

2ej
4



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES

IZTACALA - U. N. A. M.

CARRERA DE CIRUJANO DENTISTA

NUTRICION EN ODONTOLOGIA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

MARIA ELENA MEDINA DE LA ROSA

SAN JUAN IZTACALA, MEXICO.

1986



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.

P R O L O G O

I N D I C E

CAPITULO I NUTRICION EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS TEJIDOS.

CAPITULO II DIAGNOSTICO CLINICO Y DE LABORATORIO DE LOS TRANSTORNOS NUTRICIONALES.

CAPITULO III NECESIDADES NUTRICIONALES DEL INDIVIDUO

CAPITULO IV DETERMINANTES NUTRICIONALES DE LA ECOLOGIA DE LA FLORA.

CAPITULO V INFLUENCIA DE LA NUTRICION DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL.

CAPITULO VI RELACION ENTRE ALGUNOS NUTRIENTES Y LA CARIES DENTAL.

CAPITULO VII PAPEL DE LA NUTRICION EN LA SALUD BUCAL DEL ENFERMO DE EDAD AVANZADA.

CAPITULO VIII EJEMPLOS DE DIETAS.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA.

Una vez que hemos cursado la carrera de Cirujano Dentista, generalmente nos encontramos en una encrucijada, puesto que es el comienzo de una vida diferente a la de estudiante, ya que en el ejercicio profesional no habrá quien nos ayude o aclare dudas en un momento dado; es, en estos instantes, cuando empezamos a valorar las enseñanzas obtenidas desde el primer día de clases en la Escuela de Odontología; asimismo, es cuando se adquieren buenos y malos hábitos, como el seguir acrecentando nuestros conocimientos o conformarnos con lo ya adquirido, repercutiendo esto en nuestra vida diaria y profesional.

Poco antes de terminar la carrera, una de las materias que más ha llamado mi atención, es la Nutrición, por considerarla una especialidad de gran interés en el campo odontológico, ya que, desde el momento en que nos encontramos en el vientre materno, dependemos de los nutrientes que nuestra madre pueda aportarnos durante esa época de crecimiento, desarrollo y diferenciación celular.

Uno de los factores predominantes en la evolución de los pueblos, lo constituye la alimentación y los hechos de organización comunal, dirigidos a proveer de nutrientes indispensables.

Los primeros antecedentes fundamentales acerca de la nutrición, coinciden con el florecimiento de culturas muy -

sistematizadas, como la Grecia Antigua, donde Aristóteles y después Hipócrates, emiten los primeros juicios válidos y afirman que, " no todos los alimentos son adecuados para todas las personas, por lo que deben estar en estrecha relación con el grado de salud individual. "

A pesar de la importancia de esas concepciones griegas, el mundo no atiende la enseñanza y transcurren veinticuatro siglos, para que, en 1920 dentro del Acta Constitutiva de la Sociedad de las Naciones, de Ginebra, reaparezca, como necesidad mundial, establecer las normas científicas de la alimentación.

La nutriología moderna, tiende a cumplir tres finalidades básicas que individualizan su propósito. Conservar el equilibrio constitutivo y fisiológico de los seres sanos en sus diferentes etapas vitales, y también en el de los enfermos crónicos.

Corrige desequilibrios orgánicos provenientes de procesos fisiológicos o patológicos, como acontece durante el crecimiento, desarrollo, embarazo y enfermedades depauperantes que conducen a la desnutrición.

Funciona de manera transitoria como agente terapéutico en patología, aunque su composición cualitativa y cuantitativa no sean las ideales.

En la mayoría de los casos, existe la necesidad

de consultar acerca de conceptos dietéticos, que se requieren para complementar la terapéutica farmacológica, de los padecimientos, en los que es indispensable un régimen alimentario adecuado, para el tratamiento completo del paciente, como en el caso de extracciones múltiples, tratamientos parodontales prolongados y cirugía bucal, que no permiten llevar una dieta habitual.

Las deficiencias nutricionales en nuestro medio, son causa de que se prolongue o dificulte la curación de numerosos enfermos.

El Cirujano Dentista, en su práctica cotidiana, no dispone de los elementos necesarios para prescribir la dieta requerida, y se limita a hacer recomendaciones generales, que en la mayoría de las veces, no son atendidas por el enfermo.

Por todo lo antes mencionado, es el interés personal, realizar esta tesis, que deseo aclarar dudas personales, y sirva de aporte al lector.

Maria Elena Medina de la Rosa.

NUTRICION EN EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LOS TEJIDOS BUCALES.

El crecimiento y desarrollo es un proceso continuo que se inicia cuando el óvulo es fecundado por un espermatozoide, atraviesa por el nacimiento y termina con la muerte.

Se trata de un proceso de cambio, que transforma el cigoto, célula única en un ser humano multicelular, capaz de diferenciarse, adaptarse y sobrevivir en su medio.

La manifestación perceptible y visible del cambio en el desarrollo es el crecimiento. El desarrollo lo podemos dividir en dos periodos:

1.-PERIODO PRENATAL.-

Puede ser dividido en tres periodos:

- a).- Periodo del huevo; este periodo va desde la fecundación hasta el día 14.
- b).- Periodo embrionario; este periodo va desde el día 14 hasta el día 56.
- c).- Periodo fetal; abarca aproximadamente desde el día 56, hasta el día 270 - nacimiento.

2.- PERIODO POSNATAL.-

El crecimiento del hombre se mide por sus distintos niveles: o por el incremento de su masa protoplasmática y por la medición del desarrollo de funciones, entre estos dos niveles se encuentra la diferenciación de los diversos segmentos corporales. La diferencia, es considerada como el resultado de complejos mecanismos metabólicos internos, cuya coordinación es sumamente exacta en espacio y tiempo y no puede modificarse por los desequilibrios nutricionales, a menos que por su cuantía, éstos sean fundamentales.

En el crecimiento de cualquier órgano se han podido identificar tres fases:

- 1.- Un periodo de crecimiento hiperplástico en el cual el crecimiento de las células se realiza principalmente por división.
- 2.- Un periodo, en donde el crecimiento tanto hiperplástico, como el hipertrófico ocurren simultáneamente.
- 3.- Un periodo de crecimiento hipertrófico en el que el crecimiento celular se realiza principalmente mediante un aumento posterior del número de células.

Si consideramos la nutrición del feto humano, - vemos que la placenta es el proveedor de los substratos nutritivos esenciales hacia los tejidos fetales, ya que la madre trasmite --- solo los substratos básicos para la síntesis, y el embrión va a -- disponer de estos sustratos, para sintetizar sus propias proteínas y ácidos nucleicos.

Es sabido que aún en los cuadros de desnutrición en la mujer embarazada, el producto, se encuentra bien diferenciado, sin embargo hasta ahora, no se sabe con precisión si esta diferenciación es afectada parcial o totalmente cuando el aporte -- nutricional es deficiente, aunque estudios recientes parecen asegurarlo.

Podemos admitir la existencia de dos factores - que regulan el crecimiento y el desarrollo: el genético, sólo va a determinar los límites máximo y mínimo del crecimiento.

El otro factor es el ambiental, este puede modificar ampliamente la expresión del componente genético, estos -- factores pueden ser el humoral, nutricional, infeccioso, térmico, - y los estímulos sensoriales. Otro componente esencial del crecimiento es la síntesis de proteínas, esta depende del aporte adecuado de substratos, los cuales provienen de la madre,

Este aporte de substratos, cuyo ingreso y distri

bución a los diferentes tejidos, se encuentra determinado por la actividad hormonal, sobre todo la insulina, que es considerada como una hormona primaria que regula el crecimiento fetal.

Existen periodos críticos, durante el desarrollo de un órgano o tejido, y la tensión impuesta por el desequilibrio nutricional o teratógeno puede producir cambios irreversibles. Estos periodos críticos se caracterizan por la síntesis rápida e incremento de proteínas.

Si el aporte de minerales, vitaminas, aminoácidos es insuficiente durante la fase hiperplástica del crecimiento la alteración podrá ser permanente e irreversible.

En la población humana, así como en animales de experimentación se ha demostrado recientemente que la mal nutrición durante el embarazo, lactancia o ambos, puede afectar al recién nacido en cuanto a su peso al nacer, mortalidad, crecimiento y desarrollo cerebral.

Existen muchas observaciones que sugieren que la mal nutrición durante la etapa crítica del desarrollo del cerebro puede conducir a cambios irreversibles en el peso del cerebro tamaño y número de células trayendo como consecuencia alteraciones en la conducta y capacidad para aprender. Estas alteraciones pueden acontecer antes o después del nacimiento dependiendo del tiempo real del crecimiento hiperplástico en que se encuentra el órgano afectado.

Cierto número de tejidos bucales, son particularmente sensibles al factor nutricional durante los periodos críticos de su desarrollo, incluyendo el maxilar superior e inferior, los dientes, las glándulas salivales, el epitelio bucal y otras

estructuras craneofaciales como los labios y el paladar.

La dependencia de estos tejidos al substrato dietético disponible durante el desarrollo, tiene implicaciones muy graves en cuanto al mantenimiento de la salud bucal.

Estos órganos también presentan las etapas de crecimiento hipertrófico e hiperplástico con sus periodos críticos, durante los cuales una tensión impuesta (desequilibrio nutricional), conducirá a cambios irreversibles en los tejidos. Esta tensión prematura va a alterar dichos órganos, de tal modo que influirá profundamente sobre la capacidad de resistencia a la agresión microbiana durante la edad adulta.

Las primeras indicaciones de desarrollo dental se hacen presentes al inicio de la sexta semana, como engrosamientos lineales con forma de U, llamados láminas dentales. Aparecen proliferaciones localizadas de células en las láminas dentales que producen tumefacciones redondas u ovales denominadas yemas dentarias, éstas más tarde serán los dientes deciduales. Las yemas dentarias pertenecientes a la dentadura permanente empiezan a aparecer hacia las diez semanas. Conforme se va desarrollando el diente, se observa la formación de una matriz proteínica que irá mineralizándose, para que este paso se lleve a cabo, es necesario la presencia de diferentes nutrientes incluyendo la vitamina D, el calcio, el fósforo, para asegurar una calcificación óptima. Los dientes se empiezan a calcificar en el útero y alcanzan su máxima mineralización alrededor de los 18 años.

Muchos de los cambios que ocurren en los dientes, tales como la forma, morfología y erupción, así como el funcionamiento de las glándulas salivales, pueden ser atribut-

dos a carencias proteínicas durante los periodos críticos del desarrollo, pudiendo ser ésto el eslabón clave para que podamos comprender la relación entre los nutrientes dietéticos y el desarrollo de los tejidos bucales, así como su futura resistencia a la agresión microbiana.

En el momento de la erupción, los nutrientes dietéticos, también pueden participar en el proceso carioso, seleccionando y facilitando la colonización de microorganismos cariogénicos sobre la superficie del diente. Las tensiones nutricionales impuestas durante el desarrollo preeruptivo de los dientes y glándulas salivales, pueden influir sobre la resistencia funcional de estos órganos, a las agresiones.

Los defectos en la formación del esmalte (hipoplasia del esmalte), son principalmente neonatales, y ocurren con mas frecuencia en niños prematuros, que en niños maduros.

La hipoplasia, es una disminución de la cantidad (espesor) de esmalte formado, puede ser consecuencia de factores locales, hereditarios o sistémicos.

Cuando el factor es sistémico, la anomalía es el resultado de una enfermedad generalizada, como el raquitismo. Afecta a todos los dientes que están desarrollando durante el periodo en que se presenta esta enfermedad, y el defecto se observa en aquellas zonas de las coronas donde la amelogénesis estaba en vías de evolución. Las hipoplasias del esmalte del diente permanente, tienen lugar dentro de los 10 primeros meses de nacimiento. Los dientes que más se afectan en este periodo son los primeros molares, los incisivos centrales y los caninos. En casos de desnutrición grave, la hipoplasia ocurre entre los 31 y 80 meses, afectándose los segundos molares. La hipoplasia

del esmalte en la dentición decidua afecta molares y caninos y rara vez a los incisivos.

DEFICIENCIA DE VITAMINA "A".-

En el hombre debido a sus grandes reservas, resultan raras las afecciones producidas por falta de vitamina "A".

La deficiencia de retinol es la forma más común de esta carencia, el primer órgano que se afecta es el ojo, produciéndose ceguera nocturna, a causa de una deficiencia de pigmentos fotosensibles, una zona triangular, elevada de color gris en la conjuntiva, denominada mancha de Bitot, Xerofthalmia, pápulas múltiples de consistencia firme de 5 mm, en la piel de los hombres, espalda y glúteos denominada frinoderma o disqueratosis folicular, metaplasia escamosa de los epitelios de los aparatos respiratorio y urogenital, con infecciones secundarias posteriores.

