaturas anormales.

Los órganos que componen el diente, en especial la dentina y el esmalte son más estables desde el punto de vista metabólico que los huesos.

El fosfato de calcio de los dientes tiene la misma forma (cristales de hidroxapatita) que el de los huesos. En el esmalte dentario la matriz proteínica es la queratina y en la dentina el colágeno, se da poco recambio de calcio en los dientes.

Los dientes desiduos empiezan a calcificarse en el feto aproximadamente a las dos semanas de embarazo y lo siguen haciendo casi hasta que erupcionan en la boca. La calcificación de los dientes permanentes puede iniciarse en cualquier momento de los tres meses a los tres años. Las muelas del juicio empiezan a formarse a los 10 años de edad aproximadamente.

Una vez constituidos los dientes dejan de necesitar calcio porque no pueden repararse a sí mismos después de haber erupcionado. Sin embargo, su deficiente estructura, que se manifiesta en una mayor propensión a la caries dental, puede ser resultado del escaso calcio ingerido en el período de formación de los dientes.

## FUENTES EXOGENAS DE CALCIO Y FOSFORO.

La leche y los productos lácteos son las fuentes más importantes de calcio y fósforo, algunas verduras foliáceas, espinacas, hojas tiernas de remolacha, el fósforo tiene más amplia distribución que el calcio y es poco probable que con la dieta corriente aparezca deficiencia. Las fuentes adecuadas son: aves de corral, pescado, carnes rojas, cereales, nueces y leguminosas.

Raciones recomendadas de calcio y fósforo: En niños de 1 a 10 años, - 80 mg. que aumentarán durante la pre-adolescencia a 1200 mg., en todos los períodos de crecimiento la vitamina D resulta indispensable para la absorción y utilización de calcio y fósforo.

## MAGNESIO.

El magnesio corporal (21) gramos, se distribuye en el hueso y otros tejidos, su concentración más elevada se halla en músculos y eritrocitos, su absorción se realiza en el íleon y se elimina por heces y orina.

Es activador de la mayoría de los sistemas enzimáticos que comprenden carbohidratos, grasas y proteínas en reacciones productoras de energía. Es imprescindible en la activación de la fosfatasa alcalina, enzima que interviene en el metabolismo de calcio y fósforo. Junto con otros minerales como calcio, sodio y potasio sirve para controlar el equilibrio de líquidos y electrolitos.

## REACCIONES DIETETICAS Y FUENTES ALIMENTARIAS DE MAGNESIO.

150 mg. diarios para varones adultos.

300 mg. diarios para mujeres adultas.

450 mg. diarios durante embarazo y amamantamiento, se encuentra en cocos, nueces, granos, cereales, carne, leche y mariscos.

#### SODIO.

Es el catión que más abunda en el líquido extracelular del organismo. Actúa junto con otros electrólitos, especialmente el potasio presente en el líquido intracelular, para regular la presión osmótica y mantener un buen balance hídrico. Es un factor importante en la conservación del equilibrio ácido básico, en la transmisión de impulsos nerviosos y en la contractilidad normal de los músculos.

#### POTASIO.

Se halla sobre todo en el líquido extracelular donde desempeña un papel muy importante como catalizador en el metabolismo energético y en la síntesis de glucógeno y proteínas.

El promedio de ración diaria es de 0.8 a 1.3 mgs. Sus fuentes principales son: carnes, cereales, frutas, zumo de frutas y verduras.

#### CLORURO.

Los cloruros son electrólitos que favorecen el mantenimiento de la presión osmótica y del equilibrio ácido-base corporal durante la ingestión, parte de la sangre se emplea para la formación de ácido clorhídrico en las glándulas gástricas y se secreta en el estómago, en donde actúa temporalmente con las enzimas gástricas.

La ingestión aproximada de 3 a 9 grs. cubre ampliamente con la ración



necesaria, mediante la sal usada en los alimentos.

El exceso de cloro se secreta fácilmente por los riñones en forma de cloruro de sodio.

#### AZUFRE.

Es parte de las proteínas de todas las células y se encuentra en muchas proteínas alimentarias.

Aparece en varios compuestos orgánicos de importancia fisiológica, en los aminoácidos metionina, cisteína, tiamina, biotina y ácido lipoico.

La queratina, la proteína del cabello humano, el pelo de animales, uñas y pezuñas son ricas en azufre.

#### HIERRO

El adulto normal tiene menos de 5 grs. de hierro en su organismo, la hemoglobina incluye 60% a 70% del hierro corporal, los depósitos de hierro son hígado, bazo y médula ósea. El hierro tiene gran importancia en la respiración tisular. El control fisiológico en el equilibrio de hierro se consigue ante todo regulando su absorción en el aparato gastroenteral. En las células de la mucosa intestinal se absorben grandes cantidades en las cuatro horas que siguen a su ingestión, probablemente mediante su combinación con alguna sustancia orgánica, azúcares, alcoholes o aminoácidos.

#### FUENTES EXÓGENAS DE HIERRO.

Las mejores fuentes incluyen, pescado, carnes, aves de corral, huevos-

verduras foliáceas verdes, patatas, frutas secas, panes y cereales enriquecidos.

#### Raciones Dietéticas

Adultos - Mujeres 18 mg.

hombres 10 mg.

Niños - Durante el período de crecimiento rápido en el que aumenta la cantidad de glóbulos rojos y hemoglobina, es necesario abastecer material nuevo y de intercambio por medio de un aporte sanguíneo abundante en hierro.

Adolescentes- Contamos con pocos datos sobre las relaciones y necesidades indispensables, se calculó una ración de 18 mg. suponiendo que necesitan las mismas cantidades que la mujer adulta.

#### YODO.

Como constituyente esencial de la tiroides en hombres y animales, es necesario que el yodo sea aportado en cantidades satisfactorias para que la glándula sintetice a las hormonas tiroxina y triyodotironina en concentración suficiente para el funcionamiento normal.

El yodo exógeno pasa al aparato gastrointestinal, en donde se absorbe a la sangre, aproximadamente 30% es captado por la glándula tiroides para síntesis de la hormona tiroidea, el resto es excretado por los riñones, la cantidad de yodo concentrada es de 25 mgs. del que gran parte se encuentra en la tiroides, almacenado en forma de tiroglobulina, un complejo de proteína y yodo.

