

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCION**

La alimentación es una necesidad básica del ser humano, constituye uno de los principales factores que determinan el estado nutricional del individuo además de poder ser utilizada como indicador de salud y de la calidad de vida de las poblaciones. De esta manera las observaciones sobre consumo de alimentos constituyen un instrumento útil para obtener información oportuna y confiable, básica para la evaluación de la situación alimentaria, dental y nutricional dentro de un grupo de individuos.

El estado nutricional de los niños es muy variable, esto influye de acuerdo al tipo de alimentación, costumbres y también por el factor económico. Existen varias causas por las cuales se puede relacionar la mal nutrición con las enfermedades dentales. De esta manera las observaciones sobre consumo de alimentos constituyen un instrumento útil para obtener información oportuna y confiable, básica para la evaluación de la situación alimentaria, dental y nutricional en un grupo de niños en edad escolar. Dentro de este contexto la alimentación y la nutrición desempeñan un papel importante al momento de prevenir y concientizar al cambio de hábitos tanto en la alimentación como en la higiene dental de los alumnos de edad escolar y de esa manera disminuir las enfermedades dentales las cuales pueden generar, dolor, pérdida de piezas de manera prematura lo cual puede desencadenar en mal posición y mal oclusión dental que les generara mayores problemas dentales en el futuro, además, se pretende ver como la malnutrición afecta al peso corporal y su relación con la mayor frecuencia de caries.

En este escrito encontraremos la prevalencia de caries dental a través de los índices CPOD y ceod, el índice de higiene oral simplificado en los escolares haciendo una comparación de una Unidad Educativa pública y privada y otros factores que pudiesen intervenir en la formación de caries dental.

## FUNDAMENTACION

Una buena nutrición no es solo necesaria para llevar una vida saludable, también juega un papel clave en el desarrollo y la protección de la salud bucal. La integridad de la cavidad bucal facilita una nutrición favorable, se necesita tener dientes y encías saludables para masticar y tragar los alimentos eficazmente y así absorber los nutrientes indispensables que, a su vez, proporcionan una salud en general; de la misma manera, una nutrición equilibrada, como así también hábitos alimentarios adecuados fomentan una beneficiosa salud dental.

Por otro lado, se sabe que no todos los individuos tienen acceso de la misma forma al tratamiento y prevención en salud dental. Hay ciertos sectores de bajos recursos que son los más afectados y esto repercute en su forma de alimentarse, en la frecuencia de asistencia al control odontológico y en la educación sobre higiene dental y como consecuencia se incrementa el índice de caries.

Lo expuesto demuestra la evidente relación que existe entre caries y nutrición, posibilidad de acceso al tratamiento y prevención, sumado a que durante toda la vida la alimentación y la nutrición continúan afectando la integridad de los dientes, hueso, cavidad bucal, la resistencia a la infección y la longevidad del diente. Por lo tanto la prevalencia de caries y su relación con la nutrición, en este trabajo se considerará, la presencia de la misma con la ingesta alimentaria, el nivel socioeconómico y los hábitos de higiene bucal.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Debido a que los niños en etapa escolar sufren con frecuencia problemas de salud dental por el hecho que son los más propensos a adquirir malos hábitos alimenticios en los colegios por la falta de control en la ingesta de dulces y otros alimentos que perjudican la salud bucal, veremos ¿Cómo influye la nutrición y la alimentación, los hábitos higiénicos bucales y el nivel socioeconómico como factores de riesgo para las caries dentales en niños escolares de 6 a 12 años?

## **CAPITULO II**

### **JUSTIFICACION**

Nuestro cuerpo es una compleja máquina, los alimentos que se eligen u la frecuencia con los que se los consumen afectan el estado general, de los dientes y encías.

La salud bucodental está relacionada de muchas maneras con la salud y estado general. Una mala salud dental puede afectar el estado nutricional general de la persona, especialmente de los niños que están en etapa de crecimiento.

Por lo tanto la prevención es fundamental en esta etapa para evitar las caries y otros problemas bucales a corto y largo plazo.

Esta investigación beneficiara a la comunidad y dará una nueva pauta, para mejorar el estado de salud de los niños. Al cambiar los hábitos alimenticios y de higiene dental en los alumnos de primaria , se puede evitar entre otras cosas el aumento de enfermedades dentales, las cuales pueden generar dolor, pérdida de piezas dentales de manera prematura, lo cual puede desencadenar en mal posición y mal oclusión que conllevan a otros problemas mayores, y con la coordinación de la dirección de los colegios, se proporcionara capacitación a los alumnos y padres de familia sobre la importancia de mejorar la nutrición con el objetivo de prevenir problemas de salud bucodental y nutricionales de sus niños, se hará la propuesta de cambiar la venta en los kioscos de dichos colegios, los alimentos altamente cariostáticos por otros más nutritivos para prevenir la caries dental. Con esta investigación se pretende ver la repercusión que trae la malnutrición en la salud bucal. Esto a su vez, es útil para la aplicación de programas de salud orientada a las enfermedades bucodentales y nutricional.

### **HIPOTESIS.**

La malnutrición y la adquisición de malos hábitos alimenticios producen desnutrición y bajo peso, esto a su vez aumenta por lo menos dos veces la posibilidad de presentar caries en pacientes escolares.

## **OBJETIVOS**

### **A) OBJETIVOS GENERALES.**

Determinar la relación entre el estado nutricional y el índice de caries en niños de edad escolar en dos escuelas pública y privada con diferentes niveles de ingreso económico familiar, mediante el examen clínico y encuestas elaboradas para dicho efecto.

### **B) OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

Identificar la prevalencia de caries dental a través de los índices CPOD y  $\text{CPOD}$  según el estado nutricional.

Identificar hábitos de higiene oral, frecuencia de utilización de servicios dentales preventivos y hábitos de consumo de alimentación energética según el estado nutricional.

Determinar los hábitos alimentarios y vinculación con la aparición de caries dental.

Determinar el estado nutricional de los niños examinados y su relación con la incidencia de caries.

**FINALIDAD:**

Ampliar información de los beneficios que ofrece una alimentación saludable y equilibrada sobre la salud dental.

**CAPITULO III**  
**MARCO TEORICO CONCEPTUAL**  
**A. GENERALIDADES**

Según la OMS (Organización mundial de salud), la salud buco dental, es la ausencia de dolor oro facial, cáncer de boca o de garganta, infecciones y llagas bucales, enfermedades periodontales, caries, pérdida de dientes y otras enfermedades y trastornos que limitan en la persona afectada la capacidad de morder, masticar, sonreír y hablar, al tiempo que repercuten en su bienestar psicosocial y es fundamental para gozar de buena salud y buena calidad de vida.

Según la nota informativa N° 318 en Abril del 2012 sobre salud bucodental de la OMS (Organización Mundial de la Salud) se recopilaron los siguientes datos principales:<sup>19</sup>

- El 60%-90% de los escolares y caso el 100% de los adultos tienen caries dental en todo el mundo.
- Las dolencias bucodentales, tanto en niños como en adultos, tienden a ser más frecuentes entre los grupos pobres y desfavorecidos.
- Son factores de riesgo para el padecimiento de enfermedades bucodentales, entre otros, la mala alimentación, el tabaquismo, el consumo nocivo de alcohol y la falta de higiene bucodental, aunque existen también diversos determinantes socioculturales, como la pobreza, el bajo nivel de instrucción y la falta de tradiciones que fomenten la salud dental.

Las enfermedades bucodentales más frecuentes son la caries, las afecciones periodontales, el cáncer de boca, las enfermedades infecciosas bucodentales, los traumatismos físicos y las lesiones congénitas.<sup>19</sup>

Otros factores de riesgo modificable, para desarrollar enfermedades bucodentales son; malos hábitos de higiene bucal, el consumo de azúcares, la falta de calcio y de micronutrientes esenciales además para la salud en general.

Esta situación, entonces, va a requerir que se trabaje también en la educación para que los individuos tengan una alimentación equilibrada con buenos hábitos de consumo y mejor estilo de vida.

Para ello, la ingesta de alimentos, debe ser contemplada bajo dos aspectos: **Nutricional y Alimentario**; el primero es generalizado, muestra el impacto del consumo de nutrientes sobre el desarrollo, mantenimiento y reparación de los dientes y tejidos orales y tiene incidencia en la salud en general, mientras que el segundo aspecto tiene un alcance local sobre la integridad del diente ya que el tipo y forma de alimentos y bebidas ingeridas ejercen un efecto directo sobre los dientes.

Es evidente que la boca forma parte de un organismo de cuya salud dependerá la salud general y la salud general de cualquier organismo no es posible sin una nutrición adecuada.

El primer paso a dar en un programa de prevención o detección de enfermedades bucodentales será comprobar si el equilibrio nutricional es correcto y, si no lo es lograr que lo sea.

Por tanto, en la atención odontológica, la nutrición puede ser vista desde diferentes perspectivas: primero, por el hecho de que una mala nutrición puede causar cambios en la mucosa oral, llevando a una enfermedad; y segundo, que en el tratamiento de las lesiones quirúrgicas, la malnutrición retarda la recuperación.

Adicionalmente, tanto los procedimientos dentales como las lesiones orales, alteran la selección de comidas del paciente y su control de higiene oral, aumentando así el riesgo de que ocurra una enfermedad oral o sistémica.