Las lesiones bucales no son comunes, sin embargo, cuando la deficiencia de vitamina "A" es muy grande, puede presentarse una disminución del flujo salival. Se han descrito zonas hiperqueratósicas en la mucosa bucal. Estudios histopatológicos de dientes de lactantes fallecidos con falta de vitamina "A", mostró graves anormalidades en la formación de dentina y de esmalte en los molares deciduos como permanentes, lo cual -- indica que la presencia de esta vitamina es necesaria para la diferenciación y mantenimiento de los ameloblastos y los odontoblastos.

DEFICIENCIA DE LA VITAMINA "B".-

Se han descrito alteraciones bucales únicamente en casos de falta de tiamina, riboflavina y niacina.

Deficiencia de Tiamina (vitamina B₁). La tiamina

mina es importante para el metabolismo de los hidratos de carbono, su falta produce el beri-beri. Esta enfermedad se presenta en dos formas: Beri-beri seco, caracterizado por alteración circulatoria, hiporreflexia y arreflexia, atrofia muscular, dolor en la piel tipo quemadura, neuritis retrobulbar con ceguera.

Beri-beri humedo, se caracteriza por insuficiencia cardiaca, hidrotórax e hidropericardio.

Las manifestaciones mas frecuentes, son edemas en la lengua, desaparecen las papilas, la deglución se dificulta, hay enrojecimiento, dolor y sangrado del reborde lingual.

Deficiencia de Niacina (vitamina B₃). Esta vitamina es importante para la oxidación intracelular. Su falta provoca la pelagra, caracterizada por lesiones queratósicas, ásperas y escamosas en las zonas expuestas de la piel (dermatitis), lesiones bucales que consisten esencialmente en tumefacción, enrojecimiento y ulceración de la mucosa, inflamación del colon con diarrea, desmielinización del sistema nervioso central, que conduce a la demencia, debilidad, angustia, insomnio, irritabilidad, dolores de cabeza.

La membrana mucosa de la boca se encuentra inflamada y sangra con facilidad, la lengua se enrojece y agranda, y sus papilas desaparecen, lo que le confiere un aspecto " pelado ".

Los bordes laterales de la lengua muestran impresiones dentarias. Las lesiones de la lengua, revisten gran importancia porque en algunos pacientes constituyen los únicos sintomas presentes, que pueden preceder en meses o años, a cualquier otra manifestación de la pelagra.

Los labios se hinchan y hay sangrado en las comidas, produciendo queilosis y estomatitis angular.

Si se hace biopsia de la lengua, se encuentra -

edema atrofia de las papilas e infiltración de plasmocitos y linfocitos.

DEFICIENCIA DE RIBOFLAVINA

En el hombre, su deficiencia provoca vascularización de la córnea, queratitis, y mas tarde ulceración corneana, -- queilosis, palidez peribucal y dermatitis seborréica del pliegue nasolabial y la oreja.

Los cambios bucales en la deficiencia de riboflavina se ponen de manifiesto en la lengua y los labios. La lengua se encuentra roja e inflamada, pierde sus papilas, puede mostrar ulceración y se presenta cianótica, denominándose glositis -- magenta. En los labios se observan fisuras, grietas dolorosas y -- descamación. Estas alteraciones son particularmente acentuadas en las comisuras de la boca (queilosis angular).

La biopsia revela ulceración, edema e infiltración de linfocitos y plasmocitos.

DEFICIENCIA DE VITAMINA "C" (ácido ascórbico).

Esta vitamina es hidrosoluble, esencial para la producción y el mantenimiento de la substancia fundamental de todos los tejidos conectivos. Cuando existe deficiencia de esta vitamina, se produce escorbuto.

Las manifestaciones generales de la carencia de vitamina "C" son : Hemorragias petequiales o masivas en la piel, músculos, articulaciones, resorción ósea que resulta en osteoporosis, disminución acentuada de la resistencia a las infecciones; -- heridas que curan con lentitud o que no se curan.

Las alteraciones bucales en caso de carencia de vitamina "C", consisten en petequias y equimosis en la mucosa: --

Hiperemia edema y agrandamiento de las encías con hemorragia, aflojamiento leve o marcado de los dientes: pérdida de piezas dentarias fusoespiroquetosis secundaria o infección de Vincent, así como fracaso al intentar la curación de las heridas.

En el diente hay deficiencia en la formación de dentina y la calcificación ectópica puede obliterar la cavidad -- pulpar en casos graves puede producirse atrofia de los ameloblastos, produciéndose esmalte hipoplásico, lo cual tiene lugar siempre que haya alteraciones de la dentina.

DEFICIENCIA DE VITAMINA "D"

En niños produce raquitismo, y en adultos osteomalacia. Ambas enfermedades se caracterizan por una mala calcificación del cartilago y el hueso. Aunque en la osteomalacia no se observan manifestaciones bucales, en los niños con raquitismo pueden presentarse trastornos graves en los dientes y maxilares, como retardo de la erupción, mal posición de los dientes retardo del desarrollo mandibular, y mal oclusión de la clase II.

El epitelio bucal mantiene un ritmo de recambio muy acelerado, ya que su población celular puede renovarse completamente en un lapso de tres a siete días, por lo tanto, se considera que este tejido, se encuentra en continuo desarrollo, y la tensión nutricional durante estos periodos críticos puede alterar la renovación del epitelio, así como su mecanismo de defensa.

El crecimiento del hueso se limita al mecanismo de aposición, y solo aumentando hueso nuevo a la superficie preexistente, el esqueleto óseo del feto, se convierte en esqueleto -- adulto.

Para que se forme hueso, es necesario la presencia de osteoblastos, en un punto central de la zona en la que se va a formar hueso, se desarrollan ciertas células mesenquimatosas

que conectan sus salientes citoplásmicas, y conforme estas células inicales se diferencian en osteoblastos; en esta región empiezan a sintetizar y secretar la substancia intercelular alrededor de -- sus cuerpos celulares. Cuando la substancia intercelular se calcifica, es atravesada por canaliculos que conectan las lagunas en las que se encuentran los osteoblastos. Los canaliculos que se irradian desde otras, y los canaliculos de las lagunas que se encuentran en la superficie, se extienden y se abren en ella, proporcionando un medio por el cual se difunden substancias nutritivas -- desde los capilares hacia los osteocitos rodeados por substancia intercelular calcificada.

El crecimiento óseo, se intensifica en el momento en que se cambia la dieta, de una relativamente pobre en proteínas (lactancia), a una alimentación rica en proteínas.

Cualquier deficiencia en el aporte de nutrientes o cualquier factor ambiental adverso, que ocurran en esta etapa, conducirán a efectos irreversibles sobre el crecimiento.

Aljawa autores han señalado que periodos prolongados de carencia de vitamina "A", a menudo asociada con malnutrición de tipo proteínica y restricciones calóricas, pueden provocar la aparición de alteraciones en los patrones del crecimiento óseo con alineamiento imperfecto de los dientes y maloclusión.

Durante la rápida proliferación de los procesos que integran las estructuras faciales superficiales y profundas - surgen muchas posibilidades de desarrollo anormal. La falta de unión en cualquiera de los lugares de contacto entre los procesos puede producir hendiduras o fisuras en el recién nacido. La frecuencia de hendiduras labiales y palatinas es aproximadamente de 1 de cada 800 nacidos vivos, ya que muchos fetos que no sobreviven, también presentan la malformación.

Las hendiduras de paladar primario que incluyen el labio leporino son producto de la falta de unión entre las prolongaciones globulares de los procesos maxilares. Esta anomalía puede ser unilateral o bilateral: su gravedad varía según el grado de falta de unión.

La mayor parte de los conocimientos acerca del desarrollo craneofacial, específicamente del desarrollo del paladar, están basados en estudios e investigaciones realizados con animales, y han hecho evidente que carencias o excesos de tipo nutricional, así como la presencia de agentes teratógenos pueden producir un índice elevado de casos de esta anomalía congénita. Los tejidos palatinos son muy sensibles a la influencia de estos agentes porque las etapas del desarrollo del paladar ocupan un período corto de tiempo. La respuesta del tejido a un estado teratógeno o de alimentación deficiente depende del tiempo de gestación en que se encuentre la madre.

Otros factores que influyen para que se presente esta anomalía incluyen la etapa de la gestación, la naturaleza -- del agente agresor, el acceso del agente al embrión, susceptibilidad de la especie, vía de administración, la excreción de los teratógenos, la producción de metabolitos.

Durante el desarrollo del paladar hay aumento --

de cierto número de macromoléculas durante los periodos críticos de fusión del paladar; algunas de estas macromoléculas comprenden glucoproteínas, enzimas, actina, mucopolisacáridos y similares.

Es posible que algunos alimentos así como las deficiencias específicas de nutrientes, pueden inducir respuestas fisiológicas adversas, cuando faltan o cuando son ingeridos en exceso durante los periodos críticos del desarrollo humano.

Muchas veces la mujer ignora que esta embarazada, aún después de tres meses de la fecundación y justamente este trimestre, corresponde al periodo más susceptible de la organogénesis. Es por ello que las recomendaciones de tipo dietético adquieren gran importancia durante los años de fecundidad de la mujer, ya que ayudan a prevenir trastornos potenciales en los futuros hijos.

Las adolescentes embarazadas, deben recibir una atención especial, puesto que sus necesidades metabólicas se encuentran incrementadas debido al desarrollo de esta etapa, y no cumplieron las exigencias adicionales de nutrientes, se puede precipitar la aparición de una situación alarmante.

Una mujer desnutrida puede procrear un hijo sano, no obstante se ha demostrado que muchos problemas del embarazo, como toxemia, anemia, partos prematuros, se pueden originar de una dieta deficiente para las necesidades del feto y de la madre. El índice de mortalidad infantil, es superior para los hijos de mujeres jóvenes (adolescentes), sobre todo de aquellas que han tenido varios embarazos.

Las raciones dietéticas recomendadas a mujeres y jóvenes embarazadas son relativas, ya que dependen del peso, la edad y actividad que desempeñe. La ingestión de proteínas debe aumentar durante este periodo por su contribución específica durante el crecimiento fetal. Varios estudios realizados revelaron que unos 925 g. de proteínas se depositan en el feto y en los tejidos accesorios de la madre.

Es conveniente que la mujer embarazada ingiera cantidades suficientes de calcio y fósforo, para cubrir sus necesidades y para el desarrollo óseo del feto, puesto que la mayor parte de la calcificación de los huesos ocurre durante los últi-

mos dos meses de gestación. Las demandas de fósforo y calcio principalmente que el feto requiere, exigen un aumento dietético durante el segundo y tercer trimestre. Además, la formación de los dientes deciduos está por terminarse al final del periodo prenatal.

Los primeros molares permanentes empiezan a calcificarse justo antes del nacimiento y la calcificación de los de más dientes continúa durante la lactancia hasta la adolescencia.

Cuando las reservas maternas no son suficientes, el feto satisface su demanda a expensas de la madre.

Aproximadamente se encuentran 25 g. de calcio en el feto a término, la mayor parte de 200 a 300 mg. diarios se depositan durante el último trimestre. Durante el amamantamiento se recomiendan 0.4 g. adicionales, un litro de leche diario aportará calcio, fósforo y proteína necesarios para la madre y el infante.

La razón dietética recomendada por el Consejo Nacional de Investigación, propone 150 mg. más de magnesio al día durante la gestación. La leche adicional junto con la carne, los cereales de grano entero, las frutas y verduras aportan la cantidad extra de este mineral.

En muchas partes del mundo se ha observado anemia por carencia de hierro. El feto en crecimiento forma su propia reserva sanguínea, independientemente de los requerimientos maternos.

Es difícil realizar la adición diaria de 18 mg de hierro, recomendados para la mujer embarazada y lactante, especialmente en el grupo de bajo ingreso económico, por lo tanto el médico puede ordenar la administración de hierro suplementario. El comité - el Consejo Nacional de Investigación, recomienda complementar la dieta de la gestante con 30 - 60 mg de hierro al día durante el segundo -- y tercer trimestre, de esta forma los niños nacen con reservas relativamente altas de hierro que duran de dos a tres meses, y como la leche materna y la leche de vaca son fuentes pobres de hierro, las reservas del recién nacido suelen agotarse, por esta razón es recomendable añadir a la dieta del lactante alimentos enriquecidos con -- hierro.

El yodo también es recomendable en la dieta de la gestante, ya que la deficiencia de este mineral durante el embarazo - puede originar bocio en el niño o en la mujer.

A las mujeres de más de 18 años se les aconseja tomar 25 mg más de yodo al día; en las áreas en que el agua es deficiente en yodo se sugiere tomar sal yodatada.