#### FUENTE ALIMENTARIA.

Alimentos marinos, algas, mariscos, vegetales cultivados cerca de la costa en donde el suelo tiene mayor concentración de yodo. (8)

## ZINC.

En el cuerpo humano se encuentran aproximadamente unos 2 grs. y está muy concentrado en el pelo, piel, ojos, uñas, testículos, la insulina también lo contiene.

El Zinc es un elemento de las fosfatazas alcalinas y las deshidrogena alcohol. También se conoce la concentración de zinc en los ácidos nucleicos pero no se conoce su función, experimentos con animales señalan que ejercen un papel importante en la regulación del crecimiento y del apetito, estudios realizados en Medio Oriente demostraron carencia de zinc en el ser humano, los síntomas donde se suponía que su ingestión era insuficiente fueron: -enanismo, hipogonadismo y anemia ferropénica. En 1972 se notó una pequeña deficiencia de ese metal durante una encuesta en niños residentes de Denver, de 150 niños aparentemente sanos, se manifestaron síntomas carenciales que incluyen baja concentración de zinc en el pelo, poca agudeza gustativa, falta de apetito y crecimiento sub-óptimo al aumentar la ingestión de zinc mostraron mejoría. (16)

## NECESIDADES Y RACIONES.

La dieta media del adulto incluye, 10 a 15 mg. de zinc, embarazadas - 20 mg. y 30 durante el amamantamiento, adolescentes, 15 mg. diarios, niños 10 mg. diarios, lactantes, 3 mg. desde el nacimiento hasta los 6 meses, y 5 mg. - desde los 6 meses hasta 1 año de edad.

## FUENTES ALIMENTARIAS.

Mariscos (particularmente ostiones), carnes, huevos y leche.

## COBRE.

Es indispensable para la movilización del hierro en la síntesis de hemoglobina y como constituyente de enzimas que participan en el metabolismo tisular.

Las carencias graves de cobre son raras en el humano, sin embargo, se ha observado hipocupremia en la desnutrición proteínico-calórica, en niños del Perú, esta última acompañada de anemia, neutropenia y enfermedades óseas, algunos de dichos trastornos se vieron recientemente en lactantes prematuros alimentados durante 2 ó 3 meses, exclusivamente con leche modificada de vaca y casi siempre con lactantes durante la alimentación parenteral prolongada.

Un defecto infantil de origen genético relativo a la absorción del cobre llamado "Síndrome del Pelo Rizado" de Menkes, presenta muchos de los síntomas de la carencia observados en experimentos con animales. El cobre se observa en el duodeno, la metalonema media su absorción uniéndolo con otros minerales antes de la absorción en el plasma.

El organismo del adulto tiene 75 a 150 mg. de cobre, en recién nacidos se halla en concentraciones más elevadas que en los adultos, y su distribución total en los tejidos fluctúan según su edad y nivel absoluto. Las concentraciones más elevadas se encuentran en hígado, cerebro, riñones, corazón y pelo.

La dieta media del estadounidense aporta de 2.5 a 5.0 mg. de cobre y se estima que el ser humano necesita 2.0 mg. de cobre menos al día. Se ha calculado que los lactantes y los niños requieren diariamente 0.5 a 0.1 mg. por kilogramo de peso.

## FUENTES ALIMENTARIAS.

Abunda en los crustáceos, mariscos (ostiones), hígado, riñones, sésos, nueces, leguminosas secas, uvas pasas y cocos. El contenido de cobre es mayor en las aguas blandas que en las aguas duras.

## MANGANESO.

Tiene gran importancia para la nutrición de plantas y animales. En el organismo humano hay de 10 a 20 mg. ampliamente distribuidos en los tejidos. Se le encuentra en gran concentración en la mitocondria celular y unido en la melanina. El manganeso es absorbido rápidamente y transportado en la sangre unido a una proteína, sus niveles en el suero son casi siempre elevados tras un infarto del miocardio. Es un componente de la enzima arginasa necesaria para la formación de urea y participa en la formación de glucosa.

Nunca se ha registrado un caso de este metal en lactantes, pero los niños ingieren en cantidades ínfimas cuando son alimentados exclusivamente con leche materna o de vaca.

## FUENTES ALIMENTARIAS.

Nueces, granos enteros, leguminosas secas y clavos de especias.

## FLUOR.

Desde hace tiempo se reconoce el flúor como constituyente normal de huesos y dientes; el esmalte dental es especialmente rico en este elemento. La concentración de flúor en los terrenos y abastos de agua varían ampliamente.

te y modifica en forma natural el contenido de flúor en los alimentos cultivados en la región.

Se sabe que el exceso de flúor causa el manchado de los dientes en niños, estas manchas aparecen cuando el flúor se encuentra en agua potable en concentración de 1.5 p.p.m. (porción por millón) o más. En las mismas zonas es notable la baja frecuencia de caries dental. Hay pruebas de que el flúor es útil en el tratamiento de la osteoporosis, el flúor se deposita en huesos y dientes al subsistir el ión hidróxido en la hidroxapatita y al formar fluorapatita. Los dientes que lo contienen son más resistentes a la caries y el hueso tiende menos a la resorción.

#### CROMO

Actúa en el metabolismo de la glucosa posiblemente como factor de insulina. Al parecer el cromo actúa intensificando la eficiencia de la insulina con lo cual facilita el transporte de glucosa al interior de la célula. En el organismo del adulto hay menos de 6 mg. de este metal, sus niveles son más elevados en los lactantes.

#### FUENTES ALIMENTARIAS.

La levadura de cerveza, ciertos productos animales (excluido el pescado), los granos integrales contienen buenas proporciones de cromo utilizables:

#### MOLIBDENO.

Es un micronutriente que se halla en la Xantinaoxidaza, una metaloenzima. La actividad de esta enzima depende de la presencia de molibdeno. El riñón de res, algunos cereales y leguminosas lo contienen en buenas proporciones. La

estimación de consumo diario es de 45 a 50 mg. La relación de molibdeno y caries dental, requiere una investigación ulterior antes de asignarle un posible papel a este elemento.