## B. CARIES DENTAL

### Concepto y Etiología

**La caries es una enfermedad infecciosa y transmisible de los dientes, que se caracteriza por la desintegración progresiva de sus tejidos calcificados, debido a la acción de microorganismos sobre los carbohidratos fermentables provenientes de la dieta. Como resultado, se produce la desmineralización de la porción mineral y la subsecuente disgregación de la parte orgánica, fenómenos distintivos de la dolencia.**<sup>5</sup>

Para que la caries se desarrolle, debe haber una predisposición de la pieza dentaria, estar el diente expuesto a un alimento que provoque caries, tener antecedentes familiares de desarrollo de caries, tener una alineación inadecuada de los dientes es decir una mal posición dental donde favorezca el alojamiento de placa dental, donde se inicia el proceso cariogénico.

### Factores etiológicos principales

La etiología de las caries dental se debe a tres agentes: huésped, microorganismos y la dieta, que deben interactuar entre sí.<sup>5</sup>

#### 1. Microorganismos:

El papel esencial de los microorganismos en la etiología de la caries fue instituido por MILLER en 1890. A ello se sumo la identificación de las bacterias indicadas como las principales; el Lactobacillus por KILLER EN 1915 y los Streptococcus mutans por CLARKEN 1924. Sobre esta base se estableció que la noción básica de esta enfermedad es semejante a la de otras patologías infecciosas y, por ende, se encuadra en el concepto del balance existente entre la respuesta inmune por un lado la patogénesis microbiana por el otro. En salud, las respuestas inmunes del huésped suficientes para detener el potencial patogénico, tanto de la micro flora normal como

de los patógenos exógenos. Vale decir, que la caries-como enfermedad infecciosa se produce cuando se tome dicho equilibrio.

La cavidad bucal contiene una de las más variadas y concentradas poblaciones microbianas del organismo. Se estima que en ella habitan más de mil especies, cada una de ellas representada por una gran variedad de cepas.<sup>5</sup>

Recientemente se ha revelado que: el rol de los *S. mutans* y *S. sobrinus* no está claramente definido, que la producción de ácidos por el biofilm dental y que existen otras bacterias ácido génicas –como *Actinomyces*spp.y**bifidobacterium**spp que incluso superan en cuantía a los *S. mutans* en el biofilm dental y que apoyan el rol de estos últimos en el inicio y el progreso de las lesiones de caries dental (BEIGHTON, 2005). Del mismo modo, se ha revelado que el nivel de *S. mtans* no necesariamente indica la presencia de enfermedad y que es más insólito, que la presencia de *Lactobacillus*spp podría tener una relación inversa con La presencia de caries.<sup>5</sup>

Los cúmulos blandos de bacterias y sus productos se adhieren fuertemente a la superficie dental, dando lugar a la denominada placa dental, mejor llamada biofilm dental desde fines del siglo XX.

El termino **biofilm dental** define una comunidad bacteriana metabólicamente integrada, que se adosa a una superficie, viva o inerte, blanda o dura, normalmente en una ineficaz liquido-solido. Dicha comunidad se encuentra especialmente organizada en una estructura tridimensional formada por ex polímero producido por las mismas células (polímero extracelulares), que forma una matriz adherente.

La formación del **biofilm dental** viene a ser pues el resultado de una serie de complejos procesos, que tienen lugar en la cavidad bucal del huésped, los mismos que involucran una variedad de componentes bacterianos. Tales procesos se pueden sintetizar en:

**a. Formación de película adquirida**

Depósito de proteínas provenientes de la saliva y del fluido crevicular, que se establece sobre la superficie del diente debido a un fenómeno de absorción. Presenta un alto contenido de grupos carboxilo y sulfatos, lo que incrementa la carga negativa del esmalte.<sup>5</sup>

**b. Colonización por microorganismos específicos:**

Se produce en varias etapas:

1. **Deposito:** Aproximación inicial de las bacterias a la superficie de la película.
2. **Adhesión:** Fase irreversible. Participan componentes de las bacterias y el huésped que unen los microorganismos a la película salival. Estas dos primeras fases ocurren durante las primeras cuatro horas.
3. **Crecimiento y producción:** Permite conformar una capa confluyente y madura llamada biofilm dental. Esta fase demanda entre 4 y 24 horas.

Además el pH desempeña un rol fundamental en el metabolismo bacteriano, tal como lo propuso STERHAN, en 1940, quien después de aplicar carbohidratos al biofilm dental, observó que el pH de ésta descendía a niveles muy pero muy debajo del punto de descalcificación del esmalte. También notó que luego de cierto lapso, el pH regresa a sus niveles originales. A este fenómeno se le conoce como la **curva de Stephan**.

La capacidad de crecer y producir ácido a bajos niveles de pH (propiedad acidogénica) es sumamente importante para que un microorganismo pueda desarrollar caries dental (KRASSE, 1985). El pH al cual los tejidos dentales se disuelve, conocido como **pH crítico**, está entre 5.3 y 5.7 a nivel adamantino y 6.5 a 6.7 en dentina. Algunos microorganismos, tales como *S. mutans* y *Lactobacillus*, alcanzan un

excelente crecimiento a niveles de pH más bajos que otras bacterias del biofilm dental, e incluso a un pH final menor al nivel crítico. Esta caída del pH se debe a mecanismos metabólicos bacterianos que se requieren.<sup>5</sup>

Para la obtención de energía. Así, favorecidas por los bajos niveles de pH, las bacterias cariogénicas transportan rápidamente los azúcares fermentables cuando compiten con otras bacterias. Todo ello produce la desmineralización de la estructura adamantina.<sup>5</sup>

No obstante, al haberse puesto en evidencia recientemente el desarrollo de lesiones de caries en ausencia de *S. mutans* y *S. sobrinus*, se estima que su presencia no necesariamente es un indicativo de actividad de caries. Por ende, los recuentos de *S. mutans* consideran buenos marcadores de la enfermedad aunque no necesariamente dichas bacterias representan el agente etiológico de la enfermedad. Más bien, las proporciones y la cantidad de las bacterias ácido génicas son las la naturaleza gelatinosa del biofilm dental, que favorece la que determinan la actividad de caries.

Por lo consiguiente, el grado de cariogenicidad de la placa dental depende de la serie de factores, que incluyen:

1. La localización de la masa de microorganismos en zonas específicas del diente, tales como: superficies lisas, fosas y fisuras y superficies radiculares.
2. El gran número de microorganismos concentrados en áreas no accesibles a la higiene bucal o la auto limpieza.
3. La producción de una gran variedad de ácidos (ácido láctico, acético, propiónico) capaces de disolver las sales cálcicas del diente.
4. La naturaleza gelatinosa del biofilm dental, que favorece la retención de compuestos formados en ella y disminuye la difusión de elementos neutralizantes hacia su interior.

## 2. Dieta

El aporte de la dieta a la instauración y desarrollo de la caries constituye un aspecto de capital importancia, puesto que los nutrientes indispensables para el metabolismo de los microorganismos provienen de los alimentos. Entre ellos los carbohidratos fermentables son considerados como los principales responsables de su aparición y desarrollo (HARRIS, 1963, MOYNIHAN y col., 2003). Más específicamente la sacarosa, que es el carbohidrato fermentable con mayor potencial cariogénico y además actúa como el sustrato que permite producir polisacáridos extracelulares (fructano y glucano) y polisacáridos insolubles de la matriz (mutano). Además, la sacarosa favorece tanto la colonización de los microorganismos orales como la adhesividad de la placa, lo cual le permite fijarse mejor sobre el diente.<sup>5</sup>

El rol decisivo de la dieta en la caries se consolidó mediante cuatro estudios que se consideran clásicos. El primero de ellos estableció, la relación entre la sacarosa y la caries, merced al experimento de MAGITOT, investigador francés que en 1867 demostró *in vitro* que la fermentación del azúcar producía la disolución del esmalte. El segundo, realizado por KITE, en 1950, constató que la ingestión de sacarosa en ratas producía caries sólo cuando se realizaba por vía oral, y no cuando experimentalmente se les suministraba directamente al estómago mediante cánulas. La tercera investigación, realizada por GUSTAFFSON y col en 1954.- en un sanatorio para enfermos mentales de Vipeholm, Suecia- demostró la determinante de la frecuencia es muy alta, la reposición de calcio fosfato al diente es incompleta, y consecuentemente se producirá una pérdida acumulada de sustancia calcificada, es decir, se formará una lesión cariosa subsuperficial conocida como mancha blanca. Finalmente, el trabajo publicado en 1963 por HARRIS, de la observación hecha en niños del orfanato de HopewoodHouse, a quienes se les restringía el consumo de sacarosa, reveló que su baja prevalencia de lesiones cariosas llegaba a equipararse con la del resto de la población, cuando los

internos dejaban el establecimiento y, al reintegrarse a la comunidad, retomaban una dieta rica en azúcares.<sup>5</sup>

El principal mecanismo que interviene en el inicio de la desmineralización de los tejidos dentales duros es la formación de ácidos por parte de los microorganismos, durante su actividad glicolítica, a partir de diferentes sustancias o alimentos de la dieta. Esto se traduce en una caída del pH en el medio oral, lo que favorece un medio de desarrollo para otras bacterias cariogénicas. Existen además otros factores individuales que afectan la variación del pH, tales como: cantidad y composición del biofilm dental, flujo salival, capacidad buffer y tiempo de eliminación de la sustancia, entre otras. Aquellos productos que causan una caída brusca del pH por debajo del nivel crítico se consideran ácido génicas y potencialmente cariogénica.<sup>5</sup>

Conjuntamente con la cantidad y la frecuencia de consumo de los alimentos, asimismo deben tomarse en cuenta otros factores, como por ejemplo la adherencia propia del alimento, que prolonga el tiempo de permanencia de éste en contacto con el diente. En el lado favorable, debe tenerse presente que existen ciertos alimentos, tales como el maní y el queso, que son capaces de reducir la producción de ácido después de un consumo previo de alimentos que contengan sacaros.<sup>5</sup>

### **3. Huésped: saliva, diente, inmunización y genética**

Los factores ligados al huésped pueden distribuirse en cuatro grupos: los relacionados la saliva, los relativos al diente, los vinculados a la inmunización y los ligados a la genética.