Las carencias de ácido fólico y la anemia megaloblástica, son un problema importante de salud pública. El ácido fólico es sintetizado por múltiples plantas y bacterias. Las frutas y verduras constituyen la principal fuente dietética, algunas formas de ácido fólico de la dieta son lábiles y pueden ser destruidas durante el cocimiento.

Si se sufre de deficiencia de ácido fólico, se - prescribirán suplementos de 0.2 a 0.4 mg bajo vigilancia médica.

Para cubrir las necesidades de los tejidos del feto y de la madre, se recomiendan 5 mg extra de cinc diarios durante la gestación.

El fluoruro asegura la formación de unos dientes sanos y saludables, durante el periodo de mineralización es aconsejable la ingestión de 0.5 mg al día, obteniéndose con esto, la disminución de caries de un 30- 40 %, cuando en el agua se encuentran cantidades suficientes de este elemento, se recomienda un suplemento adicional.

RACIONES DIETÉTICAS DIARIAS RECOMENDADAS PARA JOVENES Y MUJERES DE DIVERSAS EDADES

JUNTO CON LAS RACIONES DURANTE EL EMBARAZO.

Raciones diarias recomendadas para mujeres no embarazadas.					Raciones diarias - - recomendadas durante el embarazo.
De 11 a 14 Años (a)	De 15 a 18 Años (b)	De 19 a 22 Años (c)	De 23 a 50 Años (d)		
Calorías (kcal)	2400	2100	2100	2000	300
Proteínas (g)	44	48	48	48	30
Vitamina A (U. I)	4000	4000	4000	4000	1600
Vitamina D (U. I.)	400	400	400		e
Vitamina E (U. I.)	12	12	12	12	3
Acido ascórbico (mg.)	45	45	45	45	15
Folacina (mg.)	400	400	400	400	400 f
Niacina (mg.)	16	14	14	13	2
Riboflavina (mg.)	1.3	1.4	1.4	1.2	0.3
Tiamina (mg.)	1.2	1.1	1.1	1.0	0.3
Vitamina B ₆ (mg.)	1.6	2.0	2.0	2.0	0.5
Vitamina B ₁₂ (mg.)	3	3	3	3	1
Calcio (mg.)	1200	1200	800	800	400
Fósforo (mg.)	1200	1200	800	800	400
Yodo (mg.)	115	115	100	100	g
Hierro (mg.)	18	18	18	18	h
Magnesio (mg.)	300	300	300	300	150
Cinc (mg.)	15	15	15	15	5

a Peso, 44 Kg; talla, 1.55 cm.

b Peso, 54 Kg; talla, 1.62 cm.

c Peso, 58 Kg; talla, 1.62 cm.

d Peso, 58 Kg; talla, 1.62 cm.

e Se recomienda 400 unidades internacionales de Vitamina "D", para las embarazadas adultas

f La dieta puede complementarse con 200 a 400 mg. de folacina al día.

g Se recomiendan 125 mg., diarios de yodo durante la gestación.

h Se aconseja que la dieta se complemente con 60 o 60 mg., de hierro al día.

DIAGNOSTICO CLINICO Y DE LABORATORIO DE LOS TRASTORNOS NUTRICIONALES

En los países industrializados, la desnutrición y sus trastornos son raros de observar, no así en los países subdesarrollados, en los cuales la carencia y la ignorancia nos llevan a ver cuadros de hambre, tanto en la población adulta como en la infantil.

Las deficiencias nutricionales son como resultado de envejecimiento o enfermedades crónicas debilitantes o ambos estados, alteraciones metabólicas como el embarazo, escasez de recursos económicos, excentricidades de tipo alimenticio, etc.

Diagnosticar una deficiencia nutricional no es fácil, ya que la mayoría de las veces se presenta por carencia de varios componentes y no de uno solo, además esta puede ser adicional a alguna otra enfermedad metabólica, complicándose aún más el cuadro.

Otro factor que complica el diagnóstico es que las deficiencias nutricionales en su mayoría, no se manifiestan clínicamente sino hasta que esta se encuentra ya en una etapa avanzada. Para que se manifiesten los signos clínicos, tiene que presentarse una anomalía bioquímica, y solo por medio de pruebas de laboratorio, se pueden encontrar concentraciones bajas de nutrientes en la sangre y en la orina, o en ambas.

Las enfermedades nutricionales del hombre, pueden dividirse en dos categorías etiológicas, dependiendo de los factores causantes:

DESUTRICION PRIMARIA.- Este tipo de desnutrición, es producida por deficiencia dietética, este tipo de malnutrición la encontramos en áreas subdesarrolladas, en las cuales los pobladores desconocen las propiedades nutritivas de los alimentos, o no las comprenden.

DESUTRICION SECUNDARIA O CONDICIONADA.-En este ti

po de anomalía nutricional, la dieta es adecuada a los requerimientos del enfermo, pero este por diversas causas, no es capaz de asimilar - Los nutrientes en forma adecuada.

El desarrollo de una malnutrición clínica, ya sea primaria o secundaria, puede describirse como un proceso evolutivo, que atraviesa por diferentes etapas, y que finalmente conducen a signos clínicos manifiestos.

La deficiencia de un nutriente esencial, primero da lugar a una baja progresiva de las reservas tisulares. Muchas -- veces se manifiesta por alteraciones en la sangre, la orina o en los mismos tejidos.

Con frecuencia el dentista se halla con más posibilidades que el médico general, de detectar la desnutrición, especialmente las del complejo B, que se manifiestan clínicamente a través de cambios en los tejidos blandos de la boca.

El tiempo necesario para que ocurran estos cambios es variable y depende del nutriente afectado, si el periodo de deficiencia nutricional se prolonga, los cambios en los procesos bioquímicos pueden ser suficientemente graves como para provocar perturbaciones en las funciones básicas de la célula, e incluso llegar a la muerte celular. Esto a su vez, conduce a la aparición de signos --- patognómicos, que permiten realizar el diagnóstico clínico de la deficiencia nutricional.

Si la gravedad y duración de la deficiencia son suficientes para producir signos patognómicos, entonces es posible establecer un diagnóstico en base a los cambios clínicos. Pero, si la deficiencia no ha alcanzado todavía un estado grave, entonces se deberán hacer exámenes clínicos combinados con antecedentes dietéticos, para llegar a establecer un diagnóstico.

En la mayoría de los casos, los métodos para -- evaluar el estado nutricional de un paciente son:

1.- EVALUACION DE LOS ANTECEDENTES DIETETICOS, SOCIALES Y MEDICOS DEL ENFERMO.

Al recopilar datos acerca de las experiencias médicas anteriores del enfermo, se deberán anotar todos los factores que sugieren la posibilidad de trastornos nutricionales, como el síndrome de malabsorción intestinal, resección gastrointestinal, alcoholismo crónico, factores que aumentan los requerimientos metabólicos como ocurre durante el embarazo, infecciones y traumatismos, que nos pueden indicar una carencia nutricional potencial.

2.- EVALUACION CLINICA DEL ENFERMO.

El exámen clínico debe incluir una inspección minuciosa del enfermo, su aspecto general, cabeza, cuello, tórax, abdomen, extremidades superiores e inferiores, piel, mucosas, etcetera. Además el dentista debe tomar nota cuidadosa de cualquier respuesta exagerada de los tejidos bucales que pueden ser incompatible con la cantidad de irritantes locales presentes.

3. METODOS DE EVALUACION DE LABORATORIO Y BIOQUIMICOS.

Estas pruebas son útiles para proporcionar una información más precisa acerca del estado nutricional del enfermo.

Estas pruebas incluyen parámetros como proteínas séricas, fosfatasa alcalina, ácido úrico, glucosa posprandial, nitrógeno de la urea, calcio, fósforo, colesterol, hemoglobina y triglicéridos.

El recuento sanguíneo diferencial en combinación con los niveles de hemoglobina y del hematocrito proporcionan una indicación útil del estado de nutrición en cuanto a ácido fólico, hierro y posiblemente vitamina B₁₂ y proteínas.

La deficiencia de hierro puede manifestarse, como anemia nutricional hipocrómica microcítica, mientras que la deficiencia de ácido fólico produce anemia de tipo megaloblástica.

4.- ESTUDIOS Y ENSAYOS TERAPEUTICOS.

Estos estudios son de gran importancia para el diagnóstico de los síndromes de deficiencia nutricional, en particular si los signos físicos y los hallazgos de laboratorio son dudosos.

El diagnóstico clínico, por lo general está basado en mediciones antropométricas: Peso corporal y talla, son medidas que nos proporcionan medios para juzgar el crecimiento de los niños y adolescentes. En los adultos, puede tomarse como otra prueba, la medición del espesor del pliegue cutáneo, y de la circunferencia cefálica, corporal y de los miembros.

Cuando ya se han recopilado los datos antropométricos del enfermo, se pueden comparar con gráficas estandarizadas de individuos de edad y sexo similar al del paciente en observación, y entonces podremos determinar si éste, se encuentra dentro de los límites normales o si este excedido o falta de peso de acuerdo a su edad, estatura y sexo.

SIGNOS CLINICOS.-

Aún cuando solo unos cuantos signos clínicos son patognómicos de síndromes de deficiencia nutricional específica, muchos sugieren con precisión esa posibilidad, e incluso indican la naturaleza de la deficiencia. Cuando dos o más signos clínicos se encuentran presentes, su valor aumenta.

Las deficiencias nutricionales se manifiestan clínicamente a través de cambios que afectan la cavidad bucal, ojos, piel, sistema esquelético y sistema neuromuscular.

Los problemas nutricionales se van a reflejar más rápidamente en los tejidos blandos de la cavidad bucal, debido a su alta capacidad de recambio, principalmente las deficiencias de vitaminas hidrosolubles.

LABIOS.-

Los labios especialmente en el área de las comisuras se encuentran afectadas con mucha frecuencia por las deficiencias nutricionales.

La palidez de las comisuras labiales, seguidos por fisuración, úlceras y hemorragias se encuentran asociadas con deficiencias de riboflavina, niacina, vitamina B₁₂, ácido fólico, ácido ascórbico. Estas alteraciones también pueden ser producidas por infecciones micóticas, humedad excesiva o reacciones medicamentosas.

LENGUA.-

Los cambios de la lengua suelen ser de color, topografía y sensibilidad. La palidez de la lengua puede ser debida a una deficiencia de vitamina B₁₂, hierro, ácido fólico.

Cuando hay una deficiencia de niacina (pelagra), - la lengua se encuentra tumefacta, de color rojo escarlata, con depresiones sobre sus bordes laterales por la compresión que los dientes ejercen sobre ella, estas depresiones pueden ulcerarse más tarde y provocar una infección secundaria. Las papilas linguales presentan -- primero hipertrófia y después atrofia, dejando la superficie lisa -- (lengua calva).

La carencia de riboflavina, en el hombre, provoca - queilosis en las comisuras, glositis y alteraciones oculares y cutáneas, la queilosis suele ser el signo más temprano y característico de la carencia. El trastorno empieza como áreas pálidas en las comisuras bucales parten grietas o fisuras, que tienden a experimentar -- infecciones secundarias y producen una lesión agrietada macerada, hemorrágica e inflamada.

La lengua suele presentar tinte carmesí muy semejante al color azul rojo de la cianosis. En las etapas iniciales de esta deficiencia, las papilas fungiformes se encuentran hipertróficas, -

dando un aspecto granular, si este estado se prolonga, las papilas se atrofian dando un aspecto liso.

ENCIAS.

Los trastornos gingivales han sido asociados con deficiencias de varios nutrientes. En caso de deficiencia grave - de ácido ascórbico, la encía esta hipertrofiada e hinchada, de color rojo púrpura y de aspecto esponjoso, sangra casi espontáneamente. En la deficiencia grave de ácido ascórbico, puede haber expulsión - de dientes, debido a la destrucción extensa del periodonto, a menos de haber instituido a tiempo el tratamiento. También puede ocurrir gingivitis dolorosa en las etapas avanzadas de anemia perniciosa y - deficiencia de ácido fólico: en las deficiencias por hierro, la encías observan pálidas. En la deficiencia de niacina los mecanismos de defensa del epitelio gingival están alterados y los cambios patológicos que ocurren se deben principalmente a la invasión de bacterias como *Borrelia Vincenti*, *estafilococos*, etc.

MUCOSA BUCAL Y PALATINA.

Los trastornos nutricionales que afectan la mucosa bucal y palatina incluyen las deficiencias del complejo vitamínico B, hierro, ácido ascórbico y vitamina A. La anemia hipocrómica microcítica, consecuencia de la deficiencia de hierro, puede provocar palidez de la mucosa bucal con erupción de pequeñas vesículas - rodeadas por eritema.