#### SELENIO

Se ha demostrado que protege a las ratas contra degeneraciones necróticas del hígado y que impide las alteraciones degenerativas de otra índole en el hígado y en los músculos de corderos, cerdos, pollos, pavos, becerros, ratones, así como en la visión. Hay que dilucidar mejor el efecto de una elevada aportación exógena de selenio en la mayor propensión a la caries dental.

#### COBALTO.

Es un componente de la vitamina B12, factor nutricional indispensable en la formación de eritrocitos.

RESUMEN DE ELEMENTOS MINERALES

Minerales	Función Corporal	Metabolismo	Fuentes	Requerimientos día - rios.
Calcio	Dureza hueso, -- dientes, transmi sión impulsos -- nerviosos.  Contracción mus- cular.  Ritmo Cardíaco - normal.  Activa enzimas. Aumenta permeabi lidad celular.  Cataliza forma-- ción de protombi na.	<u>Absorción:</u> 5 - 10% <u>Almacenamien</u> to: Trabécu- las de hueso fácilmente - movilizados.  <u>Utilización:</u> Necesita la- hormona para tiróidea y - Vit. D. <u>Excreción:</u> 60-90% en he ces fecales. Pequeña se - creción uri- naria.  Deficiencia: Mineralización retardada de - huesos, frági- les, detención de crecimiento raquitismo, os teoporosis.	Leche, Niños: quesos du 08 grs. ros, re - quesón, - Adolescentes: col, mos- 1.3 - 1.4 taza, bro gramos. coli, os- tras, ca- Embarazo: marón, sal 1.2 gms. món, alme jas. Lactancia: 1.3 gms.	
Fósforo	Estructura hueso dientes. Permeabilidad -- celular.	<u>Absorción:</u> 70% Mejora Vit. D  <u>Utilización:</u> -- 85% en huesos, controlada por Vit. D la para thormona. <u>Excreción:</u> 1/3 de dieta en he	Huevos Carnes Pescado Aves Legumino sas, nuez cereal - grano en tero	Infantes: 0.2-0.5 gms.  Niños: 0.8-1.4 gms. Adulto: 0.8 gms.  Embarazo: 1.2 gms.



Minerales	Función Corporal	Metabolismo	Fuentes	Requerimiento: -- diarios.
-----------	------------------	-------------	---------	-------------------------------

ces, productos  
metabólico --  
principalmente  
orina.

Metabolismo: mi  
neralización -  
pobre raquitismo.

Lactancia:  
1.3 gms.

Magnesio Constituyente de-  
huesos y dientes.

Activa enzimas en  
el metabolismo de  
carbohidratos.  
Irritabilidad ner  
viosa y muscular.

Absorción:  
Paralela a-  
la del cal-  
cio, compite  
con el cal-  
cio por los-  
transportado  
res.

Utilización:  
Se moviliza-  
lentemente -  
en los huesos.

Excreción:  
Riñón.

Deficiencia:  
Presente en-  
alcoholismo,  
frave Enf. re  
nal, hipomag  
nesemia, tem  
blor.

Cereales  
legumino  
sas, nue  
ces, car  
nes, le-  
che.

Mujeres:  
350 mg.

Embarazo y  
lactancia:  
450 mg.

Hombres:  
400 mg.

Azufre

Constituyentes de  
proteínas en car-  
tilago, cabeza y-  
uñas.

Constituyente de-  
melanina, gluta-  
tión, tiamina, --  
biotina, coenzima  
A, insulina.

Se absorbe -  
principalmen-  
te como amino  
ácido que con  
tienen azufre,  
se excreta co  
mo sulfato i-  
norgánico en-  
la orina en -  
proporción a-  
la pérdida de  
nitrógeno.

Huevos  
carnes  
leche  
queso  
nueces  
legumi  
nosas.

No estableci-  
do, la dieta-  
adecuada en -  
proteína cu -  
bre las nece-  
sidades.

Minerales	Función Corporal	Metabolismo	Fuentes	Requerimiento diario.
Sodio	Principal catión del líquido extracelular. Presión osmótica equilibrio de agua. Equilibrio ácido base.	<u>Absorción:</u> rápida casi completa. <u>Excreción:</u> orina poco por piel y heces. <u>Ingestión:</u> controlada por aldosterona. <u>Deficiencia:</u> rara, se presenta con perspiración, calambres musculares y abdominal.	Sal leche carne pescado clara de huevo.	No establecido
Potasio	Principal catión del fluido intracelular. Presión osmótica equilibrio acuoso equilibrio ácido base.	<u>Absorción:</u> rápida. <u>Excreción:</u> orina. <u>Deficiencia:</u> Después del ayuno, correlación de acidosis diabética, tumores adrenales, debilidad muscular náuseas, taquicardia, falla cardíaca.	Distribuido en alimento carne, pescado, aves, cereales, frutas, verduras.	No establecido - dieta calorías, proporciona 0.8-1.3 mgs.
Cloro	Principal anión de fluido extracelular. Constituyente de jugo gástrico. Equilibrio ácido base.	<u>Absorción:</u> rápida. <u>Excreción:</u> orina. Paralela al consumo. <u>Deficiencia:</u>	Sal de mesa	No establecido.  Dieta diaria contiene 3-9 mgs.

Minerales	Función Corporal	Metabolismo	Fuentes	Requerimiento diario.
	Intercambio cloro-bicarbonato en los glóbulos rojos.	Vómito prolongado, drenaje de las fistulas, diarrea.		
Flúor	Aumenta la resistencia de los dientes a la caries, es más efectivo en niños pequeños. Los niveles moderados en los huesos pueden reducir osteoporosis.	<u>Almacenamiento:</u> Huesos y dientes. <u>Excreción:</u> orina, el exceso produce manchas en los dientes.	Agua fluorada.	No se requiere para crecimiento. No se considera elemento dietético esencial. 1 PPM en el agua.
Hierro	Constituyente de hemoglobina, mioglobina y enzimas oxidativas, catalasa, citocromo, xantinoxidasa.	<u>Absorción:</u> del 5-10% regulada de acuerdo a necesidades corporales, promovida por acidez gástrica y ácido ascórbico. <u>Transporte:</u> Unido a proteína transferrina. <u>Almacenamiento:</u> Como ferritina en hígado bazo y médula. <u>Utilización:</u> en hemoglobina. <u>Excreción:</u> orina, perspiración. flujo menstrual Deficiencia: anemia, frecuente en infantes.	Hígado, vísceras, carnes, aves, yema de huevo, cereales vegetales	Infante: 6-15 mg. Niños: 10-19 mg. Hombres: 10 mg. Embarazo y lactancia: 18 mg.