#### **a. Saliva**

La aparición de la saliva en el proceso carioso ha sido corroborada mediante estudios diversos, en los cuales – al disminuir el flujo salival- se observó un incremento sustancial de los niveles de lesiones de caries. Entre ellos, los

realizados en pacientes con xerostomía, es decir, niveles de secreciones salivales disminuidas y el experimento de supresión de saliva en animales, mediante extirpación quirúrgica de sus glándulas.<sup>5</sup>

En la clínica diaria, la importancia de la saliva en la prevención de la caries dental se revela de manera dramática mediante el aumento de la incidencia de lesiones cariosas múltiples en individuos con flujo salival disminuido, lo que puede ser ocasionado por: aplicación de radioterapia en la región de la cabeza y cuello, hipertensión arterial, diabetes, enfermedades gastrointestinales, problemas psiquiátricos, cáncer, artritis, problemas neuromusculares, hipoparatiroidismo. Asimismo, el consumo de ciertos medicamentos, por ejemplo: anti colinérgicos, antidepresivos, tranquilizantes, relajantes musculares. En estos casos se observa frecuentemente una amplia y muy rápida destrucción de la dentición, debido a que se ve disminuido el rol de la saliva con medio de transporte, hacia la cavidad bucal, de los mecanismos de defensa y de los agentes preventivos de la caries. A medida que disminuye el flujo salival aumenta la cuantía de microorganismos en la cavidad oral, presentándose rápidamente un incremento en la actividad de los microorganismos ácido génicos. Entre ellos, los grupos de *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* y *Acanthomyces*; algunas veces paralelamente a otras complicaciones, como la susceptibilidad a la candidiasis.

Por otro lado la saliva cumple un rol contrapuesto; es decir protector, a través de las acciones siguientes:

- **La dilución y lavado de los azúcares de la dieta diaria.** En la cavidad oral siempre se halla un volumen de saliva residual después de la deglución, de alrededor de 0.8 ml. Cuando se disuelve una pequeña cantidad de sacarosa en este pequeño volumen salival, se promueve un gran aumento en la concentración de sacarosa. Al aumentar la cantidad de sacarosa en la boca, se excederá el nivel de saturación del azúcar y la capacidad de la saliva para

disolverla. El sabor del azúcar estimulará una mayor producción de flujo salival, hasta alcanzar una cantidad máxima de 1.1 ml, volumen que le provoca deglutirla al sujeto, eliminando a si cierta cantidad de la sacarosa presente en la cavidad oral. La sacarosa se diluye progresivamente a medida que ingresa en la boca, y el proceso se repite nuevamente. Después de cierto tiempo, las concentraciones de sacarosa llegan a niveles tan bajos que las glándulas salivales no alcanzan un grado suficiente de estímulo, dando como resultado una dilución más lenta.<sup>5</sup>

Además de diluir los azúcares, la saliva también tiene la capacidad de diluir rápidamente la concentración de los microorganismos y de los ácidos producidos durante el metabolismo del biofilm dental. Sin embargo, los agentes protectores- tales como el flúor y la clorhexidina- se disuelven más lentamente, lo cual resulta de gran beneficio clínico. Dicha capacidad de dilución está regida por muchas variables, pero las más importantes son la cantidad de flujo salival y el volumen de saliva en la boca antes y después de deglutir.<sup>5</sup>

- **Neutralización y amortiguación de los ácidos del biofilm dental.**

En la saliva no estimulada la concentración de fosfato es prácticamente igual a la concentración del bicarbonato, y ambos sistemas amortiguadores contribuyen en la misma medida con la capacidad amortiguadora de la saliva. Por otro lado, bajo condiciones de estimulación, el ácido carbónico/carbonato cumple aproximadamente con el 90% de la actividad amortiguadora. La concentración del ion bicarbonato depende fuertemente del flujo salival.<sup>5</sup>

- **La previsión de iones para el proceso de re mineralización.** La presencia del ión hidrógeno influye en la mayoría de las reacciones químicas que tienen lugar en la cavidad oral, especialmente en el equilibrio entre fosfato del calcio de los tejidos dentales calcificados y el líquido que lo rodea. Adicionalmente,

los iones calcio contenidos en la saliva intervienen en el equilibrio entre los fosfatos de calcio de los tejidos dentales calcificados y el líquido que los rodea (NUNTOFTE y col., 2003).<sup>5</sup>

- **Función de la saliva** La saliva arrastra los restos de comida que quedan en la boca, neutraliza los ácidos producidos por la placa bacteriana y aporta calcio y fósforo a los dientes en un proceso que se conoce como re mineralización. La saliva también actúa como depósito para el flúor de la pasta de dientes o de las aguas fluoradas. Remineraliza los dientes e inhibiendo la producción de ácidos bacterianos, lo que reduce o frena el proceso de caries. La caries solo se producen cuando el proceso de desmineralización supera el de re mineralización durante un cierto periodo de tiempo.
- El flujo salival despeja el alimento de alrededor de los dientes. Por medio del sistema amortiguador de bicarbonato – ácido carbónico y fosfato, también aporta una actividad amortiguadora para neutralizar el metabolismo de ácido de las bacterias.
- Es por eso, que la saliva tiene una función protectora poderosa en la cavidad oral donde preserva la integridad de los tejidos blandos y aumenta la resistencia a la caries de los tejidos dentales. Los minerales en la saliva (fósforo y calcio), juegan un papel de ayudar a reformar el esmalte dental, proceso conocido con el nombre de re mineralización; el flúor en la boca mejora la función salival en este proceso. Adicionalmente la saliva también trabaja para ayudar a la remoción de partículas de comida de la boca.
- La saliva es el factor protector principal en la boca ya que evita tanto la caries como
- la erosión. El flujo salival es estimulado cuando los ácidos entran a la boca, para que la saliva los neutralice, los diluya y los limpie de la boca. Así, los dientes están en mayor riesgo cuando el flujo salival es bajo; la producción salival disminuye durante el sueño, como resultado de enfermedad que afecta la función de las glándulas salivales, como un efecto secundario del ayuno,

como un resultado de la radioterapia en la cabeza y el cuello o con el empleo de determinados medicamentos.

- Es frecuentemente sugerida la masticación de ciertos alimentos como zanahorias o manzanas, debidos a que la masticación vigorosa va a resultar en un aumento de flujo salival, lo que se relaciona a una limpieza más rápida de la comida de los tejidos orales y dilución de los productos de desecho.

## b. Diente

Los dientes presentan tres particularidades fuertemente relacionadas a favorecer el desarrollo de lesiones cariosas. Estas son:

- **Proclividad.** Ciertos dientes presentan una mayor incidencia de caries, asimismo algunas superficies dentarias son más propensas que otras, incluso respecto al mismo diente. Por otro lado, existen sujetos que disponiendo de sustratos y microorganismos cariogénicos no llegan a presentar lesiones de caries. A su vez la posibilidad de acumulación de biofilm dental está relacionada con factores tales como: alineación de dientes, anatomía de la superficie, textura superficial y otros factores de naturaleza hereditaria (BROWN y col., 1991) por otra parte, el esmalte puede sufrir anomalías en su constitución, tales como amelogénesis imperfecta, hipoplasia adamantina, fluorosis y dentinogénesis imperfecta, que favorecen su propensión a desarrollar lesiones cariosas. Asimismo, la disposición irregular de la materia orgánica propicia la acción de causas desencadenantes de la caries dental.<sup>5</sup>
- **Permeabilidad adamantina.** La permeabilidad del esmalte disminuye con la edad, asociada a alteraciones en la composición de la capa exterior del esmalte que se producen tras la erupción del diente. En el esmalte se observa un proceso de maduración estructural, que consiste fundamentalmente en la capacidad del esmalte de incorporar moléculas pequeñas que influenciaron sus propiedades físico-químicas. Las diferentes proporciones de los componentes

del esmalte determinan la resistencia mayor o menor del esmalte y, con ello, la velocidad del avance de las lesiones.<sup>5</sup>

- **Anatomía.** La anatomía, la disposición y la oclusión de los dientes, guardan estrecha relación la aparición de lesiones cariosas, ya que favorecen la acumulación de placa y alimentos pegajosos, además de dificultar la higiene bucal. También contribuyen en la formación de lesiones cariosas, las anormalidades del diente, en cuanto a forma y textura.<sup>5</sup>

#### **c. Inmunización**

Existen indicios de que el sistema inmunitario es capaz de actuar contra la micro floracariogénica, produciendo respuesta humoral mediante anticuerpos del tipo inmunoglobulina A salival. Inmunoglobulina G sérica que podría inhibir el metabolismo del *S. mutans* e incluso es probable que tengan el potencial de elevar el pH y respuesta celular, mediante linfocitos T.<sup>5</sup>

#### **d. Genética**

La asociación de la genética con la resistencia o la susceptibilidad a la caries, partió de la existencia de individuos que muestran una menor tendencia a desarrollar lesiones cariosas con respecto a otros en igualdad de condiciones. Así surgió el interés por estudiar árboles genealógicos o gemelos en búsqueda de responsabilidades genéticas en la susceptibilidad a la caries, lo que ha llevado a estimar- entre otras apreciaciones- que la contribución genética a la caries es de aproximadamente 40%.<sup>5</sup>

La identificación de genes específicos permitirá determinar el riesgo de caries, mas precozmente que nunca.