Las deficiencias agudas de niacina, ácido fólico - o vitamina B₁₂, pueden manifestarse por mucosa bucal hinchada, roja, y dolorosa al tacto. Los cambios en las encías asociados con la deficiencia de ácido ascórbico, también pueden extenderse y afectar a la mucosa palatina y bucal. La hiperplasia epitelial con hiperqueratosis de la mucosa bucal, que aparece clínicamente como leucoplasia, puede observarse en las etapas tardías de una deficiencia de vitamina "A".

NECESIDADES NUTRICIONALES DEL INDIVIDUO

Algunos de los compuestos biológicos indispensables, para los procesos de la vida, son sintetizados por la célula a partir de compuestos y elementos simples, sin embargo, durante la evolución del hombre ocurrieron cambios que han borrado la información genética necesaria para la síntesis de las enzimas específicas para la elaboración de algunos de estos compuestos biológicos. De esta manera, las células tienen que obtener estos compuestos o nutrientes de fuentes externas en su medio ambiente.

Algunos electrolitos, como el sodio, participan en la formación de los líquidos que bañan a las células, mientras que otros iones como el potasio, se encuentran principalmente en el interior de las células.

El agua es un nutriente olvidado con frecuencia aunque muy indispensable, tanto en el estado de salud como en el de enfermedad. Es también el componente más abundante del cuerpo ya que corresponde de 70 a 80 por 100 del peso total del cuerpo del niño, disminuyendo con la edad hasta un 50 por 100.

Los hidratos de carbono grasas y proteínas, constituyen un segundo grupo de nutrientes esenciales, para el metabolismo energético de las células. Estos compuestos son oxidados por el oxígeno molecular obtenido a través de la respiración y son los que proporcionan la energía necesaria para mantener la vida. Esta energía es utilizada, para hacer funcionar la máquina metabólica, para lograr el equilibrio térmico y también, para la actividad física y otros procesos vitales. Las necesidades de energía varían ampliamente según la edad, sexo, tamaño, actividad física y temperatura exterior.

Generalmente los hidratos de carbono y grasas digeribles son fuentes principales de energía en la dieta propor-

cionando 4 y 9 Kcal por gramo respectivamente.

También se puede metabolizar proteínas para obtener energía en la proporción de unas 4 Kcal por gramo. Otra fuente de energía es el alcohol etílico que proporciona 7 Kcal por gramo.

La tercera categoría de nutrientes necesarios, esta compuesta por los nutrientes esenciales para la síntesis de los compuestos que actúan como componentes estructurales. Los componentes tisulares son sometidos constantemente a destrucción y reparación habiendo un recambio constante de sus componentes.

Las proteínas forman gran parte de los tejidos -- del cuerpo y para mantener los procesos de síntesis de proteínas -- son necesarios unos 20 aminoácidos. De éstos, la mitad puede ser sintetizada en los tejidos del hombre, pero el resto ha de obtenerse de fuentes externas.

Los aminoácidos como metionina, lisina, triptófano, fenilalanina, treonina, leucina, isoleucina, valina, histidina y arginina, constituyen las demandas esenciales y deben ser proporcionados en cantidades variables durante las diferentes etapas del desarrollo y mantenimiento.

En algunos casos las proteínas estructurales se hallan unidas en azúcares o a elementos minerales como el hierro. En tanto que los azúcares pueden ser sintetizados nuevamente; los minerales como el hierro deben ser suministrados como parte de la dieta, para compensar las pérdidas normales obligatorias de hierro.

Los minerales son elementos esenciales y deben ser aportados también mediante la dieta. Normalmente el organismo humano es capaz de recircular los elementos difíciles de obtener, pero cuando hay pérdidas grandes, las demandas aumentan proporcionalmente a la eliminación.

Los lípidos son los componentes más importantes de las membranas de las células, formando hasta el 60 por 100 de dichas membranas. Los azúcares, el glicerol y algunos ácidos grasos no saturados como los ácidos linoléico y araquidónico, son esenciales porque no pueden ser sintetizados y deben ser suministrados en la dieta.

Lo mismo es válido, para algunos componentes como el inositol y la colina, que son consideradas como parte del complejo vitamínico B y también han de obtenerse mediante los alimentos.

Los apatitos o sales complejas de fosfato de calcio, son los componentes estructurales principales de los dientes, (60 a 80 por 100), y participan como soporte de la estructura esquelética. Aparte de calcio y fósforo, los principales componentes son el magnesio, sodio y potasio.

Es preciso señalar que el calcio y el fósforo, están sujetos a mecanismos homeostáticos rápidos que mantienen un nivel constante de estos elementos en el interior de las células y en los líquidos circulantes, gracias a la influencia de hormonas que actúan sobre el hueso, así como sobre otros tejidos como el intestino y el riñón.

El fluor es considerado también, como un elemento esencial, y cuando es suministrado a niveles óptimos, posee efectos favorables sobre los dientes y la integridad del esqueleto.

Un cuarto grupo de compuestos necesarios para la vida es el que interviene en las actividades metabólicas de las células. Las enzimas, como todas las demás proteínas, necesitan que los aminoácidos sean suministrados en proporciones adecuadas y simultáneamente al momento de su síntesis.

Muchas de estas enzimas, necesitan la presencia de elementos químicos que son fundamentales ya sea, para la integri---

dad de su estructura, como es el cinc en la anhidrasa carbónica, o que son imprescindibles como activadores de la acción enzimática, como es el magnesio para las fosfatasas.

Estos elementos deben ser suministrados por los líquidos que bañan dichos tejidos. En otros casos las enzimas se pueden combinar con las vitaminas en forma de cofactores, para activar una reacción.

Una deficiencia en la disponibilidad de activadores metálicos o de cofactores que contienen vitaminas, obstaculiza la actividad de la enzima, dando lugar a grandes alteraciones metabólicas. Así pues, estos componentes son también requisitos esenciales para la vida.

La actividad enzimática es, en gran parte dirigida y regulada por un grupo de compuestos de estructuras variables y designadas como hormonas. Una proporción importante de esta hormona son peptidos, aunque algunos son esteroides y las prostaglandinas son derivados de ácidos grasos y poliinsaturados. La síntesis de estos compuestos se basa en la presencia de sustancias primarias, como aminoácidos o ácidos grasos.

Existen también algunas otras demandas celulares que deben ser satisfechas y que han de ser proporcionadas desde el medio exterior. Así, son esenciales, temperatura, ph, niveles de presión y humedad óptimos, para que puedan realizarse las reacciones bioquímicas de las cuales depende que el mantenimiento de la vida celular prosiga a un ritmo apropiado.

Las alteraciones en el medio físicoquímico de los tejidos puede tener consecuencias graves, para estos procesos vitales.

Para sostener el crecimiento, desarrollo y mantenimiento de los tejidos y órganos, así como para reparar las lesiones tisulares, es preciso satisfacer de modo constante algunas

demandas nutricionales específicas. Para algunos nutrientes, cris
ten reservas biológicas naturales, aunque limitadas que pueden ser
utilizadas cuando la dieta no proporciona dicho nutriente. Sin em
bargo en la mayoría de los casos la dieta debe suministrar los nu
trientes adecuados y en una forma que sea conveniente para la ab
sorción y utilización de la célula, pero cuando la célula se une
a otras para formar tejidos y éstos a su vez órganos y sistemas -
del cuerpo humano, es más difícil definir cuales son las demandas
nutricionales totales. La suma de estas demandas representa las -
necesidades nutricionales de un individuo que, generalmente son -
cubiertas cuando la persona consume una dieta adecuada.

DETERMINANTES NUTRICIONALES DE LA ECOLOGIA DE LA FLORA BUCAL.

La existencia de bacterias y microorganismos fue descubierta casi 200 años antes de que se iniciara la microbiología por Antony Van Leeuwenhoek, y desde entonces se sabe de la existencia de microorganismos en la cavidad bucal.

La flora microbiana bucal esta compuesta por una variedad de ecosistemas microbianos alojados en diferentes sitios. La anatomía de la cavidad bucal y su medio ambiente, ofrecen buen refugio para numerosos tipos de bacterias, tanto aerobias como anaerobias.

La microflora bucal presenta cambios periódicos, dependiendo de los factores físicos y nutricionales presentes, a -- esto se debe la variabilidad de la composición microbiana en los -- diferentes puntos de la cavidad bucal, porque si bien, algunas bacterias tienen nichos predilectos, se pueden trasladar a cualquier otro lugar, en donde encuentran un medio ambiente favorable para su desarrollo.

LENGUA: Los microorganismos que predominan sobre el dorso de la lengua son cocos gram-positivos en un 50% .

Generalmente el grupo Viridans de la especie -- Streptococcus, constituye la mayor parte del grupo, el S. Salivarius forma mas del 50 % de los S. Viridans, en una especie definida que típicamente produce grandes cantidades de levan (polifruktanos) -- extracelular, cuando el cultivo se hace en presencia de sacarosa.

El S. Mitior forma aproximadamente un 30 %, este microorganismo se encuentra en grandes cantidades sobre obras membranas mucosas bucales; suele considerársele como heterogéneo.

El S. Sanguis, se encuentra aproximadamente en un 20% .

El grupo de cocos gram- negativos principalmente *Veillonella*, se encuentra aproximadamente en un 20% y los bacilos gram positivos en un 20%.

Los bacilos gram negativos forman un 10% de la flora cultivable de la lengua.

SALIVA.- Se ha discutido mucho acerca de el origen de la microflora salival.

Existen dos teorías, una, que la microflora es autóctona, y la segunda, que la microflora salival, proviene de los tejidos bucales ya que las proporciones de *Veillonella* y otras especies encontradas son similares a la de éstos.

El hecho de que la saliva es constante eliminada y reemplazada, no presenta un buen medio de cultivo para que los microorganismos se reproduzcan, y sin embargo se ha observado que aún después de enjuagues bucales hay una rápida regeneración de microorganismos, apoyando esto último la teoría de que la microflora salival proviene de los tejidos bucales.

PLACA CORONAL.- En la porción coronal se forma un conjunto de colonias bacterianas adheridas firmemente a la superficie del diente y a los tejidos gingivales, esta placa resiste el desplazamiento cuando es sometida a presiones de agua, haciendo esto la diferencia con los restos alimenticios que si son removidos cuando son sometidos a esta prueba.

Los microorganismos forman más del 90% de esta placa, la porción restante se encuentra formada por una matriz orgánica derivada de las proteínas salivales y de los polisacáridos microbianos extracelulares.

Los restos alimenticios contribuyen muy poco a la formación de placa coronal. Los cocos gram-positivos se encuen

tran en un 40% aproximadamente, de estos los *S. Mitior* y los --
S. Sanguis forman la porción más grande.

Los bacilos gram-positivos se encuentran en un 40% aproximadamente. De estos microorganismos, los que predominan son los *Actinomicetos* y *difteroides*.

Los cocos gram-negativos se encuentran en un -- 10% principalmente la *Veillonella* y la *Neisseria*.

Los bacilos gram-negativos como los *bacteroides* y *fusobacterias* pueden presentarse en la microflora de la placa adulta.

En las regiones en que encontramos lesiones ca
riogénicas activas, podemos encontrar *S. Mutans* y *Lactobacillus* en grandes cantidades. En las lesiones de el cemento encontramos que predomina el *Actinomyces*.

PLACA DEL SURCO GINGIVAL:

Se encuentra formada por la placa adherida a la superficie del diente y por una placa flotante, esta placa se encuentra entre la parte externa de la placa adherida al diente y -- el epitelio del surco, esta formada por microorganismos móviles.

Los cocos gram-positivos los encontramos en un 35% y son principalmente el *S. Sanguis*, *S. Mitior* enterococos.

Los bacilos gram-positivos son de un 30% aproximadamente, predominando el *Actinomyces*.

La flora gram negativa es de un 20%, se encuentra formada principalmente por *bacteroides*, *fusobacterium* y *Vibrio*, las *espiroquetas* pueden formar de 1 a 3 % de la placa.

DETERMINANTES ECOLOGICOS:

Para que los microorganismos se puedan multiplicar e implantar en los tejidos bucales, es necesario que los factores físicos y nutricionales sean adecuados.

La boca presenta un medio excelente para el desarrollo de los microorganismos, por la gran cantidad de agua que hay en ella ya que este elemento es indispensable para la multiplicación e implantación de las bacterias, además el ambiente bucal mantiene temperaturas favorables (25° a 40° C), para los microorganismos y un Ph que oscila entre 6 y 7.8, óptimo, para su desarrollo.

La mayoría de los microorganismos presentes en la cavidad bucal son anaerobios y anaerobios facultativos.