Minerales	Función Corporal	Metabolismo	Fuentes	Requerimiento diario.
Yodo	Constituyentes de la <u>diyodotiro</u> sina, tiroxina, regula velocidad del metabolismo-energético.	<u>Absorción:</u> con trolada por el nivel sangui- neo de protef- na unida al <u>yo</u> do. <u>Almacenamiento:</u> Glándula tiroi- des actividad - regulada por la hormona estimu- lante de la ti- roides. <u>Excreción:</u> ori- na. Deficiencia: <u>Bo</u> cio. Raro en E.E.U.U.	Sal <u>yo</u> - dada, -- mariscos.	Infantes: 25-45- mg Hombres: 150 mg. Mujeres: 100 mg. Embarazo: 125 mg. Lactancia: 150 mg.
Magnesio	Activación de enzi- mas oxidación de - carbohidratos, <u>for</u> mación de urea, <u>hi</u> drólisis de protef- na. Formación de huesos.	<u>Absorción:</u> Limitada. <u>Excreción:</u> Heces. <u>Deficiencia:</u> no se conoce.	Legumino - sas, nuez, cereal de- grano en - tero.	No establecido.
Cobre	Ayuda a la absor- ción y uso del <u>hie</u> rro en la síntesis de hemoglobina, -- transporte de elec- trones, formación- de melanina, capa- de mielina en los- nervios, metaboli- smo ácido-ascórbico	<u>Transporte:</u> como protef- nas cerulo - plasminas. <u>Almacenamien- to:</u> Hígado, siste- ma nervioso central. <u>Excreción:</u> De la bilis- al intestino.	Hígado, ma- riscos, carnes, le- guminosas, cereal de - grano ente- ro, la die- ta propor - ciona de 2-5 miligramos.	Infantes: 0.1 mg/kg. Adultos: 2 mg.
Zinc	Constituyentes de -	<u>Absorción:</u>	Mariscos, -	Adulto:

Minerales	Función Corporal	Metabolismo	Fuentes	Requerimiento diario.
	enzimas anidrasa - carbónica, carboxi-peptidasa, deshidrogenasa láctica.	Limitada, -- compite con calcio por los puntos de absorción. <u>Almacenamiento:</u> Hígado, músculos, huesos. <u>Excreción:</u> intestino. <u>Deficiencia:</u> Sólo en desnutrición se verá.	carne, vísceras, levadura, las dietas usuales proporcionan 10-15 mg.	10-15 mg. Embarazo: 20 mg. Adolescentes; 15 mg. Niños: 10 mg.
Molibdeno	Cofactor de enzimas, Flavoproteínas; presente en oxidazaxantina.	Se absorbe como molibdato. Almacenado en hígado, glándulas adrenales, riñón. Relacionado al metabolismo del cobre y de azufre.	Vísceras - legumino - sa, cereal de grano entero.	No establecido 45.50 mg.
Selenio	Antioxidante, sustituye a algunas funciones de la Vit E.	Almacenado especialmente en hígado, riñón. Si se consume en grandes cantidades puede aumentar la incidencia de caries.	Los alimentos cultivados en suelos ricos en selenio pueden contener niveles peligrosos. (8)	No establecido.

## C A P I T U L O V

### TIFOS DE CARIES

Se puede definir una caries dental como un proceso destructivo de los tejidos del diente, por su descalcificación y desintegración progresiva. Es considerada una enfermedad acumulativa por su escasa capacidad de recuperación, por lo tanto si no se le detiene mediante un tratamiento adecuado puede destruir la pieza dentaria. Es una enfermedad infecciosa que ataca a toda especie humana.

Simón Katz calcula que se le debe el 40-45% de las extracciones dentarias, otro 40-45% a las enfermedades parodontales y el resto a necesidades protésicas y ortodóncicas.

Se ha aceptado que los elementos destructivos que atacan en un principio el esmalte son ácidos originados por ciertos microorganismos bucales que operan sobre hidratos de carbono fermentables a fin de proveerse de fuentes de energía. De todas las caras del diente, la más afectada es la cara oclusal especialmente a nivel de molares inferiores, lo que sufren aproximadamente dos veces más de ataque carioso que las demás superficies dentarias en ambas denticiones. (7)

#### CARIES ACTIVA.

Vulnera rápidamente a la pulpa y le resta tiempo para formar dentina de reparación, es muy frecuente en niños y adolescentes. La mayoría de las veces la cavidad es muy profunda aunque la abertura superficial sea muy pequeña. (17)

#### CARIES CRONICA.

Avanza lentamente por lo cual la recuperación de la pulpa es tardía. La cavidad cariada es generalmente amplia por lo que existe menor retención de restos alimenticios y de saliva. Por su avance tan lento posibilita a los tejidos pulpares a organizar su defensa, se esclerosan sus conductillos dentinarios y se forma dentina de reparación. (17)

#### CARIES DE BIBERON.

Producida en niños que acostumbran dormir provistos de un biberón con leche u otro líquido azucarado. Al dormir, la leche se estanca alrededor de los dientes. El hábito prolongado produce serios daños en los arcos dentarios, similares a los producidos a los de la caries rampante. (7)

#### CARIES DETENIDA.

Esta caries es aquella, la cual ya se había iniciado normalmente y de pronto se detiene o avanza de una manera sumamente lenta, pudiendo permanecer en el mismo estado durante mucho tiempo.