### **Factores etiológicos moduladores**

Los factores moduladores no causan directamente la caries dental, pero intervienen en su aparición y desarrollo.

El **tiempo** resulta determinante puesto que si los factores etiológicos interactúan durante más tiempo, habrá oportunidad para que ocurran los fenómenos de desmineralización, mientras que si tal interacción durase menos, dichos fenómenos no alcanzarían a producirse. También la **edad** está vinculada al desarrollo de la caries dental, especialmente en relación al tipo de tejido atacado. Así, la caries radicular es más común en personas de la tercera edad, debido a las características propias de este grupo.<sup>5</sup>

Por otro lado, las otras variables en este grupo no son tan contundentes para asegurar el desarrollo de caries dental y más bien se comportan como factores de predicción. Así, el grado de **instrucción** de los individuos constituye un indicador de caries dental, habiéndose encontrado una relación directa entre grado de instrucción y nivel de salud bucal. Sin embargo el **nivel socioeconómico** no necesariamente promueve la aparición de la enfermedad, ya que depende de las características de un grupo social determinado. En los países desarrollados, que poseen una óptima estructura económica y de servicios, el nivel socioeconómico es inversamente proporcional a la prevalencia de la enfermedad. No obstante, en los países subdesarrollados –cuya estructura económica y de servicios es limitada o prácticamente inexistente- esta relación se invierte. Esto se explica por las posibles restricciones para acceder a determinados alimentos, sean estos cariogénicos o no cariogénicos, dependiendo de las realidades particulares de cada país o sociedad. La diferencia fundamental radica en que los individuos pertenecientes a los niveles socioeconómicos más altos tienen más acceso: a la información, a la prevención y al tratamiento restaurador, respecto a los de niveles socioeconómicos desfavorecidos (NAVARRO y CORTES, 1995). En forma similar se considera la **experiencia pasada de caries**, cuya participación más bien es relativa, ya que su

alto riesgo de caries, dado en el pasado, perdure en el tiempo (BRATHAL y col., 2001). Además, dicha relación entre experiencia pasada de caries dental y aparición de nuevas lesiones –en los pacientes adultos- se observa principalmente en las lesiones radiculares (LOCKER y col., 19898). Por su parte, la pertenencia a determinado **grupo epidemiológico** tampoco es decisiva para aseverar que se producirá la enfermedad, puesto que solamente permitirá ubicar al individuo en grupos que presentan alto o bajo riesgo.<sup>5</sup>

Análogamente, las **variables de comportamiento**, aquellas acciones individualizadas de carácter voluntario, relacionadas con los usos y costumbres culturales inherentes a cada individuo, también intervienen en la aparición y desarrollo de la enfermedad. Entre ellas, son especialmente importantes las concernientes al cuidado de la salud bucal, tales como: cepillado, uso de hilo dental, consumo de azúcares y frecuencia de visita al dentista, las mismas que pueden influir en el inicio y progreso de la enfermedad (FREITAS, 2001). Debido a que la prevención y el control de la caries dental son altamente dependientes del comportamiento personal, para desarrollar futuras estrategias preventivas se estima esencial realizar investigaciones del comportamiento, dentro de subgrupos de la población<sup>5</sup>

### C. NUTRICION Y SALUD ORAL

El informe sobre la salud en el mundo 2002 expone las circunstancias en las cuales, en la mayor parte de los países, unos pocos factores de riesgo muy importantes son responsables de gran parte de la morbilidad y mortalidad. En el caso de las enfermedades no transmisibles, los factores de riesgo más importantes son los siguientes: hipertensión arterial, hipocolesterolemia, escasa ingesta de frutas y hortalizas, escaso de peso, falta de actividad física y consumo de tabaco. Cinco de estos factores de riesgo están estrechamente asociados a la mala alimentación y falta de actividad física.<sup>20</sup>

La alimentación poco saludable y la falta de actividad física son, pues las principales causas de las enfermedades no transmisibles más importantes, como las cardiovasculares, diabetes de tipo 2 y determinados tipos de cáncer, y contribuyen sustancialmente a la carga mundial de morbilidad, mortalidad y discapacidad. Otras enfermedades relacionadas con la mala alimentación y falta de actividad física, como la caries dental y la osteoporosis, son causas muy extendidas de morbilidad. La comisión de la OMS sobre Macroeconomía y salud ha demostrado que las enfermedades perturban el desarrollo y ha destacado la importancia de la inversión en la salud para el desarrollo económico. Los programas encaminados a promover una alimentación sana y la actividad física a fin de prevenir enfermedades son instrumentos decisivos para alcanzar los objetivos de desarrollo.<sup>20</sup>

Hay pruebas de que, cuando se controlan otras amenazas para la salud, las personas pueden mantenerse sanas después de los 70, 80 y 90 años de edad si adoptan comportamientos que promuevan la salud, como una alimentación sana y una actividad física regular y adecuada, y evitan el consumo de tabaco. Las investigaciones recientes permiten comprender mejor los beneficios de las dietas saludables, la actividad física, las acciones individuales y las intervenciones de salud pública aplicables a nivel colectivo.<sup>20</sup>

#### **Recomendaciones de la OMS, con respecto a la dieta**

- Lograr un equilibrio energético y un peso normal;
- Limitar la ingesta energética procedente de las grasas, sustituir las grasas saturadas por grasas insaturadas y tratar de eliminar los ácidos trans;
- Aumentar el consumo de frutas y hortalizas, así como de legumbres, cereales integrales y frutos secos.
- Limitar el consumo de azúcares libres;

- Limitar la ingesta de sal (sodio) de toda procedencia y consumir sal yodada.<sup>20</sup>

### **Papel de la nutrición en la salud bucodental:**

A pesar de que la reducción de la incidencia y prevalencia de la caries dental en muchos países se relaciona en gran medida con el uso sistemático del flúor en las pastas dentífricas y la mejora de la higiene dental, se debe tener presente la importancia de hábitos alimentarios en la prevención primaria y secundaria de la caries dental. En este sentido, destacan los carbohidratos fermentables determinadas características de los alimentos, la frecuencia de consumo, distintos tipos de alimentos algunos como factores protectores, la cantidad y la calidad de la saliva, en tanto que ello determina el índice de re mineralización de los dientes.<sup>1</sup>

En la actualidad la malnutrición por defecto es un problema de salud más importante de los países en vías desarrollo, organismos internacionales como la OMS la sitúan en cifras que sobrepasan a los 800 millones de habitantes, de los cuales más de la mitad (500 millones) son niños.<sup>2</sup>

La desnutrición es un factor de riesgo biológico de caries dentales, porque tal riesgo se condiciona a las erosiones adamantinas que se desarrollan en los órganos dentarios d los pacientes desnutridos, como una consecuencia de reiterados episodios de acidez en el medio bucal.

Este planteamiento coincide con los resultados alcanzados por *Paula Moynihan y Poul Erik Peterson*, los cuales plantean que la malnutrición puede exacerbar la enfermedad periodontal y las infecciones bucales, pero sin embargo el efecto más significativo de la nutrición sobre los dientes es en el desarrollo de la caries y la erosión del esmalte.<sup>16</sup>

Una buena nutrición no es solo necesaria para tener una buena salud general; también juega un papel importante en el desarrollo y la protección de una buena salud

bucodental. Se podría resaltar, que una buena salud bucodental es el reflejo de una buena alimentación y nutrición, y viceversa. De hecho, la salud bucodental forma con la buena nutrición una especie de simbiosis, donde una es reflejo de otra, complementándose y sirviendo el cuidado y atención a da una para mejorar el estado de ambas.

A pesar que en la actualidad están bien definidos los factores de riesgo de esta enfermedad, sabemos que la malnutrición por defecto afecta al tejido dentario, lo hace menos resistente y más vulnerable a los embates del medio bucal.<sup>10</sup>

Una buena nutrición permite tener, no solo, dientes sanos y fuertes, resistentes al ataque de bacterias, sino tener también encías y boca saludables, sin dolencias y en buen estado de funcionamiento y, por otra parte, una dentadura en buen estado permite masticar bien los alimentos, siendo el primer paso de nuestra digestión.<sup>10</sup>

Este es un factor muy importante, ya que lo habitual es que todos los componentes de una misma familia siguen el mismo tipo de alimentación, por lo que los malos hábitos de los padres se trasladaran con toda seguridad a los hijos. De hecho la incidencia de caries e incluso problemas severos de destrucción dentaria que hacen necesaria la práctica de la ortodoncia en los niños aumentando de forma significativa en los últimos tiempos. Hay niños que tienen su primera caries antes de cumplir los dos años de edad.