Las condiciones anaerobias se encuentran facilitadas por la morfología de la superficie de la estructura bucal, como criptas de la lengua, surcos gingivales, fisuras y áreas interproximales de los dientes.

El factor que contribuye principalmente es la capacidad oxidorreductora que poseen los microorganismos, creando las condiciones anaerobias locales favorables a la instalación subsiguiente de más microorganismos anaerobios.

Para que un microorganismo pueda implantarse en algún sitio de la cavidad bucal, este debe ser capaz de resistir las diferentes fuerzas que tienden a desprenderlo y propulsarlo hacia el tubo digestivo.

Los mecanismos de adherencia mas conocidos son:

- 1.-Producción por el huésped y por el microorganismo de sustancias receptoras compatibles.

- 2.- Producción de polímeros extracelulares por las bacterias.
- 3.- Interacciones entre las cubiertas superficiales de diferentes especies bacterianas.
- 4.- Retención no adhesiva por medio de inclusión mecánica sobre varias superficies del huésped.

Algunos microorganismos como el *S. Mutans*, producen polisacáridos. Sintetizando dextranos de peso molecular -- elevado y otros glucanos solubles de la sacarosa, que permiten -- o participan en la adherencia de gérmenes, a la superficie de el diente.

Otras cepas como el *Actinomyces Viscosus* producen un polímero no glucano que les permite formar masas bacterianas cohesivas que se adhieren a las superficies sólidas.

Estudios realizados han demostrado que en presencia de saliva humana, se agregan cepas de *S. Sanguis*, *S. Mitior*, y *Actinomyces*, esto se debe a la presencia de glucoproteínas salivales de peso molecular elevado, que participan en las reacciones -- químicas de los microorganismos para penetrar superficialmente en la cubierta externa de el diente.

Muchos microorganismos bucales son incapaces de adherirse a superficies epiteliales o componentes salivales y bacterianos.

Estos microorganismos aparentemente quedan atrapados entre las fisuras y depresiones de el diente, alrededor de -- prótesis dentales, en las lesiones cariosas, en bolsas parodontales y en el interior de la matriz de la placa, así pueden encontrar lac tobacillos, espiroquetas, vibrios y algunas cepas de bacterioides.

Como todos los demás seres vivos, los microorga-

nismos necesitan un aporte nutritivo para el mantenimiento de su vida y su reproducción. Los nutrientes aportan una fuente de energía necesaria para las reacciones biosintéticas y para la síntesis de los componentes celulares.

Las fuentes de donde las bacterias pueden tomar sus nutrientes, es de los mismos tejidos y secreciones del huésped, la dieta del huésped, y también de los microorganismos vecinos.

De acuerdo a las sustancias nutritivas que las bacterias utilizan, estos se han dividido en dos grupos:

A) Autótrofas: utilizan sustancias inorgánicas simples como -- única o principal fuente de nutrición, y casi -- siempre son incapaces de utilizar materia inorgánica más compleja.

B) Heterótrofas : Estas bacterias necesitan sustancias orgánicas complejas para su nutrición.

La materia viva de las bacterias, se encuentra formada por diferentes elementos como el carbono, oxígeno, hidrógeno, nitrógeno, azufre, fósforo y pequeñas cantidades de otros elementos; el cuerpo de las bacterias en crecimiento se encuentra formado por agua en un 80 a 85%.

Las proteínas se encuentran en forma de albúmina o globulina (proteínas simples), polipéptidos y peptonas (proteína parcialmente degradada) y como nucleoproteínas y proteínas conjugadas en combinaciones con carbohidratos y lípidos.

Los carbohidratos los encontramos en forma de almidón y glucógeno, así como azúcares simples. Los polisacáridos y los compuestos formados por combinación de carbohidratos y aminoácidos, forman parte de la estructura básica de la pared de

la bacteria.

Los carbohidratos mas simples como glocosa o fructosa son las fuentes de energia que principalmente utiliza la bacteria para su metabolismo.

Los lípidos se encuentran en forma de fosfolípidos grasas y ceras principalmente.

Los ácidos nucleicos, se encuentran de dos maneras:

- 1.- Acido desoxirribonucleico (DNA) se encarga de transportar la información genética que se encuentra en el núcleo.
- 2.- Acido ribonucleico (RNA), interviene muy estrechamente en la síntesis de proteínas, se encuentra muy concentrado en el citoplasma.

La saliva puede actuar como fuente y vehiculo de nutrientes para la microflora bucal. Los líquidos del surco gingival y las células epiteliales son otra fuente de alimentación, para las bacterias, algunos microorganismos reciben sus nutrientes necesarios de otras bacterias.

La ingestión frecuente de alimentos que contienen hidratos de carbono, va a afectar la microflora bucal, propiciando la multiplicación de microorganismos acidógenos y acidúricos, e impidiendo la supervivencia de microbios acidosensibles.

En la placa coronal aumenta el número de lactobacilos y de *S. Mutans*, en tanto que el *S. Sanguis* disminuye.

Otro factor que contribuya para la retención de microorganismos en los diferentes lugares de la cavidad bucal es la consistencia de los alimentos.

A pesar de las condiciones ideales que presenta la cavidad bucal para la implantación de microorganismos, es evidente que estos no suelen crecer y multiplicarse rápidamente, se cree que

no presentan más de 3 o 4 divisiones diarias, esta multiplicación pasiva, va a ayudar a mantener el equilibrio en la cavidad bucal.

Los factores que limitan este crecimiento pueden ser el Ph, concentración de nutrientes disponibles, movimientos musculares, hábitos de higiene, secreciones de las glándulas salivales, que contienen varios componentes antimicrobianos como las lisozimas lactoperoxidasas, lactoferrinas, inmunoglobulinas etcetera.

Cuando uno o varios factores son alterados experimentalmente o a consecuencia de algún trastorno médico, se observa la alteración inmediata a la microbiota bucal, por ejemplo: en la extracción de varios dientes, la población de *S. Mutans*, *S. Sanguis*, y *Lactobacillus*, disminuyen considerablemente, y se reponen en --- cuanto el enfermo empieza a usar prótesis, presentándose cambios similares cuando se ingieren dietas con cantidades reducidas de hidratos de carbono.

El primer requisito para la formación de placa es que exista un diente, ya sea natural o artificial.

En los lactantes la flora bucal es principalmente estreptocócica, predominando las cepas de *S. Salivarius* y --- *S. Mitior*, además se encuentran esporádicamente micrococos *Vellonella*, *Neiseria*, y otros tipos coliformes, difteroides y filamentosos, las especies anaerobias son poco numerosas.

Ya que el diente ha erupcionado, este presenta en su superficie restos de cutícula adamantina, y casi enseguida adquiere un revestimiento superficial derivado de las proteínas salivales.

En unas cuantas horas los cocos anaerobios y aerobios que se hallan en la cavidad bucal, se adhieren a los revestimientos dentarios y empiezan a reproducirse. Al cabo de 48 horas, la superficie del diente aloja una gran población compuesta principalmente por estreptococos, micrococos, *Neisseria*, difteroides y filamentosos, en estos momentos también hacen su aparición el

S. Sanguis, S. Mutans y Lactobacilos. Al transcurrir cierto tiempo, el carácter aerobio facultativo de la flora de la placa, cambia paulatinamente hasta volverse flora anaerobia facultativa, en donde microorganismos como cocos y Neisseria son substituidos por Veillonella y Actinomyces.

Al cabo de siete días, la microflora de la placa, alcanza un equilibrio bien balanceado, aunque se halla sujeto a ciertas variaciones y fluctuaciones internas, tiende a conservar su composición esencial dentro de los límites fijos, siempre y cuando no se sucedan cambios ambientales de importancia.

INFLUENCIA DE LA NUTRICION EN LA ENFERMEDAD PERIODONTAL.

Los dientes se encuentran rodeados de los tejidos periodontales, que proporcionan el sostén necesario para la función. La enca cubre el hueso alveolar y rodea el cuello de cada diente. La capacidad de masticar depende en parte de la salud del periodonto.

Aún cuando el principal factor etiológico en el proceso de la enfermedad periodontal es la placa bacteriana, existen otros factores que modulan o intervienen en su evolución, estos factores pueden ser de orden nutricional, psicocósmico, endocrinológico, irritantes locales, restauraciones defectuosas oclusión traumática, alineación defectuosa de los dientes, edad, estado inmunológico, higiene deficiente, etc.

Las causas comunes de la enfermedad periodontal -- son permanentes o recurrentes o de los dos tipos.

Un principio de vida es el mantenimiento del medio interno de la célula y éste se detiene mediante determinados mecanismos en los cuales los alimentos desempeñan un importante papel.

La nutrición asegura no sólo el desarrollo de los tejidos, sino también el funcionamiento y metabolismo óptimo de las células. Aunque todavía no se han esclarecido adecuadamente las consecuencias de la resistencia tisular, la ciencia reconoció en la resistencia del huesped un factor importante en la determinación de la gravedad de la enfermedad. La resistencia del tejido sufre la influencia de varios factores, entre los cuales hallamos el stress físico y emocional, el estado nutricional y numerosas afecciones orgánicas. La evolución y la intensidad de la mayoría de las infecciones se exageran durante la malnutrición.

Son diferentes las maneras en que la enfermedad periodontal se relaciona con la nutrición.

- 1.- Por el crecimiento, desarrollo y actividades metabólicas del periodonto.
- 2.- Mediante la desnutrición como agente etiológico primario de la enfermedad periodontal o agente etiológico modificador de otros factores etiológicos primarios.
- 3.- Por el efecto de la calidad, cantidad y consistencia de los alimentos en la patogenia de las lesiones periodontales.

Los tejidos con un ritmo rápido de renovación celular como el periodonto, dependen de la disponibilidad de nutrientes esenciales para el mantenimiento de su integridad y sus actividades metabólicas, por ello son mas susceptibles a los efectos de la malnutrición.

Esta demostrado que la desnutrición produce disminución o ausencia de mucus y otras secreciones, acumulación de residuos celulares que proporcionan medios de cultivo favorables, aumento de líquido en los tejidos bucales, alteración de las sustancias intercelulares. Los procesos inmunológicos se encuentran alternados y existe disminución de la actividad fagocitaria.

Los factores nutricionales producen enfermedades intrínsecas inducen defectos genéticos, trastornan el equilibrio hormonal del huésped y afectan adversamente a la irrigación de los tejidos y la reparación de heridas.

PROTEINAS.-

La desnutrición de proteínas y calorías es el trastorno de la nutrición mas difundida en los países subdesarrollados y generalmente esta complicada por eficiencias de otros nutrientes esenciales.

Fundamentalmente es una enfermedad de lactantes y niños pequeños.

Los principales factores etiológicos son la mala lactancia, debido a la desnutrición materna, y la insuficiencia de la dieta cuando la lactancia ha sido suspendida.

En este tipo de deficiencia, hay lesiones de mucosa bucal, osteoporosis generalizada y pérdida ósea alveolar.

Los niños con suministro insuficiente de proteínas y calorías, tienen un índice más alto de gingivitis ulcerosa erosante que los niños de igual edad bien alimentados, esta enfermedad está estrechamente asociada con desnutrición y con estados de debilitamiento.

Se cree que el periodonto se encuentra en un estado continuo de cicatrización y reparación de heridas, ya que se encuentra sometido constantemente a factores adversos.

La herida de cicatrización, presenta un cuadro de renovación rápida de células, mucopolisacáridos y colágeno, - haciendo susceptible este proceso a la deficiencia de nutrientes esenciales.

CARBOHIDRATOS Y GRASAS. -

Estudios realizados en animales de laboratorio, indican que las dietas altas en carbohidratos conducen al desarrollo de lesiones periodontales graves, aunque éstos son de difícil interpretación, ya que se dificulta separar los efectos - que se originan en el alto contenido de carbohidratos de los -- atribuidos al bajo contenido de proteínas de esas dietas.

VITAMINAS.-

Las vitaminas son sustancias orgánicas que el cuerpo necesita en pequeñas cantidades para su metabolismo. Su ausencia en la dieta, produce enfermedades carenciales, ya que el organismo humano no puede elaborar estas sustancias, por lo menos no en la cantidad requerida por el organismo y por ello las debe tomar en los alimentos. Las vitaminas forman parte de las estructuras de varias coenzimas e intervienen en varias reacciones celulares.

VITAMINA "C"

La reserva aproximada de vitamina "C" en el cuerpo humano sano y bien alimentado es de 1500 mg, el uso promedio diario de esta vitamina es de 3% de la reserva existente. Para que las reservas orgánicas de esta vitamina se vean agotadas es necesario que se suprima la dieta durante tres meses.