Puede aparecer en los niños por la topicación con fluoruro, la superficie presenta una pigmentación marrón y negruzca y termina por volverse dura y de aspecto pulido. En la mayoría de las ocasiones si se pasa un explorador por encima no se detecta tejido blando alguno. ( 17)

#### CARIES IRRESTRICTA (RAMPANTE).

Las lesiones que provoca son extremadamente agudas y avanza con tal rapidez que la pulpa queda imposibilitada para defenderse adecuadamente. Con mucha frecuencia aparecen varias cavidades en el mismo diente, e incluso algunas zonas dentinarias libres son atacadas.

Las primeras víctimas son los dientes anteriores superiores junto

con los primeros molares permanentes, existen dos períodos de incidencia entre los 4 y 8 años de edad y abarca la dentición primaria entre los 9 y 11 años, - además afecta a los dientes permanente erupcionados. Se mencionan factores hereditarios como una posible explicación confirmada a veces por la clínica. Los hábitos dietéticos, en especial la ingestión de alimentos adhesivos y azucarados, quizá fuera de las comidas son seguramente factores fundamentales. A veces pueden vincularse, como causa probable, episodios conflictivos que alteran profundamente la esfera emocional, quebrantos, económicos, pérdida de seres queridos, pueden verse también estas lesiones en adultos. (7)

#### CARIES NO PENETRANTE.

La que se extiende al esmalte y la dentina sana cubre la pulpa, que no es alcanzada por la acción tóxica infecciosa del proceso. (1)

#### CARIES PENETRANTE.

En la que la pulpa inflamada mortificada, ha sido invadida por toxinas o bacterias a través de la dentina desorganizada o bien la pulpa enferma se encuentra en contacto directo con la cavidad de caries ( macropenetrante - abierta). (1)

#### CARIES RESIDIVANTE.

La que se produce después de haber sido tratada la cavidad cariosa u obturado el diente. Entre sus posibles causas pueden anotarse:

- a) Deficiente remoción de dentina desorganizada
- b) Fractura de algún borde cavitario
- c) Defectos en la preparación del material restaurador.



d) Deficiencia en el tallado de la cavidad operatoria.

e) Fallas en el aislamiento del campo operatorio. (12)

CARIES RECURRENTE.

La que inicia en los bordes de restauraciones deficientes originadas por infiltración marginal. (1)

## PRUEBAS DE SUSCEPTIBILIDAD A LA CARIES

### PRUEBA DE LACTOBACILOS.

Está basada en la detección cuantitativa de lactobacilos en la saliva ya que aumentan estos microorganismos al someterse a dietas altas en carbohidratos, esta prueba consiste en:

Inmediatamente después de levantarse el niño paciente, mastica un pedazo de parafina, la saliva que se acumula en los siguientes 3 minutos, se recoge en un recipiente estéril, después de agitarse vigorosamente se extraen muestras de 0.1 ml., posteriormente las muestras diluidas y no diluidas se esparcen sobre una placa rugosa de agar.

Este medio se puede obtener de fuentes comerciales se incuban placas durante cuatro días, y se cuentan las colonias de lactobacilos desarrollados, si multiplicamos por 10 el factor de solución, tenemos un cálculo de número de lactobacilos en 1 ml. de saliva.

#### Parámetros para Designar la Susceptibilidad a la Caries.

Lactobacilos	Grado de Actividad Cariogénica
0-1000	Mínima - Nula
1,000-5,000	Leve
5,000-10,000	Moderada
Más de 10,000	Marcada

### PRUEBA DE SNYDER.

Esta prueba mide la capacidad de los microorganismos salivales para formar ácidos orgánicos a partir de un medio de carbohidratos. El medio tiene

un colorante verde o bromocresol.

Este colorante indicador cambia de verde a amarillo en la escala de P.H. 5.4-3.8, se recogen las muestras de manera similar a la empleada en la prueba de lactobacilos. Después de mezclar la muestra cuidadosamente en una pipeta se incluyen 0.2 ml. de saliva medio fundido a 50 grados centígrados, el medio - inculado se incuba entonces a 37 grados centígrados durante 72 horas la velocidad de cambio de color verde a amarillo indica el grado de actividad cariosa.

Si ocurre dentro de las 24 horas, se considera que el niño presenta susceptibilidad a la caries dental, si el cambio de color requiere 72 horas, se considera que el niño presenta susceptibilidad limitada a la caries. La ausencia de cambio de color a las 72 horas clasifica al niño en el grupo de inactividad cariosa.

#### PRUEBA DE SOLUBILIDAD DEL ESMALTE.

Es un procedimiento más complicado, no adecuado para consultorio.

Se basa en el hecho de que al añadir glucosa a la saliva que contiene esmalte en polvo, se forman ácidos orgánicos.

Estos a su vez descalcifican al esmalte, lo que da como resultado - un aumento en la cantidad de calcio soluble en la mezcla del esmalte en polvo, - glucosa y saliva. El grado de aumento de calcio supuestamente es una medida directa del grado de susceptibilidad a la caries.

#### PRUEBA REDUCTASA SALIVAL.

Esta es la prueba más reciente ya que mide la actividad de la enzima reductasa presente en las bacterias salivales.

Consiste en un estuche comercial Teatrex. Se recoge la saliva en un recipiente plástico, el paciente mastica cera parafina para estimular el flujo-salival, se mezcla la muestra con colorantes Diazorresorcinol, que colorea de -

azul la saliva.

Cuando se reduce el colorante el color cambia y la lectura de capacidad cariogénica se hace después de 15 minutos. No se requiere incubación ni otro tipo de procedimiento y se cuantifica de la siguiente manera: (3)

Color	Conductividad a la Caries
Azul..... 15 minutos	No Conductor.
Púrpura..... 15 minutos	Ligeramente Conductor.
Rojo..... 15 minutos	Altamente Conductor.
Rojo..... Inmediatamente después de mezclar.	Moderadamente Conductor.
Incoloro.... 15 minutos	Extraordinariamente Conductor.