Es una necesidad primordial, redefinir el valor nutritivo de los alimentos mas allá de que sean seguros y sabrosos, deben ser accesibles y saludables. La sal, el azúcar y las grasas hidrogenadas se convierten en venenos, cuando se consumen en exceso, pero lamentablemente el consumidor no tiene manera de controlar la cantidad de estos compuestos en los alimentos procesados en su dieta habitual, por lo tanto, la regulación es necesaria.<sup>10</sup>

Las afecciones asociadas al exceso o deficiencia de la alimentación son las causas principales de enfermedad y muerte en el mundo.

También esta influye en el desarrollo y mantenimiento de los dientes y encías, así como en la prevención y tratamiento de enfermedades bucales. El tejido bucal es sumamente sensible a deficiencias de nutrientes. Por otra parte el estado de los dientes y del tejido bucal también afecta el estado nutricional de una persona, cuando deja de consumir alimentos que forman parte de una dieta adecuada o disminuye la calidad de alimentos que ingiere.<sup>16</sup>

Los labios, lengua, mucosa oral, encía, ligamento periodontal y hueso alveolar pueden todos reflejar el estado nutricional. Los nutrientes interactúan con los sistemas fisiológicos en la cavidad oral a nivel de la división celular, reparación, síntesis y secreción de proteínas, y mecanismos de respuesta inmune en una forma de aumentar o disminuir el riesgo de la enfermedad.<sup>16</sup>

El epitelio oral actúa de protección en contra de microbios como virus, bacterias, hongos e infecciones parasitarias oportunistas que producen sustancias tóxicas particularmente antígenos derivados de microbios orales.

### **Factores nutricionales que influyen en el desarrollo dentario:**

El periodo desde el embarazo hasta los 24 meses es el momento crucial para las intervenciones nutricionales eficaces, pasado esta etapa los niños pueden sufrir, un daño irreversible que afecte su vida adulta y tener consecuencias en las siguientes generaciones.<sup>13</sup>

La alimentación de la madre, durante el embarazo es fundamental de cara a la formación de los dientes, que se inicia en la 6º semana de gestación, por lo que el exceso de azúcares y el abuso de las denominadas “comidas chatarra” afectan el

proceso de calcificación de los dientes del feto y con ello se incrementa la probabilidad de que el niño desarrolle caries.

La nutrición tiene durante el periodo prenatal y en los primeros años de vida una importancia trascendental, incluida la influencia sobre el crecimiento físico, desarrollo bioquímico y posiblemente mental. La desnutrición o mal nutrición favorece las infecciones, disminuyendo la resistencia a casi todas las enfermedades, actúa como causa coadyuvante de morbilidad y mortalidad infantil y repercute sobre el desarrollo psíquico. La malnutrición influye desfavorablemente durante los primeros años de vida.<sup>4</sup>

Los niños tienen el derecho de crecer en un ambiente que asegure la posibilidad de realizar todo su potencial, para alcanzarlo deben recibir lactancia materna, y una alimentación complementaria que asegure no solamente las proteínas y la energía, sino también los micronutrientes para prevenir y resistir las infecciones, crecer en talla y en peso a un ritmo normal, evitando tanto el déficit como el exceso.<sup>13</sup>

El desarrollo dentario primario comienza a los dos o tres meses de la gestación. La mineralización se inicia más o menos a los cuatro meses de gestación y continúan durante los años previos a la adolescencia.

Los dientes permanentes se empiezan a calcificar justo antes del nacimiento del bebé y todas las coronas de los dientes permanentes, excepto los terceros molares están formados para cuando el niño tiene 8 años de edad.

Por lo tanto los nutrientes maternos deben aportar a los dientes que se encuentran en etapa previa a la erupción las sustancias apropiadas para su formación.

La alimentación y la nutrición son importantes en todas las fases del desarrollo dentario, erupción y mantenimiento. Tras la erupción, el consumo de nutrientes

continúa afectando al desarrollo dentario y a la mineralización, al desarrollo y la fuerza del esmalte, así como los patrones de erupción de los dientes permanentes.

Los efectos locales de la ingesta alimentaria, en particular los carbohidratos fermentables y la frecuencia de la alimentación, influyen en la producción de ácidos orgánicos por las bacterias orales y la frecuencia de caries.

Es fundamental por lo tanto, cuidar la alimentación durante el embarazo, la lactancia y la infancia, ya que determinara la formación y mineralización de los dientes, su disposición en la mandíbula y el desarrollo de las glándulas salivales.

Para esto, es importante entender que cada persona depende de los nutrientes y micronutrientes desde la concepción hasta la senectud y estas dependencias van cambiando de acuerdo a las etapas de desarrollo, edad cronológica, sexo, actividad física y estado de salud.

Por lo tanto, es interesante destacar que la función de nutrición en la promoción de la salud, el mantenimiento de un buen estado, la prevención de desórdenes y enfermedades, y la recuperación de las enfermedades: por ejemplo reparación y regeneración de tejidos blandos y duros, no debe ser subestimado.

### **¿Cómo la boca se relaciona a una buena salud?**

De acuerdo al libro “Como tener un cuerpo sano” del Dr. Jorge Pamplona se refiere a la boca como la parte más versátil del cuerpo humano, pues es la que más funciones puede realizar. Primeramente, la boca sirve para comer y beber, tiene la habilidad de masticar y tragar es una función crítica requerida para obtener los nutrientes esenciales para el cuerpo, pero también para hablar, para respirar, para gesticular y hasta para besar. La boca es una zona del cuerpo muy especial, debido principalmente a estas tres características:<sup>7</sup>

- **Actividad casi permanente:** A lo largo del día, la boca esta siempre haciendo algo, debido a la variedad de funciones que tiene encomendadas. Esa constante actividad requiere un elevado nivel de eficiencia.
- **Alta sensibilidad:** La lengua, los dientes y los labios son, junto con la córnea de los ojos y las manos, las zonas del cuerpo más ricas en terminaciones nerviosas sensitivas. Cualquier lesión o alteración en la boca, puede causar intenso dolor.
- **Riesgo de infección:** Debido a su grado de humedad y de temperatura, la boca es un ambiente ideal para desarrollo d toda clase de gérmenes por lo que se halla bajo la amenaza permanente de sufrir infecciones. A pesar de su sorprendente diseño y de los mecanismos de defensa de que dispone, la boca es el asiento de la enfermedad más común que afecta a los seres humanos: la caries dental, una enfermedad de origen infeccioso, pero favorecida por los malos hábitos alimentarios actuales.<sup>7</sup>

Tener los cuidados adecuados de la boca es un paso importante en la vía de la buena salud. Buenos hábitos alimenticios, un cepillado regular, el uso del hilo dental y utilización respectiva de flúor forman parte del mantenimiento de una buena salud.

### **¿Por qué es importante la salud dental para la salud y el bienestar general?**

La salud de nuestros dientes y la boca está relacionada de muchas maneras con la salud y el bienestar general. La capacidad de masticar y tragar la comida es esencial para obtener los nutrientes necesarios que permiten disfrutar de un buen estado de salud. A parte de las consecuencias sobre el estado nutricional, una mala salud dental también puede afectar de manera negativa a la capacidad de comunicación y a la autoestima. Las enfermedades dentales provocan problemas económicos y sociales debido a que los tratamientos son costosos y que el dolor de dientes causa bajas en la escuela.

### **La relación entre dieta y la caries dental.**

La relación entre dieta y la caries dental se encuentra evidenciada en numerosos estudios que demuestran que la ingesta frecuente de carbohidratos fermentables se encuentra asociada con la prevalencia de caries dental.

La evidencia de que los azúcares están implicados en la patogénesis de la caries dental ha sido recolectada de estudios históricos, epidemiológicos, investigaciones clínicas en humanos y experimentos en animales.

Aunque la frecuencia de ingesta de azúcares parece ser un factor importante, debemos tener en cuenta que la cantidad de azúcar consumida por una población se encuentra relacionada con dicha frecuencia y por ende con las caries.

El principal mecanismo para la desmineralización de los tejidos duros de la cavidad bucal es la formación de ácidos por parte de los microorganismos a partir de diferentes sustancias o alimentos de nuestra dieta.

Esto se traduce en una caída de pH en la superficie dentaria. Es importante saber que aparte existen factores individuales que afectan la variación de la placa dental, flujo salival y capacidad buffer y tiempo de eliminación de la sustancia

La saliva arrastra los restos de comida que quedan en la boca, neutra, neutraliza los ácidos producidos por la placa bacteriana y aporta calcio y fósforo a los dientes en un proceso que se conoce como re mineralización. La saliva también actúa como depósito para el flúor de la pasta de dientes o de las aguas fluoradas. Remineralizando los dientes e inhibiendo la producción de ácidos bacterianos, lo que reduce o frena el proceso de caries. La caries solo se produce cuando el proceso de desmineralización supera el de re mineralización durante un cierto periodo de tiempo.