Aunque se recomienda el consumo de 30 mg. día para personas normales, se cree que la cantidad de 10 mg, es lo que se necesita para prevenir el escorbuto en adultos sanos.

Entre los signos y síntomas observados con frecuencia en el agotamiento pronunciado de ácido ascórbico, están las hemorragias oculares, el síndrome de Sjögren, neuropatía femoral, alteración de la reacción vascular, trastornos psicológicos, artritis escorbútica y gingivitis.

La patología gingival es una manifestación clásica común del escorbuto; entre las manifestaciones bucales del escorbuto hallamos enrojecimiento gingival intenso y encías de color rojo subido, lisas, brillantes, carentes del punteado normal e inflamadas, ligamento periodontal ensanchado por la resorción del hueso circundante y desorganizado de fibras de colágeno.

Las lesiones gingivales comienzan en la zona interdentaria y se extienden para abarcar la encía marginal. Las infecciones secundarias de la encía son bastante frecuentes produciendo ulceraciones, necrosis y escaras. Las lesiones gingivales son muy raras cuando no hay dientes.

NIACINA.-

La deficiencia de esta vitamina, produce pelagra. La gingivitis provocada por esta deficiencia se caracteriza por úlceras muy dolorosas de forma socavada y cuneiforme que afectan a las papilas interdentarias y a la encía marginal, las lesiones son necróticas, exudativas y de mal olor.

RIBOFLAVINA.-

Esta vitamina es un componente de la flavoproteínas, importantes en la oxidación tisular. La deficiencia de esta vitamina produce glositis y queilosis angular, aunque estas lesiones no sean características de esta deficiencia.

ACIDO FOLICO.-

Esta deficiencia de ácido fólico, se caracteriza por lesiones en células con alta velocidad de renovación, hay trastorno de la queratinización y el tejido se hace susceptible a ulceraciones e infecciones secundarias.

VITAMINA "A".-

La vitamina "A", se deposita en el hígado, para que se observe una deficiencia, es necesario que la persona se someta a un periodo prolongado de carencia.

La deficiencia de vitamina "A", produce retardo-

en el crecimiento, alteraciones en el tejido nervioso, tejido epitelial, cartilago y hueso, asi como trastornos de la visión y la reproducción de las mucosas se observan hiperplásicas y queratinizadas.

La ingestión excesiva de esta vitamina, también es nociva para el organismo, se observa displasia del epitelio, engrosamiento de la piel y supresión de la queratinización, tendencia hemorrágica, debido al tiempo de protrombina prolongado y resorción ósea.

VITAMINA "D".-

La vitamina "D" influye en la absorción y excreción de calcio, fosfato, magnesio y otros minerales, desempeña un papel importante en la osificación del cartilago. La deficiencia de vitamina "D", produce raquitismo en personas jóvenes y osteomalacia en personas seniles; estas lesiones se caracterizan por mineralización defectuosa del osteoide. La ingestión de cantidades excesivas de vitamina "D", es peligrosa, las características de este síndrome son hipercalcemia y deposición de calcio en toda matriz que contiene mucoproteínas.

La calcinosis se difunde afectando riñones, miocardio, glándulas endocrina, tubo gastrointestinal, articulaciones, córnea y varios tejidos más.

Poco se sabe de los efectos de este síndrome sobre los tejidos periodontales.

VITAMINA "E".-

El signo característico de la deficiencia de esta vitamina, es el aumento de la tendencia a la hemólisis.

Se cree, que la deficiencia afecta a la unión cruzada de colágeno.

VITAMINA "K".-

Esta vitamina, es necesaria para prevenir esta dos hemorrágicos asociados con insuficiencia de coagulación sanguínea .

La deficiencia de vitamina "K", se puede inducir mediante la administración de sustancias antagonistas, como la cumarina.

MINERALES.-

El mantenimiento de la vida y la salud, requiere de la presencia de diversos elementos inorgánicos, de los cuales algunos se encuentran en grandes cantidades y otros en mínima.

Estos elementos participan en los procesos metabólicos esenciales del organismo, funcionando de manera compleja y relacionada entre si, con los principales nutrientes y los sistemas enzimáticos y endócrinos.

La ingestión prolongada de alimentos no balanceados, deficientes o ricos en estos elementos produce defectos fisiológicos y bioquímicos, al igual que alteraciones estructurales en diversos tejidos y órganos, según sean los elementos.

CALCIO Y FOSFORO.-

Se cree que es difícil que exista deficiencia de fósforo en la dieta del hombre. Algunas formas de osteoporosis se pueden explicar sobre la base de la malabsorción de calcio, o la falta de éste.

MAGNESIO.-

En el hombre, es rara la deficiencia simple de magnesio, pero es una complicación frecuente en la desnutrición de proteínas y calorías, debido a pérdidas gastrointestinales de hierro, durante vómito crónico y diarrea, así como pérdidas renales después de la administración intravenosa intensa de soluciones electrolíticas sin magnesio y glucosa.

En estudios de niños desnutridos con lesiones bucofaciales, se encontró que el tratamiento complementado con magnesio, era mejor que el tratamiento sin el complemento de magnesio.

HIERRO Y OTROS MINERALES.-

Se han realizado pocos estudios para establecer el papel del hierro y otros elementos en el mantenimiento de la salud periodontal.

En la deficiencia de hierro, se observó estomatitis angular y cambios atróficos sobre el dorso de la lengua y la mucosa bucal.

RELACION ENTRE ALGUNOS NUTRIENTES Y LA CARIES DENTAL.

Las necesidades nutricionales para el mantenimiento de la salud de la boca y de los dientes, son similares a las del resto del organismo.

El análisis de los efectos de los nutrientes sobre el proceso carioso puede volverse muy complicado si consideramos que un nutriente dado puede también ejercer uno o varios efectos secundarios sobre el proceso cariogéno.

Los desequilibrios nutricionales que ocurren durante el desarrollo, pueden trastornar la morfología de los dientes o de la oclusión, o la función de las glándulas salivales y cualquiera de estos factores puede modificar la resistencia de la caries.

Después de la erupción, es muy importante -- considerar la microflora del diente como un ambiente ecológico que inter actúa con el aporte de nutrientes proporcionados por el huésped.

Factores como las propiedades físicas de los alimentos escogidos, textura, contenido de agua, tamaño de las partículas, etcetera, participan en la selección ecológica de los microorganismos a la cual contribuye también el carácter nutritivo de los alimentos.

Así pues el estado nutricional del huésped -- y los patrones de selección de los alimentos pueden determinar que microorganismos forman la placa.

Aún cuando existe gran controversia respecto a la etiología de la caries dental, las últimas investigaciones le han atribuido la causa a la placa bacteriana dental, -- debido a las reacciones químico bacterianas que ahí se producen y la ingesta de carbohidratos, entre estos últimos los

monosacáridos, y los disacáridos son los que se desdoblán con mas facilidad y dan lugar a una rápida producción de ácidos.

No ocurre lo mismo con los polisacáridos, - que son digeridos mucho antes de degradarse y producir ácidos. Se ha demostrado que una dieta nutricionalmente adecuada, con presencia de azúcar produce el mismo número de caries que una dieta que la tiene en poca cantidad.

En los individuos que consumen azúcar entre comidas, especialmente en forma de alimentos que se adhieren, hay mayor probabilidad de que tengan caries que quienes ingieren azúcar durante las comidas, por ésto para que se produzca la caries, es necesario que se concentre cierta cantidad de ácido y que éste actúe sobre el esmalte.

Hace ya algún tiempo, se demostró por medio de experimentos realizados en ratas y cobayos, que la caries puede disminuir en alto grado cuando se agregan fosfatos a - una dieta cariogénica.

También se observó que una dieta alta en - calcio y baja en fósforo produce caries, varias veces más se vera que las causadas por dietas bajas en calcio y altas en fósforo. Este efecto cariogénico podría ser debido al grueso de las partículas de la dieta o bien por ser ésta, baja en - fósforo, lo cual al producir un contenido elevado de carbonatos, hace que los huesos y los dientes sean más solubles a la acción de los ácidos.

Se ha observado con cantidades muy pequeñas de fluoruro, que se puede disminuir drásticamente la frecuencia de la caries, a pesar de la amenaza constante de factores cariogénos.

Estudios a largo plazo del agua potable en

diferentes ciudades, han demostrado que concentraciones determinadas de bario, boro, litio, molibdeno, estroncio y vanadio, se encuentran correlacionados con frecuencias menores de caries.

Richardson, analiza el efecto de la falta de proteínas en animales de experimentación durante el periodo de formación del diente, y encuentra una mayor incidencia de caries que atribuyó a un aumento de glucoproteína del diente, también se notaron áreas de hipomineralización.

La falta de ácidos grasos esenciales produce un cambio en la morfología macroscópica y pigmentación de los dientes.

La complejidad de las interacciones de los nutrientes y la variedad de los factores dietéticos que pueden modificar la manifestación de la caries sugieren que el fenómeno de la caries dentaria es mucho más compleja que la simple disolución del esmalte del diente en los ácidos bacterianos.

Quizá el hecho más prometedor para poder identificar y entender el papel desempeñado por los factores dietéticos en la caries, es el análisis del consumo dietético real de cada enfermo. Este sistema utilizado de manera apropiada, pueden ser de utilidad diagnóstica y terapéutica, en la orientación personal del enfermo.

PAPEL DE LA NUTRICION EN LA SALUD BUCAL DEL ENFERMO DE EDAD AVANZADA.

Una de las funciones principales del suministro nutricional adecuado, es prevenir o retardar la aparición de estados degenerativos o patológicos asociados con la edad. Algunos de estos trastornos se manifiestan en la cavidad bucal.

TRANSTORNOS BUCALES EN ENFERMOS DE EDAD AVANZADA.

PERDIDA DEL GUSTO.-

El gusto es el sentido que nos permite distinguir el sabor de las cosas, se percibe principalmente en la lengua, pero también, aunque menos acentuado, en el paladar blando y paladar duro y en la faringe. Pueden distinguirse cuatro sabores, son : salado, dulce, amargo y ácido.

La mayor parte de la lengua se halla cubierta por papilas filiformes y por un número menor de papilas fungiformes, que son de mayor tamaño, se encuentran distribuidas en dos tercios anteriores de la lengua. Cada papila fungiforme contiene de uno a ocho bulbos gustativos a lo largo de su borde superior.

Las papilas calciformes, son menos numerosas y mas voluminosas, se encuentran en el tercio posterior de la lengua. Estas papilas también contienen bulbos gustativos que son mucho más numerosos que en las papilas fungiformes, se encuentran colocados a lo largo de los lados de las papilas.

La lengua es mas sensible a lo dulce y salado en su parte anterior, mientras que el paladar es mas sensible a lo amargo y agrio, la faringe también posee sensibilidad, aunque en menor grado para los cuatro sabores básicos. Esto explica por que los enfermos con prótesis completa presenta -

sensibilidad gustativa disminuida para lo agrio y amargo, conservado el gusto normal para lo salado y lo dulce, aunque la mitad de estos enfermos, recobran la capacidad gustativa para lo agrio y lo amargo.

Durante el proceso de envejecimiento, la agudeza del gusto va disminuyendo, principalmente para lo salado -- debido a la hiperqueratinización del epitelio, o a cierto grado de degeneración nerviosa progresiva, o ambas cosas, que -- pueden obstruir los poros de los bulbos gustativos.

Una deficiencia de vitamina A, puede estar asociada con este tipo de hiperqueratinización epitelial.

XEROSTOMIA. -

La secreción salival, es una respuesta refleja - a los movimientos de los músculos de la masticación, la conversación y el movimiento de los maxilares. El flujo salival puede aumentarse por medio del olfato, o el estímulo de sentidos especiales, y puede verse disminuido a causa de algunas enfermedades, como la menopausia, diabetes, miedo, ansiedad, deficiencias del complejo vitamínico B, especialmente en alcohólicos.

En las personas de edad avanzada, el flujo salival disminuye como consecuencia de los cambios regresivos - que ocurren en las glándulas salivales y sobre todo a la atrofia de las células que tapizan los conductos intermedios. Esta disminución en la función de las glándulas salivales, produce cambios fisicoquímicos en la saliva, tales como la disminución de ptilina, aumento de mucina, consistencia más viscosa y pegajosa. Estas modificaciones aunadas al mayor consumo de sacarosa, contribuyen a la formación de la placa dental, - sobre todo a la formación de bacterias cariogénas, producción-

dose muy a menudo policarías cervicales o radiculares

Si la deficiencia salival es considerable, la mucosa puede observarse seca, atrófica y a veces inflamada, aunque en la mayoría de los casos suele estar pálida y transparente. Las molestias más frecuentes son sensación de quemadura, dolor y sequedad de la boca, así como labios agrietados y fisuración de la lengua. La deglución y masticación se vuelven difíciles y el gusto se halla a veces alterado.