#### EDUCACION AL PACIENTE EN ROJO DE METILO.

Es una técnica muy sencilla y eficaz que puede ayudar de gran manera sobre el control de caries, se emplean soluciones acuosas en rojo de metilo. Este colorante indicador cambia de color en la escala del P.H. 6.3-4.2, en el primer P.H. es de color amarillo definido, puede demostrarse fácilmente a niños que la presencia de color indica formación de ácidos al colocar una gota de colorante indicador (0.1 a 0.2) por ciento en un vaso Dappen y añadiendo a esto una gota de ácido láctico diluido o bien una gota de vinagre. El material de palca extraído de dientes o el sedimento fresco obtenido de saliva centrifugada, se coloca en el vaso y se le añade una gota de solución acuosa al 5%, el cambio de color amarillo a rojo aparecerá en 15 min., o bien puede tardarse 30 min. Casi sin excepción podrá demostrarse la formación de ácido por el color rojo anaranjado o rojo intenso en áreas de acumulo de placa. (3)

## C A P I T U L O VI

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### Objetivos de Estudio.

Los malos hábitos en la alimentación ocasionados por una inadecuada orientación dietética, conducen a la aparición de lesiones en la cavidad oral, principalmente en niños.

Este hecho despertó el interés de elaborar un trabajo de investigación tanto clínico como dietético de un grupo de niños escolares, conocer y -- comparar su dieta ordinaria con el tipo de lesiones orales que pueden ser provocadas por un desequilibrio en la ingesta de nutrientes, contando con datos -- precisos que demuestren el porqué de estas lesiones y a la vez proporcionar -- orientación de los nutrientes que contienen los diferentes alimentos.

## H I P O T E S I S

Las manifestaciones clínicas de las diferentes patologías de la cavidad oral por deficiencia en la ingestión de uno o varios nutrientes como son los minerales; junto con las manifestaciones sistémicas, sean numerosas y diferentes, hacen necesario llevar a cabo cuidadosos estudios clínicos para poder establecer un diagnóstico diferencial preciso y un tratamiento eficaz.

## PROCEDIMIENTOS

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

### MÉTODOS Y TÉCNICAS.

- 1.- Entrevista a madres de familia que ingresaban al Centro de Salud buscando asistencia Médico-Dental. Durante la consulta dental se aplicaba un interrogatorio oral sobre la dieta de su hijo, la edad de la población estudiada varió de los 3-10 años y abarcaba a ambos sexos.
- 2.- Examen oral clínico auxiliándose en la observación y palpación de las lesiones presentes.
- 3.- Se toman medidas a cada uno de los niños entrevistados respecto su peso-talla, talla-edad, peso-edad, P. Branqueal y P. Cefálico.
- 4.- Se hace una correlación entre los datos obtenidos del interrogatorio de la dieta con las lesiones de la cavidad oral encontradas.
- 5.- Orientación a las madres de familia mediante pláticas para que proporcionen a sus hijos una dieta alimenticia adecuada, estas pláticas solo se les daba una sola vez utilizando carteles motivacionales.

### MATERIAL.

- a).- 350 hojas de historias clínicas para examen oral
- b).- 350 hojas para análisis de alimentación
- c).- 350 hojas para medidas antropométricas
- d).- Instrumental de exploración, pinzas, espejos, exploradores abatelenguas, cinta métrica, báscula.

HISTORIA CLINICA

Datos Personales:

Nombre \_\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_

Teléfono \_\_\_\_\_

Interrogatorio.

Se encuentra bajo tratamiento médico

Que tipo de medicamento está tomando

Padecimiento actual

Se enferma con frecuencia

Padece diarrea con frecuencia

Vomita con frecuencia

Cuántas veces

De la siguiente lista de alimentos ¿Cuántas veces los ingiere a la semana?

Leche \_\_\_\_\_

Queso \_\_\_\_\_

Crema \_\_\_\_\_

Yogurt \_\_\_\_\_

Huevos \_\_\_\_\_

Flan \_\_\_\_\_

Carnes rojas y blancas:

Bistec \_\_\_\_\_

Cerdo \_\_\_\_\_

Jamón \_\_\_\_\_

Tocino \_\_\_\_\_

Pollo \_\_\_\_\_

Sardina \_\_\_\_\_

Atún \_\_\_\_\_

Salmón \_\_\_\_\_

Verduras y Legumbres:

Papas \_\_\_\_\_

Chayote \_\_\_\_\_

Zanahoria \_\_\_\_\_

Calabacitas \_\_\_\_\_

Jitomate \_\_\_\_\_

Cebolla \_\_\_\_\_

Lechuga \_\_\_\_\_

Col \_\_\_\_\_



Ejote \_\_\_\_\_  
Espinaca \_\_\_\_\_  
Apio \_\_\_\_\_  
Betabel \_\_\_\_\_  
Coliflor \_\_\_\_\_

Cereales:

Arroz \_\_\_\_\_  
Trigo \_\_\_\_\_ (pan, harina )  
Maíz \_\_\_\_\_ (tortilla )  
Mijo \_\_\_\_\_  
Centeno \_\_\_\_\_  
Cebada \_\_\_\_\_

Leguminosas:

Frijol seco \_\_\_\_\_  
Frijol de soya \_\_\_\_\_  
Chícharo \_\_\_\_\_  
Lenteja \_\_\_\_\_

Frutas:

Naranja \_\_\_\_\_  
Piña \_\_\_\_\_  
Pera \_\_\_\_\_  
Durazno \_\_\_\_\_  
Melón \_\_\_\_\_  
Papaya \_\_\_\_\_  
Limón \_\_\_\_\_  
Toronja \_\_\_\_\_  
Plátano \_\_\_\_\_  
Manzana \_\_\_\_\_  
Guayaba \_\_\_\_\_

Evaluación Clínica:

Examen Extraoral

Presenta alguna lateración en tono y color de pelo

Estado actual motriz

Coloración en la conjuntiva

Estado de salud de labios:

- a) Aspecto, coloración y textura:
- b) existe atrofia de labios
- c) Sello labial; si existe hábito de boca abierta, respirador bucal, labios separados.
- d) Presencia de herpes labial recurrente.
- e) Presencia de resequedad y grietas labiales.

Examen Intraoral:

Carrillos.

Aspecto consistencia y textura.

Presencia de úlceras.

Presencia de aftas.