Además de la caries, otras patologías dentales que se ven favorecidas por hábitos alimenticios inadecuados son; la enfermedad periodontal por las mismas causas que el

desarrollo de las caries, ya que el aumento de placa bacteriana favorece la aparición de infecciones que afectan las encías, y la mal oclusión, que produce una función masticatoria inadecuada y una alimentación deficiente de nutrientes necesarios que puede comprometer el desarrollo de la mandíbula, impidiendo que los dientes adquieran su posición correcta.

### **Cariogenicidad de los alimentos.**

El principal mecanismo para la desmineralización de los tejidos duros de la cavidad bucal es la formación de ácidos por parte de los microorganismos a partir de diferentes sustancias o alimentos de nuestra dieta, esto se traduce a una caída del pH en la superficie dentaria. Es importante además recordar que Además de las sustancias ingeridas, también existen factores individuales que afectan la variación del pH como: cantidad y composición de la Biofilm Dental, flujo salival, capacidad buffer y tiempo de eliminación del alimento, entre otras. Aquellos productos que causan una caída del pH por debajo del nivel crítico 5,7 son ACIDOGENOS y potencialmente cariógenos.

Los alimentos cariógenos son los que contienen carbohidratos fermentables, cuando entran en contacto con los microorganismos de la boca, originan un descenso en el pH salival a 5,5 o menos y estimulan el proceso de formación de caries.

Las sustancias que contienen azúcar tales como caramelos, galletas, frutas secas, bebidas gaseosas y helados, ocasionan una dramática caída del pH a niveles cercanos a 4.

Las sustancias ingeridas durante las comidas pueden producir bajas en el pH que pueden durar horas.

Productos naturales como leche y frutas secas también pueden bajar el pH por debajo del nivel crítico.

Algunos productos con almidón, como pan, cereales, palomitas de maíz y papas fritas disminuyen el pH.

### **Alimentos que contribuyen a las caries**

Está bien comprobado que cuanto más azúcar se consume, y cuanto más tiempo ésta permanece en la boca, más caries se producen.

Para frenar las caries es fundamental reducir o eliminar el consumo de golosinas, caramelos, chocolates con azúcar, galletas, bebidas edulcoradas o gaseosas y helados. El azúcar morena, la miel, y los productos refinados como el pan blanco, pastas y productos con almidón también favorecen la caries.

Es muy importante el componente carbohidratos en nuestra dieta y ha sido ampliamente estudiado. En primer lugar, cuando evaluamos el potencial cariogénico de nuestra dieta, deberemos tener en cuenta el balance existen en la cavidad oral entre los factores causantes y los factores de defensa.

En segundo lugar, la dieta en si debe ser considerada multifactorial. En otras palabras, que y como come un individuo son dos factores de la dieta que afectan la prevalencia de caries que son, hasta cierto punto, independientes el uno del otro. La saliva arrastra los restos de comida que quedan en la boca, neutra, neutraliza los ácidos producidos por la placa bacteriana y aporta calcio y fósforo a los dientes en un proceso que se conoce como re mineralización. La saliva también actúa como depósito para el flúor de la pasta de dientes o de las aguas fluoradas. Remineralizando los dientes e inhibiendo la producción de ácidos bacterianos, lo que reduce o frena el proceso de caries. La caries solo se produce cuando el proceso de desmineralización supera el de re mineralización durante un cierto periodo de tiempo.

### **¿Cuáles son los factores que afectan al desarrollo de caries?**

Los siguientes factores tienen un efecto importante en la salud dental:

### **a. Factores individuales**

La predisposición a las caries varía entre los individuos y entre los diferentes dientes dentro de una misma boca. La forma de la mandíbula y la cavidad bucal, la estructura de los dientes y la cantidad y calidad de la saliva son importantes para determinar por qué algunos dientes tienen una mayor predisposición de ácidos y bacterias más fácilmente. En algunos casos, la estructura de la mandíbula o de la dentición hace que la limpieza de los dientes o el uso de hilo dental sean más difíciles.

La cantidad y la calidad de la saliva determinan los índices de re mineralización de los dientes. Por ejemplo, se suelen encontrar relativamente pocas caries en parte delantera inferior de la boca, donde los dientes están más expuestos a la saliva.

El tipo y la cantidad de las bacterias que generan caries presentes en la boca son también relevantes. Todas las bacterias pueden convertir los carbohidratos en ácidos, pero algunas familias de bacterias como las streptococcus y lactobacillus producen ácidos en mayor cantidad. La placa aumenta el riesgo de caries. Algunas personas tienen niveles más altos de bacterias que causan caries que otras debido a una higiene bucal inadecuada o insuficiente

### **b. Higiene bucal y uso del flúor**

Las bacterias que se alojan en la cavidad oral y en especial aquellas implicadas en la formación de caries se alimentan fundamentalmente de los azúcares y los carbohidratos que se ingieren con los alimentos, por lo que en su presencia favorece la proliferación de estos microorganismos. Si todo ello no se contrarresta con una adecuada higiene bucodental, la aparición de caries es más que probable.

Además la limpieza de los dientes puede no ser suficiente si no se lleva a cabo inmediatamente después de ingerir este tipo de alimentos. Por otra parte las bebidas carbonatadas tienen un grado de acidez que ataca al esmalte dental.

Si se tiene en cuenta la salud dental, la dieta alimenticia, además de limitar y controlar el consumo de carbohidratos y azúcares, debe ser rica especialmente en dos nutrientes: **el flúor**, que es un factor protector frente a las caries y ayuda a reforzar la estructura dental, y el **calcio**, necesario para mantener la mineralización de los dientes.

En los últimos años ha habido una reducción en la incidencia de caries en la mayoría de los países europeos. Un aumento de higiene bucal, incluyendo un cepillado diario y el uso del hilo dental para quitar la placa, así como el uso de pasta dentífrico con flúor, combinado con revisiones dentales periódicas, parece ser los responsables de la mejora.

### **Factores que afectan la cariogenicidad del alimento:**

La cariogenicidad individual de un alimento varía dependiendo de la forma en la cual ocurre, la composición nutricional, la sucesión en la cual se consume junto con otros alimentos y líquidos, la duración de la exposición del diente al alimento y la frecuencia de ingestión del alimento.

La **forma** del alimento determina la duración de la exposición o tiempo de retención del mismo en la boca, lo que a su vez afecta la duración del descenso en el pH o en el tiempo en que persistirá la actividad productora de ácido. Los líquidos son descargados rápidamente de boca y tienen una baja adherencia. Los alimentos sólidos tienen una gran adherencia.

La **consistencia** afecta la adherencia. Los alimentos masticables, aunque son ricos en azúcar, estimulan la producción de saliva y tienen un menor potencial de adherencia

que los alimentos sólidos y viscosos. Los alimentos ricos en fibra también tienen un bajo potencial cariígeno.

La **duración de la exposición** se aplica en los alimentos que contienen almidón que son los carbohidratos fermentables sujetos a la acción de la amilasa salival. Cuanto más tiempo se retengan en la boca, tanto mayor será su potencial cariogénico.

La **composición nutricional** contribuye a la capacidad del sustrato para producir ácidos y la duración de la exposición al ácido. Se considera que los productos lácteos son importantes para tener una buena salud en general, especialmente a nivel óseo, pero más allá de la aportación de calcio que nos dan estos alimentos, el comer queso y otros alimentos lácteos también nos ayudan a proteger nuestros dientes de la caries dental. De todos los productos lácteos el queso es que ayuda más a controlar las cavidades. Así lo ha demostrado un estudio publicado en la revista “Academy of General Dentistry” realizado en niños de 12 y 15 años divididos entre distintos grupos que consumían diferentes productos lácteos como queso, leche y yogurt sin azúcar. Cada grupo consumía el producto indicado y posteriormente se enjuagaba la boca con agua. A partir de ahí los investigadores midieron el nivel de pH de la placa dental y lo compararon con el obtenido antes del consumo.<sup>22</sup>

Las personas que conformaban la muestra de leche y yogurt no tuvieron ningún cambio significativo en el nivel de pH de sus bocas. Mientras que los niveles de la muestra que consumió queso aumentó rápidamente, sugiriendo que el **queso tiene propiedades contra la caries.**<sup>22</sup>

La **sucesión con que se consumen los alimentos y la combinación** de los mismos afecta al potencial cariígeno del sustrato. Los plátanos que son cariogénicos debido a su contenido de carbohidratos fermentables y su capacidad de adherencia muestran un menor potencial para contribuir a las caries cuando se consumen con cereal y leche, por ejemplo.

La **frecuencia** con la cual se consume un alimento o bebida cariógenos determina el número de oportunidades para la producción de ácido. Cada vez que se consume un carbohidrato fermentable, al cabo de 5 a 15 minutos comienza una declinación en el pH que produce una actividad favorecedora de las caries y que perdura entre 20 y 30 minutos.

### **Como prevenir la caries:**

La cavidad bucal es un ambiente cálido y húmedo, ideal para el desarrollo de los gérmenes (bacterias, hongos, virus...). En una boca sana puede haber unos cien mil millones de bacterias de unas 20 especies diferentes.<sup>7</sup>

Mientras se mantiene un adecuado equilibrio entre las diferentes especies de gérmenes y las defensas anti infecciosas de la mucosa oral, no se producen infecciones. Pero si este equilibrio se altera, aparecen caries, periodontitis, halitosis e infecciones diversas.