Debido a la falta de lubricación salival, pueden aparecer llagas o manchas puntiformes debajo de la prótesis, y la retención de ésta, se hace más difícil, obligando al paciente a cambiar sus comidas por dietas blandas o líquidas.

LENGUA DOLOROSA Y URENTE.

La manifestación más común del envejecimiento de la lengua, es probablemente la atrofia de las papilas, que suele empezar en la punta y en los bordes laterales.

Las enfermedades que con mayor frecuencia están asociadas con la lengua dolorosa y urente, son las anemias nutricionales debidas a deficiencias de ácido fólico, vitamina B₁₂, y Hierro.

Las deficiencias de vitamina B₁₂, observadas más a menudo en personas de edad avanzada, especialmente en las mujeres, se caracteriza por lengua dolorosa con llagas, fatiga general y entumecimiento de las extremidades.

En algunos casos, los síntomas de la lengua

son el primer signo de anemia perniciosa. Generalmente la lengua se encuentra mas rojiza, ya sea en su totalidad o por manchas esparcidas sobre el dorso y bordes laterales. Un signo característico es la atrofia progresiva de las papilas de la lengua, que termina en una lengua lisa. A veces la inflamación y la sensación quemante se extiende y afecta a toda la mucosa bucal, aunque en la mayoría de los casos el resto de la mucosa bucal presenta solo el matiz amarillento pálido, -- observado también en la piel del enfermo. La intolerancia de la mucosa bucal para las prótesis no es rara en los enfermos anémicos.

La anemia perniciosa se caracteriza por --- oclorhidria, trastornos sensoriales, dificultad para caminar, incoordinación y la pérdida de las sensaciones vibratorias.

En la deficiencia de ácido fólico, como en la deficiencia de la vitamina B_{12} , se observa una anemia megaloblástica, ocurriendo ésta en enfermos mal alimentados, -- sobre todo en los que presentan trastornos de absorción, se caracteriza por glositis, estomatitis, diarrea, debilidad general.

Difiere de la deficiencia de la vitamina -- B_{12} en que el enfermo no presenta trastornos del sistema nervioso central.

La anemia por deficiencia de hierro se manifiesta en la boca por glositis y fisuras en las comisuras laterales, las papilas linguales se encuentran atrofiadas dando un aspecto liso, brillante y rojo a la lengua.

TRATAMIENTO.-

Anemia Perniciosa.- Administración intramuscular de vitamina B_{12} .

Anemia Megaloblástica.- Administración de 5 a 15 mg., de ácido fólico al día por vía bucal hasta que aumente la reticulosis: esta mejoría se mantiene con dosis de 2 a 5 mg.

Fuentes de Acido Fólico: levaduras, hígado, legumbres verdes y frutas.

Anemia por deficiencia de Hierro.- Administración de 1 gr., de sulfato ferroso dividido en 4 dosis.

Prescripción de el consumo de alimentos ricos en hierro o enriquecidos con este alimento.

Fuentes de Hierro:- Hígado, huevos, cereales

TRANSTORNOS DE LA MUCOSA BUCAL.-

Con el paso de los años, la mucosa bucal de los labios, de los tejidos bucales, palatinos y del piso de la boca, también se ven afectados.

La membrana epitelial se puede lesionar fácilmente, es delgada, friable y cicatriza lentamente debido a la circulación alterada.

El envejecimiento produce cambios en los vasos sanguíneos, sobre todo de tipo aterosclerótico. Frecuentemente se observan varices en el piso de la boca, y suelen relacionarse con varicosidades encontradas en otras partes del cuerpo.

La acumulación de lípidos en las paredes de las arterias sublinguales son como respuesta al consumo elevado de grasas saturadas, colesterol y sacarosa.

La mucosa palatina se observa engrosada y pre

senta hiperqueratosis.

La queilosis de los labios provocada por la -
deficiencia del complejo vitamínico B, se manifiesta por fisura
ción vertical de los labios y engrosamiento a lo largo de la -
línea de cierre.

Las lesiones en los ángulos de la boca son
al principio de color pálido, pero después la infección secunda
ria produce maceración con formación de fisura con costras ama
rillas.

TRATAMIENTO.-

Administrar dosis terapéutica del complejo vi
tamínico B, así como una dieta equilibrada.

ARTICULACION TEMPOROMANDIBULAR DOLOROSA

La atrición de las superficies incisivas-oclu
sales, es el resultado de la masticación de alimentos muy duros
durante muchos años y el bruxismo.

Los dientes así afectados presentarán coronas
mas cortas, dentina expuesta y superficies oclusales anchas y
aplanadas. Este tipo de desgaste dentario puede producir sobre
cierre de los maxilares y afectar las relaciones condilomandibu
lar - cavidad genóidea. Con la edad, la cavidad glenoidea se
vuelve menos profunda y la cabeza del cóndilo mas plana.

Otra causa común del sobrecierre o de la pérdi
da de la dimensión vertical es la falta total o parcial de dien
tes que produce la caída hacia adentro de los labios debido a la

pérdida del soporte adecuado y del tono muscular.

Es posible que cambios degenerativos de la articulación como la osteoartritis observada en las otras articulaciones del cuerpo, afecten también a la articulación temporomandibular. Este proceso inflamatorio puede producir también modificaciones en el disco articular y molestias en el oído. A veces, hasta puede haber limitación del movimiento de abertura de la boca para morder pedazos grandes de comida.

Para prevenir los trastornos de sobrecierre debidos a la atrición del bruxismo, se utilizan protectores nocturnos y se recomienda dejar de masticar alimentos muy duros. Además, la substitución precoz de dientes faltantes por prótesis fija, parcial o completa es esencial para prevenir la pérdida de la dimensión vertical y el dolor.

GINGIVITIS Y PERIODONTITIS

La causa principal de la enfermedad gingival es generalmente la presencia de irritantes locales, aunque existen otros factores como la deficiencia de ácido ascórbico, que puede predisponer la encía a hincharse y sangrar fácilmente.

Si la gingivitis no es tratada, puede haber destrucción del ligamento periodontal y del hueso, produciendo un aflojamiento progresivo e indoloro de los dientes, si no se instituye un tratamiento adecuado finalmente caen.

La mayoría de las veces, la enfermedad periodontal crónica es consecuencia de la extensión de una inflamación provocada localmente. Algunas enfermedades generales pueden agravar el padecimiento, haciendo que progrese con mayor rapidez

estas enfermedades pueden ser malnutrición, diabetes, desequilibrio endocrino, etc.

Si la enfermedad periodontal progresa, surgen obstáculos a la masticación debido a la movilidad de los dientes y al dolor durante la masticación, debido a esto, el enfermo empieza a deglutir sin mascar, resultando de esto, - efectos adversos sobre la función gastrointestinal.

OSTEOPOROSIS ALVEOLAR

El hueso alveolar participa en el mantenimiento del equilibrio de calcio en el organismo, este elemento es depositado o tomado del hueso alveolar continuamente para suplir las necesidades de otros tejidos y para mantener el nivel del calcio en la sangre.

El calcio que se encuentra en las trabéculas del hueso esponjoso es más fácil de utilizar que el del hueso compacto, es por esto, que el hueso alveolar es más susceptible a la osteoporosis.

A medida que el hombre envejece, el hueso se vuelve menos denso. Algunos investigadores han pensado que la resorción alveolar interna bien podría deberse a una deficiencia dietética de calcio o a un exceso de fósforo o a ambos fenómenos.

Los factores nutricionales y hormonales son tan importantes como el calcio para superar la osteoporosis.

El hueso alveolar se halla sometido a una remodelación constante en respuesta a las fuerzas oclusales. Los osteoblastos y osteoclastos redistribuyen la sustancia ósea para satisfacer las demandas funcionales de determinados

lugares, es decir, quitan hueso de lugares que no lo necesitan y lo añaden en donde existe una demanda.

Al reducir las fuerzas oclusales, se observa reducción del número y grosor de las trabéculas, disminución de la altura del hueso y resorción ósea.

Cuando hay pérdida de dientes, el proceso alveolar será reabsorbido, ya que ha perdido su función principal que es la de soporte dental. De este modo puede perderse tanto hueso, que los maxilares superior e inferior a veces quedan totalmente planos, esta pérdida de altura vertical del hueso se manifiesta por una disminución de la altura de la cara, observada con frecuencia en los ancianos.

En enfermos con osteoporosis se pueden administrar fluoruros (100mg al día), calcio, fósforo, vitamina D, y proteínas.

REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES EN LAS PERSONAS DE EDAD AVANZADA

Las necesidades cualitativas de proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas, minerales y agua de una persona de edad son iguales a los de otros grupos de edades. La diferencia está en sus demandas cuantitativas.

Con la edad, la actividad muscular y el metabolismo basal disminuyen considerablemente, lo cual indica que las necesidades de energía y los gastos calóricos también disminuirán. Por lo tanto, el consumo total de alimentos, especialmente de aquellos nutrientes que contribuyen fácilmente a la obesidad y diabetes, deben reducirse o ser suprimidos.

GRASAS

Algunas investigaciones han mostrado que el consumo de cantidades excesivas de alimentos ricos en grasas saturadas contribuye a la aparición de aterosclerosis. Es aconsejable recomendar alimentos ricos en grasas poliinsaturadas como las margarinas elaboradas a partir de aceites de algodón, maíz, cártamo, así como salmón, atún y merlusa. También pueden emplearse pescados y aves, que contienen pocas grasas saturadas.

La dieta adecuada para una persona de edad avanzada, deberá contener grasa suficiente para cubrir el 25% a 30% del consumo calórico.

CALCIO, FOSFORO, VITAMINA D y FLUORUROS

Las mujeres de 40 a 60 años pierden cantidades apreciables de calcio a menos que su ingreso promedio diario sea de 1 gr. (aproximadamente 2 tazas de leche o su equivalente).

Puede haber eliminación excesiva de calcio por los riñones provocada por la administración de diuréticos, absorción insuficiente de calcio debido a aclorhidria, falta de exposición al sol, consumo bajo de vitamina D o ingestión insuficiente de proteínas. Los enfermos inválidos, sometidos a períodos largos de inmovilización, también presentarán pérdidas de calcio.

VITAMINA B 12, ACIDO FOLICO, HIERRO

Las personas de edad avanzada, que se encuen---
tren mal alimentadas pueden presentar deficiencias de nutrientes
hematínicos, hierro, ácido fólico y vitamina B₁₂. La preven---
ción o corrección de estas deficiencias deben ser tratadas median---
te consumo adecuado de hígado, carne roja, leche, frutas verduras
de hojas verdes y legumbres como chícharos, habas y lentejas.

COMPLEJO VITAMINICO B y VITAMINA C.

Las personas de edad avanzada con un consumo de
vitaminas del complejo B inferior a la dosis de mantenimiento -
(B₁ - 1.2 mg, B₂ - 1.7 mg, B₆ - 2.0 mg, niacina - 14 mg) pue---
den presentar lengua lisa y dolorosa, así como mucosas atróficas.

Las esquinomas múltiples de los ancianos, a me---
nudo atribuidas a un traumatismo o caída, podrían deberse a la in---
suficiencia de vitamina C. La mayoría de las veces, con una ad---
ministración diaria de 60 mg, es suficiente.

EJEMPLOS DE DIETAS

ALIMENTACION DEL NIÑO.

AL	NACER	-	LECHE MATERNA
AL	MES	-	JUGOS DE FRUTAS
A	LOS 2 MESES	-	PURE DE FRUTAS
A	LOS 3 MESES	-	PAPILLAS DE CEREALES
A	LOS 4 MESES	-	YEMA DE HUEVO
A	LOS 5 MESES	-	PURE DE VEGETALES VERDES Y AMARILLOS
A	LOS 6 MESES	-	LECHE O INCAPIRINA
A	LOS 7 MESES	-	PAN O TORTILLAS
A	LOS 8 MESES	-	PURE DE FRIJOLES
A	LOS 9 MESES	-	TROCITOS DE PAPA Y RAICES
A	LOS 10 MESES	-	TROCITOS DE VEGETALES Y FRUTAS
A	LOS 11 MESES	-	CARNES

Al año, el niño come y le gustan todos los alimentos.

Esta cartilla de alimentacion del niño, contiene la dieta diaria que debe ingerir durante el primer año de vida, e indica la edad en que debe introducirse cada alimento.