Presencia de hiperplasias.

Lengua:

Existe inflamación de la lengua.

Tipo de lengua:

a) Fisurada

b) Excretal

c) Geográfica

d) Negra

e) Velloso

Presencia de atrofia de las papilas linguales

Presencia de macro o microglosia

Presencia de úlceras o escoriaciones

Tono muscular de la lengua

Paladar:

Color

Textura

Consistencia

Aspecto del paladar

Mucosas:

Color

Textura

Consistencia

Aspecto de la mucosa oral

Dientes:

Erupción dentaria:

Tipo de dentición

a) Temporal

b) Permanente

c) Mixta

Presencia de primeras molares permanentes

Ausencia de piezas permanentes por causas congénitas

Extracciones primarias prematuras

Orden cronológico de exfoliación

Tipo de Caries:

a) Aguda

b) Crónica

- c) Rampante ( irrestricta)
- d) Existe caries o pérdida de primeros molares permanentes
- e) Número de piezas afectadas por caries dental.

Retardo en el Crecimiento Dentario:

Presencia de alteraciones en el crecimiento dentario tales como:

- a) Amelogénesis Imperfecta
- b) Dentinogénesis Imperfecta
- c) Hipoplasia del esmalte
- d) Hipocalcificación

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la investigación realizada nos indican que existe en general, una ingesta dietética desequilibrada en cuanto a aporte energético, lo mismo que una ingesta desbalanceada en cuanto a grasas, proteínas y carbohidratos.

Se encontró un aumento en la ingesta de proteínas con excepción de los niños de 9 años de edad y niñas de 5 años, al igual que un desequilibrio general en grasas, y una disminución en la ingesta de carbohidratos con excepción de los niños de 8 años y las niñas de 5, 7 y 8 años de edad.

El calcio se encuentra disminuido en un 37% y en un 56% de los casos aumentados.

El fósforo al igual que el calcio se encuentra disminuido en un 37% y aumentado en un 56% de los casos estudiados.

El hierro se encuentra disminuido en un 25% y aumentado en un 56%.

Las lesiones orales más frecuentes encontradas en esta investigación fueron clasificadas de la siguiente manera:

- 1.- Manifestaciones extraorales (resequedad y grietas labiales).
- 2.- Gingivitis.
- 3.- Caries.

### MANIFESTACIONES EXTRAORALES.

El estudio mostró la presencia de características clínicas en aquellos niños con una deficiente ingestión de nutrientes, demostrando que la estructura bucal es sensible a los procesos destructivos que se producen por una dieta inadecuada: En niños de 3-10 años se encontró de un 11% a 15% de manifestaciones extraorales.

Aumentando esta cifra a los 5 años hasta un 20% en los siguientes años, sin embargo el porcentaje fue declinando progresivamente. En las niñas se presentó una modificación ligera en los datos, con respecto a los datos obtenidos para los niños. De 3 a 4 años las niñas tuvieron de un 10-20% de lesiones, obteniendo su máximo porcentaje a los 5 años. De igual manera el porcentaje fue disminuyendo progresivamente con la edad.

La gingivitis en niños guarda una correlación con la edad, es decir entre menor edad menor es el porcentaje de gingivitis. En las niñas se observó el mismo fenómeno con una variación en el porcentaje. Las niñas presentan un mayor grado de gingivitis, llegando a lo máximo a los 10 años de edad.

Los datos sobre caries dental en niños reflejan que un alto porcentaje de la población se ve afectada por la caries dental desde una temprana edad, ya que de 3-4 años un 40-50% de la población se ven afectados, llegando a su máximo a los 5 años cuando se ve afectado el 70% de la población infantil.

A los 6 años existe una marcada disminución de caries dental asociada al periodo de dentición mixta y la aparición de piezas permanentes. Este porcentaje irá aumentando progresivamente con la edad. Las niñas presentan una mayor cantidad de piezas cariadas en comparación con los niños aumentando progresivamente con la edad.

HALLAZGOS CLINICOS en Niños de 3 a 10 años.

M A N I F E S T A C I O N

Edad	Extraorales*	Gingivitis	Caries Dental
3	11%	5%	40%
4	15%	10.0%	50.0%
5	20%	11.0%	70.0%
6	15%	15.0%	40.0%
7	14.1%	20.0%	65.0%
8	10%	26.0%	75.0%
9	10%	27.0%	87.0%
10	8.1%	27.0%	90.0%

HALLAZGOS CLINICOS en Niñas de 3 a 10 años.

M A N I F E S T A C I O N

Edad	Extraorales*	Gingivitis	Caries Dental
3	10%	8.0%	48.0%
4	20%	14.0%	57.0%
5	30%	20.0%	76.0%
6	13%	22.0%	51.0%
7	12%	21.0%	80.0%
8	11%	25.0%	86.0%
9	10.9%	34.0%	90.0%
10	4.3%	46.0%	93.0%

13.

\* Incluye: resequedad y grietas labiales.

## C A S U I S T I C A

La casuística de esta tesis, corresponde a los datos que se obtuvieron mediante las historias clínicas en 350 niños que colaboraron en la investigación, durante los meses de Octubre y Noviembre de 1983, en diferentes zonas urbanas de la ciudad de Los Mochis, Sinaloa.

## DISCUSION

Los resultados obtenidos en el presente trabajo indican claramente que la manifestación (desequilibrio entre los nutrientes que constituyen la dieta), sí afecta considerablemente a la cavidad bucal ya que una baja ingesta tanto de proteínas como de grasas, y principalmente calcio, en la dieta, favoreció la aparición de resequedad y grietas labiales en aproximadamente 63% de los casos que presentan este tipo de manifestaciones extraorales.

Una baja ingesta en la dieta de grasas y calcio aunada a una elevación de carbohidratos favoreció a la aparición y el desarrollo de caries dental en una elevada proporción.

Sin embargo cuando la dieta tuvo un porcentaje bajo de carbohidratos y calcio, existiendo además una cantidad adecuada de grasas y proteínas se presentó un 85% de caries, en niños y niñas de 6 y 7 años de edad respectivamente.