### **Causas que alteren el equilibrio de la flora bacteriana de la boca:**

- Restos de alimentos dulces en la boca.
- Restos de cualquier alimento en la boca.
- Higiene bucal deficiente.
- Abuso de antibióticos
- Fumar.
- Heridas, desgarros y ulceraciones en la mucosa de la boca

### **Recomendaciones para la prevención de las caries:**

- ✓ Cepillar los dientes después de cada comida,
- ✓ Usar pastas de diente con flúor.
- ✓ Pasar el hilo dental de seda entre los dientes una vez al día
- ✓ Reducir o eliminar el consumo de azúcares (caramelos, chocolates, dulces en general) y harina refinada o blanca (bollos, pasteles, pan blanco, etc.)

- ✓ Evitar picar entre comidas. Es decir no comer ni beber continuamente.
- ✓ Reducir o eliminar el consumo de alimentos pegajosos o viscosos, ya que se adhieren más a la estructura dental.
- ✓ Comer alimentos crudos (al menos 50% de lo que se come cada día).
- ✓ Evitar el consumo de refrescos, gaseosas, leche o zumo azucarados, especialmente cuando los niños van a ir a dormir.
- ✓ Visitar regularmente al dentista. Por lo menos cada 6 meses para hacer una revisión.
- ✓ Comer una manzana reduce la placa bacteriana dental.

Un experimento realizado en Alemania\*ha demostrado que el comer una manzana cruda se reduce la placa bacteriana en un 15,9%, mientras que el cepillado de los dientes reduce en un 14,9%.<sup>7</sup>

Es decir que según estos datos, comer una manzana resulta tan beneficioso para la higiene dental, como cepillarse los dientes. El alto contenido en fibra de la manzana ayuda a explicar su efecto anti Biofilm.<sup>7</sup>

## **Componentes determinantes de la alimentación**

### **Flúor**

El flúor inhibe la desmineralización, fomenta la re mineralización y aumenta la dureza del esmalte de los dientes, haciéndolo menos solubles a los ácidos. Una cantidad apropiada de flor ayuda a prevenir y controlar las caries. El flúor se puede suministrar en manera sistemática mediante el agua de consumo público fluorada, otras bebidas con flúor o suplementos. Así mismo, se puede aportar de manera tópica.

El cepillado utilizando una pasta de dientes con flúor parece ser el factor más importante en el descenso de caries observando en muchos países. El cepillado y el uso del hilo dental ayudan de forma concomitante a la aplicación de flúor para

eliminar bacterias de la boca y reducir el riesgo de caries y de enfermedades periodontales.

El flúor es capaz de inhibir el inicio o progresión de las caries, a la vez que estimula la formación ósea. Las cantidades diarias de flúor recomendadas en hombres es de 4mg/día, y en mujeres 3mg/día, se aconseja no superar a los 10 mg/día para personas adultas.

El flúor llega al organismo a través de los alimentos y compuestos fluorados.

Los alimentos que presentan una mayor concentración de flúor son: aguas fluoradas, pescados (salmón, sardinas), frutas y hortalizas (como naranjas y cebollas), vegetales verdes (espinacas, lechugas), papas.

### **Azucares:**

La implicación de hidratos de carbono de absorción rápida en la etiología de la caries dental está perfectamente documentada.

Los glúcidos de los alimentos son el sustrato energético de los microorganismos bacterianos presentes en la placa y pueden ser fermentados directamente o después de su almacenamiento en la placa o en la superficie del diente como polímeros extracelulares de glucosa o de fructosa. El almidón puede ser parcialmente convertido en glucosa soluble por acción de enzimas salivales y ser utilizado por bacterias de la placa. La fermentación anaeróbica de los azucares lleva a la producción de ácidos orgánicos que disminuyen el pH, y esto produce la desmineralización del diente. Los periodos de desmineralización frecuente o muy largos pueden llevar a que se produzcan lesiones por caries.

## **Comida y hábitos dietéticos**

A pesar de que la reducción de la caries en muchos países ha estado relacionada en gran medida con el uso de flúor y la mejora de la higiene dental, los hábitos alimentarios juegan también un papel en el desarrollo de la caries.

**Carbohidratos fermentables:** Durante muchos años el mensaje para evitar caries era “No comer demasiada azúcar ni alimentos azucarados”. En las últimas décadas el consumo de azúcar en muchos países se ha mantenido constante mientras que los niveles de caries han disminuido. Esto sugiere que cuando se practica una higiene bucal adecuada (cepillado regular usando pasta con flúor) se manifiesta menos el papel de azúcar en la formación de caries.

El consejo de reemplazar el azúcar por alimentos ricos en fécula (almidón) para evitar caries tiene un valor cuestionable. Actualmente sabemos que cualquier alimento que contiene carbohidratos fermentables (que estos sean azúcar o fécula) puede contribuir a la aparición de caries. Esto significa que al igual que los dulces y golosinas, la pasta, el arroz, las papas fritas, las frutas e incluso el pan pueden iniciar el proceso de desmineralización. Por ejemplo, Un estudio en el que observo la capacidad de producción de ácidos de varios alimentos con fécula incluyendo pasta, el arroz y el pan, descubriendo que estos alimentos producen la misma cantidad de ácido que una solución sacarosa al 10% (azúcar de mesa). Otro estudio descubrió que la formación de ácido en la placa tras comer pan de molde o papas fritas era mayor y duraban más tiempo que después de tomar sacarosa.

Los carbohidratos y el azúcar: los carbohidratos son una parte importante de una dieta sana para niños y adultos.

Los dos tipos importantes son:

Azúcares simples (carbohidratos simples), como la fructosa, la glucosa y la lactosa y también frutas enteras.

Almidones (carbohidratos complejos), se encuentran en alimentos como verduras ricas en almidón, granos, arroz, panes y cereales.

Entonces, ¿Qué hace exactamente el cuerpo para procesar los carbohidratos y los azúcares? Todos los carbohidratos se descomponen en azúcares simples. Estos azúcares se absorben en el torrente sanguíneo. A medida que el nivel de azúcar se absorben en el torrente sanguíneo. A medida que el nivel de azúcar en la sangre aumenta el páncreas libera una hormona llamada insulina, necesaria para transportar el azúcar de la sangre a las células, donde el azúcar puede utilizarse como fuente de energía.

Los carbohidratos de algunos alimentos (especialmente de los que contienen azúcares simples y de los granos altamente refinados, como la harina blanca y el arroz blanco) se descomponen fácilmente y que el nivel de azúcar en la sangre de un niño aumente rápidamente. Por otro lado, los carbohidratos complejos (que se encuentran en los granos integrales) se descomponen más lentamente, lo que permite que el azúcar en la sangre aumente de manera más gradual. Si se mantiene una dieta con alto contenido de alimentos que aumentan de manera rápida el azúcar en la sangre, esto puede hacer que aumente el riesgo de que una persona desarrolle problemas de salud como diabetes y enfermedades cardíacas.

Algunas fuentes saludables de carbohidratos incluyen:

- Cereales integrales
- Arroz integral
- Panes integrales
- Frutas
- Verduras

- Lácteos de bajo contenido graso

La cantidad real de granos variará según la edad, el sexo y el nivel de actividad física **del niño. En promedio, un niño de edad escolar debe ingerir por día equivalentes de** entre 4 y 6 onzas del grupo de granos y al menos la mitad de esas porciones deben ser granos integrales. Cada equivalente en onza, es como una porción. Por lo tanto, una rodaja de pan, 1 taza de cereal pre cocido o media taza de arroz cocido, pueden considerarse a una onza

Como evaluar los azúcares: los alimentos con alto contenido de azúcares agregados (gaseosas, galletas, tortas. Golosinas, postres, helados y algunas bebidas de frutas) también suelen tener alto contenido de calorías y pocos nutrientes esenciales. Por lo tanto, una dieta con alto contenido de azúcar generalmente está relacionada con la obesidad. El consumo excesivo de alimentos con azúcares también puede provocar caries.

Una forma de disminuir el consumo de azúcares agregados es evitar las gaseosas y otras bebidas azucaradas.

El consumo de gaseosas azucaradas causa la erosión del esmalte de los dientes debido a la acidez y caries.

**Características de los alimentos:** Las características físicas de un alimento, especialmente cuando se pega a los dientes, también afectan al proceso de formación de caries. Los alimentos que se pegan a los dientes aumentan el riesgo de caries en comparación con los alimentos que desaparecen de la boca rápidamente. Por ejemplo las papas fritas y las galletas se pegan a los dientes durante más tiempo que otros alimentos, como los caramelos y las golosinas. Esto se puede deber a que los caramelos y golosinas tienen azúcares solubles que desaparecen más rápidamente gracias a la saliva. Cuanto más tiempo se queden los alimentos que contienen

carbohidratos alrededor de los dientes, más tiempo tienen las bacterias para producir ácido y mayor es la posibilidad de desmineralización.

**Frecuencia de consumo:** existen debates acerca de la importancia relativa de la frecuencia del consumo de carbohidratos y su relación con las caries. Como en el caso de la relación entre dieta y caries, este vínculo parece debilitarse con la adopción de una buena higiene bucal y flúor.