D I E T A B A S I C A N O R M A L

Una amplia variedad de alimentos en la dieta tienden a asegurar un ingreso adecuado de todos los elementos nutritivos esenciales. A las personas con una dieta (general) se les debe alentar para que incluyan por lo menos un mínimo de ciertos tipos de alimentos recomendados en un plan dietética básico. El resto de la dieta puede complementarse con libertad - en torno a estos alimentos, con cifras calóricas según las necesidades.

Los requerimientos suplementarios de vitami-nas minerales y calóricos asociados a necesidades fisiológicas aumentadas, pueden satisfacerse con porciones adicionales de -- alimentos o tomando sustancias nutritivas extra de forma concentrada o pura. Debe limitarse el ingreso de alimentos que pro--porcionan sólo energía.

P L A N D I E T E T I C O D I A R I O B A S I C O

GRUPO DE LECHE: (leche completa, a no ser que sea deseable - La descremada).

Niños hasta los 12 años	3 a 4 vasos
adolescentes	4 vasos
Adultos.....	2 vasos
Mujeres embarazadas.....	4 vasos
Madres lactantes.....	6 vasos

(Una parte o la totalidad de la leche líquida, puede sustituirse por queso, helado mantecado y otros productos lácteos. Se incluye mantequilla y margarina. Así como otras grasas y aceites, de acuerdo con las necesidades calóricas).

GRUPO DE LA CARNE:

Dos o más raciones.

Vaca , ternera, cerdo, cordero, ave o pescado,
(90 gramos de la parte comestible = a una -
ración).

Huevos , de preferencia no más de 4 por semana.

Nueces y habichuelas o guisantes secos, como --
alternativa (1 taza, cocinados = a una ración).

GRUPO DE HORTALIZAS Y FRUTAS:

4 o mas raciones (100 gramos o 1/3 taza = 1 ra-
ción).

Una hortaliza VERDE OSCURA O AMARILLA INTENSA
(fuente importante de vitamina A), por lo --
menos en días alternos.

Una fruta del grupo de los cítricos u otra --
fruta u hortaliza ricas en vitamina "C", cada --
día.

GRUPO DEL PAN Y LOS CEREALES:

4 o mas raciones (pan, 1 rebanada = 1 ración).

Cereales hervidos o preparados 1 taza = 1 ra---
ción).

Productos de grano total, enriquecidos o restau-
rados, proporcionan aproximadamente , 1600 Kcal.

DIETA PARA NIÑOS EN EDAD ESCOLAR

DESAYUNO

- 1 Vaso de leche
- 1/2 Vaso de jugo de fruta o porción de fruta fresca : Naranja, papaya, melón, pera, etc.
- 1/2 Bolillo o bizcocho.
- 1 Cucharada de mantequilla o una cucharada de chocolate mezclado con leche.
- 1 Huevo tibio.

ALMUERZO (para el recreo)

- 1 Sandwich de jamón o queso.
- 1 Fruta (pera, manzana, plátano, etc.)
- 1 Vaso de agua de fruta o jugo.

COMIDA

- 1 Porción de pasta o de arroz con verduras
- 1 Porción de carne (res, pollo o pescado), con porción de verduras (espinacas, zanahorias, chayotes, calabacitas, chicharos, ejotes, betabeles, nabos, acelgas, con trocitos de mantequilla).
- 1 Tortilla solamente.
- 1 Porción de postre (flan, gelatina o fruta).

MERIENDA

- 1 Vaso de leche con una cucharada de chocolate.
- 1 Rebanada de pan con un poco de queso o jamón.
- 1 Fruta fresca.

NOTA: La leche también puede combinarse con avena, soya o cereal.

DIETA EN LA OBESIDAD

La incidencia de la obesidad coincide, con la disponibilidad de alimento; destaca el que la obesidad falta durante las épocas de hambre.

Es un trastorno común, grave, en las culturas afluentes principalmente debido a la abundancia de alimento y a la menor actividad física.

Una dieta que haya de observarse durante muchos meses, tiene que planearse cuidadosamente, instruyendo al paciente sobre su preparación y su uso. Debe contener todas las sustancias nutritivas esenciales, y debe incluir alimentos corrientes del país.

Más que alimentos especiales que quizá no pueden encontrarse de modo general. Este hecho facilita una vida social más normal y asegura a la persona obesa de que no es diferente de las demás.

Las dietas con fórmulas comerciales preparadas, con independencia de sus méritos nutricionales, pueden ser útiles durante varias semanas, pero pueden ser insatisfactorias para un uso continuado.

Hay una multitud de planes de adelgazamiento con dietas "caprichosas" o "relámpago", ampliamente sometidas a publicidad, tales como las dietas ricas en proteínas, dietas ricas en grasa, dietas de toronja, dietas sin carbohidratos, dietas microbióticas, etc.

Muchas carecen de base científica o razonable, y pueden ser nocivas. Todas ellas tienen un valor limitado para una reducción de pesos de mantenimiento largo.

EJEMPLO DE DIETA DE ADELGAZAMIENTO DE 1200 KCAL.

	PORCENTAJE	GRAMOS	KILOCALORIAS
PROTEINAS	20	60	240
GRASA	35	47	420
CARBOHIDRATO	45	135	540
			<u>1200</u>

DESAYUNO	COMIDA	CENA
120 gm (1/2 vaso) zumo de naranja.	120 gm. carne magra, pescado ave, o requesón.	120 gm. carne magra, pescado, ave.
1 huevo escalfado o duro o 30 gramos de cereal seco (no preedulcorado).	1 rebanada de pan o un panecillo pequeño (trigo blanco enriquecido o integral).	120 gm zanahoria, - guisantes o calabaza.
1 rebanada pan (trigo - blanco enriquecido o -- integral).	1 cucharadita margarina o - aceite vegetal líquido).	120 gm brécol, col o espinacas.
1 cucharada margarina o aceite vegetal líquido.	1 ensalada de lechuga y tomate.	1/2 taza bayas o rajas 5 centímetros de melón.
120 gm. (1/2 vaso) de leche desnatada.	1 cucharadita de mayonesa.	Café o te si se desea (sin azúcar ni crema)
Café o te si se desea - (sin azúcar ni crema).	120 gm. (1/2 vaso) leche -- desnatada.	<u>AL ACOSTARSE</u>
		120 gm. jugo tomate, caldo o jugo vegetal mixto.
	<u>MERIENDA</u>	120 gm(1/2 vaso) -- Leche descremada.
	120 gm. zumo de tomate o caldo .	(tómesese con las comidas, si no se desea - entre horas).
	1 pera o manzana.	
	(tomese con la comida si no se desea entre horas).	
	120 gm (1/2 vaso) leche desnatada.	
	(tómesese con las comidas si - no se desea entre horas).	

DIETA PARA PACIENTES QUIRURGICOS.

DESAYUNO. -

2 Huevos tibios ligeramente pasados, se les agrega mantequilla, sal, pimienta y limón, - se baten.

1 Vaso con leche y cereal, a esto se le puede agregar crema o leche Nestlé.

1 Jugo (vaso chico) de tomate.

1 Jugo de cualquier fruta con cáscara - - - (perón, manzana, etc.).

No dar jugo de naranja o toronja.

NOTA: Al tercer día de la cirugía, dar pan integral con margarina, 3 obleas de pan con distintas mermeladas.

" El paciente quirúrgico debe comer cada 4 horas "

A LAS 4 HORAS:

Consome de camarón, consome de pescado, consome de ternera, consome de pollo.

Se le agrega un plato de arroz.

3 Jugos de frutas del tiempo.

2 Pures de raíces del tiempo.

Puré: se le agrega mantequilla con sal, chícharos y zanahoria hervida y picada. Se le puede agregar queso en caso de que sean compatibles.

A LAS 8 HORAS. -

1 Vaso de leche con algún chocolate en polvo, si sabemos que el paciente está anémico, se le agrega protetna 80.

1 Taza de jugo de carne.

LAS 4 ULTIMAS HORAS. -

1 Consome, con arroz, soya o trigo.

1 Taza de jugo de carne.

EJEMPLOS DE COMIDAS PARA DIETA BLANDA

DESAYUNO	ALMUERZO	CENA
Jugo de naranja	" Empanada de hamburguesa	" Sopa coolada
Harina de maíz con leche	" asada	" Merluza desmenuada
Huevos cocidos	" Papas machacadas	" Papa al horno
Tostada - mantequilla	" Zanahorias coladas	" Calabaza machacada
Café con crema y azúcar	" Peras enlatadas	" Flan
	" Te o café	" Leche
	"	" Te o café
.....
Jugo de Ciruelas	" Jugo de tomate	" Roast - beef picado
Avena con leche	" Pavo molido sobre	" Espárragos tiernos
Huevo poché	" tostada	" Arroz con salsa o
Tostada con mantequilla	" Jalea de arándano	" con mantequilla
Café con crema y azúcar	" Compota de manzanas	" Budín de tapioca
	" Leche	" Te o café
.....
Jugo de toronja	" Puntas de espárragos	" Sopa de verdura
Harina de cereales con	" sobre tostada con salsa	" Empanada de camero
leche	" de queso	" Papas machacadas
Huevo revuelto	" Budín con crema chantilly	" Nabos machacados
Pan con mantequilla	" Te o café	" Leche
Café con crema y azúcar	"	" Te o café
.....

D I E T A B L A N D A

TOTAL DE ALIMENTOS AL DIA

EJEMPLO DE COMIDA

LECHE Y QUESO 2 raciones :

Leche, cocoa, requesón y cualquier queso derretido.

HUEVOS, 1 ración :

Cocidos, "Poche", revueltos, en tortilla, yema batida.

CARNE, 2 raciones:

Carne picada de ternera, carne ro, res, hígado, aves, pescado.

VERDURAS, 2 raciones:

Cocidas y picadas finamente. Escoger entre zanahorias, puntas de espárragos, betabel, - chicharos, calabaza, judías, - espinacas, papas al horno, machacadas, cocidas o en puré.

FRUTAS, 2 raciones:

Cualquier fruta cocida, plátano crudo, jugos de fruta con azú--
car.

PAN Y CEREALES, 4 raciones:

Refinado, enriquecido, tallarinas, macarrones.

POSTRES SI SE DESEA:

Biscocho simple, flan, gelatina budín simple, helado, sorbete.

BEBIDAS SEGUN SE DESEE

Bebidas gaseosas, café o té.

DESAYUNO

Jugo de fruta
Cereal con leche caliente.
Huevo.
Tostada con mantequilla.
Café con crema y azúcar.

ALMUERZO

Empanadas de carne asada.
Verduras.
Papa.
Postre de fruta.
Té o café.

CENA

Sopa colada.
Pescado picado.
Arroz con salsa.
Verdura.
Postre.
Leche.

EXTRAS

Bebidas de leche.
Jugo de fruta o de verdura.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- BHASKAR, S. N.
Patología Bucal
Editorial El Ateneo.
Segunda edición.
Argentina, 1975.

- 2.- GARCIA, HERRERA E.
Nutrición y Desarrollo Dentario
U. N. A. M. E. N. E. P. Acatlán.
IV, Jornadas Odontológicas del V Aniversario.
México, D.F.

- 3.- GRANT, DANIEL A.
Periodoncia de Orban, Teoría y Práctica.
Editorial Interamericana
Cuarta edición.
México, 1975.

- 4.- GUYTON, ARTHUR C.
Tratado de Fisiología Médica.
Editorial Interamericana.
Cuarta edición.
México, 1974.

- 5.- HAM, ARTHUR W.
Tratado de Fisiología.
Editorial Interamericana,
Séptima edición.
México, 1975.

- 6.- HARPER, HAROLD A.
Manual de Química Fisiológica.
Editorial El Manual Moderno, S.A.
Quinta edición
México, 1976.

- 7.- JANETZ, ERNEST
Manual de Microbiología Médica.
Editorial El Manual Moderno.
Séptima edición.
México, 1977.

- 8.- MITCHEL, H. S.
Nutrición y Dieta de Cooper
Nueva Editorial Interamericana.
Decimoquinta edición.
México, 1970.

- 9.- MOORE, KEITH L.
Embriología Clínica
Editorial Interamericana
Primera edición.
España, 1975.

- 10.- MORRIS, ALVIN L. y
BOHANNA, HARRY M.
Las Especialidades Odontológicas en la Práctica General.
Editorial Labor, S.A.
Segunda edición.
España, 1976.

- 11.- ORELLANA, R.S.
Dietas Normales y Terapéuticas.
Editorial La Prensa Médica Mexicana.
Primera edición.
México, 1973.
- 12.- THORN, ADAMS.
Medicina Interna Harrison.
Tomo I y II.
Editorial La Prensa Mexicana.
Quinta edición.
México, 1970.
- 13.- ZEGARELLI, EDWARD V.
Diagnóstico en Patología Oral.
Editorial Salvat.
Primera edición.
España, 1973.