En esta investigación la caries dental se presenta como un padecimiento multifactorial que depende en un 16% de la edad y de la ingesta energética, de un 6% por la ingesta de hierro y solo un 3% de la ingesta elevada de carbohidratos.

De esta manera puede verse que la deficiencia de un solo nutriente en la dieta no es determinante en forma absoluta para la aparición de lesiones en la cavidad bucal, aunque la combinación de dos o más elementos deficientes en la misma, si produce una mayor sensibilidad a la aparición de este tipo sobre todo durante la infancia.

Los hechos anteriormente expuestos hacen notar la importancia que tiene una buena orientación sobre la forma de alimentar principalmente a los niños en los que han de crearse hábitos que conduzcan a su mejor desarrollo integral y por lo tanto a un mejor rendimiento como individuo.



## RESUMEN

En esta tesis con el título de "Lesiones Orales más Frecuentemente Detectadas en 350 niños de 3 a 10 años, Causadas por Deficiente Ingestión de Nutrientes" en la ciudad de Los Mochis, Sinaloa, se hizo un estudio comparativo entre la dieta ingerida por 350 niños de ambos sexos y los hallazgos clínicos de lesiones en la cavidad bucal. Obteniendo resultados que indican que una alteración de ciertos nutrientes en la dieta, tales como los minerales, grasas y carbohidratos que desempeñan un papel muy importante en el aumento de la susceptibilidad de lesiones en la cavidad bucal, dependiendo de la concentración de los mismos en la dieta.

La etiología del proceso carioso guarda estrecha relación con la susceptibilidad del individuo, su dieta y las bacterias del medio ambiente bucal.

De todos estos, la dieta es tal vez el factor que el cirujano Dentista puede modificar dentro del proceso carioso ya que una dieta balanceada puede modificar el índice de enfermedad o provocar una alteración oral (tal como caries, enf. parodontal etc), Es por ésto que este estudio comparativo de la dieta de 350 niños guarda tal importancia ya que el cirujano dentista que atiende niños está en posición de cambiar la dieta y hábitos alimenticios de su pequeño paciente a travez de sus padres quienes recibirán orientación acerca de los requerimientos nutricios, tipos de fuentes alimentarias y modo de preparación de los mismos.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a las investigaciones en este trabajo podemos pronu-  
ciar las siguientes conclusiones:

La deficiencia de un solo nutriente en la dieta no es determinan-  
te en forma absoluta para la presencia de lesiones en la cavidad oral, ahora-  
bien, la combinación de 2 ó más elementos deficientes en la dieta, se produce  
una mayor susceptibilidad para la existencia de alguna lesión en la cavidad -  
bucal, sobre todo en la infancia.

Ciertos nutrientes que contienen la dieta, tales como carbohidra-  
tos, proteínas, grasas, calcio, minerales, etc., desempeñan un papel signifi-  
cativo en la presencia o ausencia de ciertas patologías dependiendo de los --  
mismos, según su concentración en la dieta. Se encontró que una adecuada in -  
gestión de grasas y baja en carbohidratos suele disminuir la susceptibilidad-  
a la caries dental.

Así como una elevada ingesta de carbohidratos aumentan las posibi-  
lidades de que exista caries.

Un aumento en la ingesta de proteínas y calcio disminuida en car-  
bohidratos, disminuye considerablemente la susceptibilidad a la caries dental.  
Sin embargo, esto no quiere decir que exista la ausencia de dicha enfermedad-  
en todos los casos, ya que la caries es una enfermedad multifactorial, en don-  
de intervienen además de la dieta factores como higiene, resistencia del hues-  
ped, susceptibilidad, presencia y agresividad de bacterias cariogénicas.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- BERNIER J. L. "Medidas Preventivas para Mejorar la Práctica Dental". Argentina. Mundi. 1977. p.p. 59-86.
- 2.- DOMINICK, P. de PAOLA y CHRISTINE L. MODROW. "Consejos Sobre Nutrición en una Práctica Preventiva". Argentina. Mundi. 1981. p.p. 103-123
- 3.- FINN, S.B. "Odontología Pediátrica". México. Interamericana. 1977. p.p. 430-469.
- 4.- FRIEDENTAHAL MEDENTAHAL, F. MARCELO. "Diccionario Odontológico". Argentina. Panamericana. 1981. p.p. 68-80, 231-248.
- 5.- GIUNTA J. "Patología Bucal". México. Interamericana. p.p. 38-39.
- 6.- HSIA YI, YUNG DAVID. "Errores Innatos del Metabolismo". México Interamericana. 1961. p.p. 230
- 7.- KATZ S. MACDONALD. "Odontología Preventiva en Acción". Médica Panamericana. Argentina. 1982. p.p. 59-76.
- 8.- MITCHELL H.S. "Nutrición y Dieta". México. Interamericana. 1976. p.p. 51-73.
- 9.- LAZZARI, EUGENE. "Bioquímica Dental". México. Interamericana. 1977. p.p. 219-238.
- 10.- LEYT, SAMUEL. "Odontología Pediátrica". Argentina. Mundi. 1966.
- 11.- RAMOS GALVAN J. "Sonatometría Pediátrica". Archivos de Investigación". México. Médica. p.p. 94-305 (Vol. 6).
- 12.- ROBINSON C.H. "Fundamentos de Nutrición Normal". México Continental. 1979. p.p. 204-268.
- 13.- WATSON, ERNEST W. "Crecimiento y Desarrollo del Niño". México Continental. 1979. p.p. 322-371.
- 14.- WEET, TWEN. "Tabla de Composición de Alimentos para Uso en América Latina". Interamericana. 1964. p.p. 139-147.

- 15.- YU-LUN, CHEN. "Análisis Estadísticos, Coeficiente de Correlación". Interamericana. 1977.
- 16.- HAMBIDGE, K. M. y COL. PEDIAT. 1972.
- 17.- PORT-EULER. "Tratado de Odontología, Labor S.A. Barcelona, Madrid, 1951. p.p. 267-283.
- 18.- SOBEL, A. E. AND OTHERS: Calcificación XXVI. Caries Susceptibility in Relation to diet. and Composition of teeth. J. Dent. Res. 39;462. 1960.