Cada vez que se muerde un alimento o se sorbe una bebida que contiene carbohidratos, cualquier bacteria causante de caries que se halle presente en los dientes comienza a producir ácidos, iniciando la desmineralización. Este proceso continúa durante 20 a 30 minutos después de comer o beber, o más tiempo si hay restos de comida atrapados localmente o que permanecen en la boca. En los periodos entre las distintas ingestas (de comida y/o bebida) la saliva actúa para neutralizar los ácidos y ayudar en el proceso de re mineralización. Si se come o se bebe frecuentemente, no le damos tiempo al esmalte de los dientes para remineralizarse completamente y las caries comienzan a producirse. Por eso comer o beber continuamente durante todo el día no es aconsejable. El mejor consejo es limitar el número de ingestas con carbohidratos a no más de 6 veces al día y asegurarse de que los dientes se cepillen usando una pasta de dientes con flúor dos veces al día.

**Alimentos protectores:** algunos alimentos ayudan a protegerse contra las caries. Por ejemplo, los quesos curados aumentan el flujo de saliva. El queso también contiene calcio, fosfatos y caseína una proteína láctea que protege contra la desmineralización. Acabar una comida con un trozo de queso ayuda a contrarrestar la acción de los ácidos producidos por los alimentos ricos en carbohidratos consumidos en la misma comida.

Los productos buenos para los dientes se producen usando ingredientes para endulzar que no pueden ser fermentados por las bacterias de la boca. En esta categoría entran edulcorantes intensos como sacarina, ciclamato apártame, y los sustitutos del

azúcares como el sorbitol. Los chicles sin azúcar usan estos endulzantes. El sabor dulce y la masticación estimulan el flujo de saliva, lo que contribuye a la prevención de caries. Algunos estudios han informado de que los chicles sin azúcar consumidos tras una comida aceleran la limpieza de los restos de alimentos y reducen la tasa de desarrollo de caries en los niños.

#### **D. ¿COMO LA ALIMENTACION Y LA NUTRICION AFECTAN A LAS ESTRUCTURAS ORALES?**

Los términos “nutrición” y “alimentación” son comúnmente usados indistintamente, pero cada término tiene implicaciones distintas en la salud oral. La nutrición es la ciencia de cómo el cuerpo usa los nutrientes para la síntesis y su mantenimiento. Los factores nutricionales son importantes en el mantenimiento del crecimiento, función y reparación de los tejidos y estructuras orales. La alimentación se refiere a los patrones de ingesta de comidas o hábitos alimenticios. Por consiguiente, se establece que los patrones alimenticios son factores críticos en el riesgo de caries dental.

El exceso de carbohidratos refinados y la deficiencia de vitaminas y minerales es una consideración principal en la causa de desórdenes dentales y periodontales. Las opiniones mantenidas hoy en día respecto a las causas de la caries y de la enfermedad periodontal se dividen en dos clases generales.

Orales (Locales o Extrínsecas)

Sistémicas (Intrínsecas)

➤ *Orales (Locales o Extrínsecas)*

- Descalcificación del esmalte debido al uso excesivo de frutas cítricas.
- Reemplazo de calcio por magnesio
- Predisposición a bacterias.
- El orden en que las comidas son digeridas.

➤ *Sistémicas (Intrínsecas)*

- Desbalance Acido-Base. Una dieta con alto contenido de ácido va a predisponer a disolución del hueso.

**Deficiencia de Minerales o alteración química como:**

- Deficiencia de fósforo y calcio
- Esmalte moteado o fluorosis del hueso, debido a agua con excesivo contenido de flúor.

**Deficiencia de Vitaminas:**

Por ejemplo proliferación epitelial, debido a deficiencia de Vitamina A,

Disturbios vasculares en tejidos periodontales y de la pulpa, efecto en la matriz ósea con deficiencia de Vitamina C, efecto en las estructuras duras del diente con deficiencia de Vitamina D (se presenta antes de que se complete el desarrollo dental) y disolución alveolar por plaquetas después de la erupción dental.

El hombre, es el producto de lo que come sumado a la herencia. Las deficiencias nutricionales se van a encontrar comúnmente en los siguientes grupos.

Grupos de bajos ingresos o indigentes.

Personas que tienen hábitos dietéticos erróneos e idiosincrasias de las comidas, por ejemplo excesivo uso de azúcar, dulces, pasteles, etc. Entre más variada sea la dieta, es menos propensa a ser inadecuada.

Pacientes con enfermedades que alteran los requerimientos nutricionales:

- Hipertiroidismo
- Fiebres especialmente de larga duración

- Disturbios gastrointestinales que causan la absorción incompleta
- Aficionados a la comida
- Personas edéntulas o que usan dentaduras ineficientes.
- Problemas ocupacionales, por ejemplo deshidratación y falta de sal debido al calor excesivo
- Aquellos que están en dietas reductoras con insuficiente supervisión médica.

Se debe hacer, sin lugar a dudas, una diferenciación entre una “alimentación adecuada” y una “alimentación óptima”. La primera va a mantener a la persona con vida, la segunda va a hacer más que esto, va a ayudar al individuo de gozar de una vida saludable, vigorosa y prolongada.

## **E. OTRAS RELACIONES ENTRE ALIMENTACION, NUTRICION Y SALUD ORAL**

### **➤ Desarrollo e integridad de los tejidos y estructuras orales:**

La buena nutrición es esencial para el crecimiento inicial y desarrollo de los tejidos orales y su continua integridad a través de la vida. La nutrición óptima durante los periodos del desarrollo de los tejidos blandos y duros permite que estos alcancen su potencial óptimo de crecimiento y resistencia a la enfermedad. Contrariamente, la malnutrición durante periodos críticos de desarrollo dental puede tener efectos irreversibles en el desarrollo de las estructuras orales.

### **➤ Enfermedad Periodontal**

Los factores nutricionales afectan la susceptibilidad del huésped a la enfermedad periodontal y a limitar su progreso. Tanto si la capacidad de defensa como de reparación de los tejidos periodontales están en balance, la nutrición puede ser un factor determinante en la extensión y progresión de la enfermedad periodontal.

La relación entre malnutrición e infección es cercana, ya que la infección incide agravando la malnutrición y la malnutrición incitando la infección. Solo con el aumento de las necesidades metabólicas por la infección, hay demandas adicionales por las células tisulares que atienden a mantener y repara las áreas dañadas, resultando en mayor requerimiento de todos los nutrientes.

#### **F. ALIMENTOS QUE AYUDAN A PREVENIR LAS CARIES.**

Existen alimentos a los que se les atribuyen propiedades anticariogénicas. Entre los componentes de las comidas que protegen contra la caries dental, existen: proteínas, grasas, fósforo y calcio.

Los quesos naturales han demostrado ser cariostáticos. El efecto protector de los quesos ha sido atribuido a su textura, la cual estimula el flujo salival; su contenido de proteínas, calcio y fosfatos neutralizan los ácidos de la placa. Al ingerir queso después de un enjuague bucal con sacarosa, el pH de la placa se conserva en un valor superior que cuando el enjuague no va seguido de queso. Además, disminuye la desmineralización del esmalte.<sup>18</sup>

En general, todos los estimulantes de la secreción salival, así como los alimentos con alto contenido de calcio y fósforo, pueden ser considerados anticariogénicos.

Los alimentos a base de cereales integrales, tienen propiedades protectoras y requieren más masticación, lo que estimula la secreción de saliva.

Otros alimentos que actúan como buenos estimulantes gustativos y/o mecánicos de la secreción de saliva son el Maní, los quesos de pasta dura y la goma de mascar.

Los pescados, huevos y dulces sin azúcar no contribuyen a la aparición de la caries porque no son metabolizados por los microorganismos de la placa bacteriana.

## **G. COMO LLEVAR UNA DIETA BALANCEADA**

En los niños de edad escolar y en los padres de dichos niños existe falta de información en alimentación y nutrición; es decir guías que le permitan al escolar conocer pautas adecuadas de alimentación en función a su sexo, edad y actividad física. Uno de los problemas identificados desde la visión alimentario-nutricional son los malos hábitos alimentarios, inadecuada combinación de alimentos, deficiente calidad y cantidad de alimentos en relación a las necesidades nutricionales y en algunos casos falta de actividad física que promueve un crecimiento y desarrollo físico y mental esperado para este grupo poblacional.<sup>10</sup>

Una dieta balanceada es una forma de comer que permita consumir todos los nutrientes que el cuerpo necesita de una amplia gama de alimentos. Llevar una dieta balanceada es importante para la salud: los tejidos y órganos del cuerpo requieren una nutrición adecuada para trabajar y funcionar de forma efectiva.

### **¿Cuáles son los principios básicos de una dieta saludable?**

Basados en el conocimiento de los contenidos de nutrientes de los alimentos, para la integración de una alimentación balanceada se deben considerar los siguientes principios:

- ✓ La alimentación debe ser suficiente en cantidad de alimentos para cubrir las necesidades energéticas y nutricionales del organismo y cubrir todos sus requerimientos según edad, sexo, talla, peso y actividad física.
- ✓ Debe ser completa, es decir, debe contener todos los nutrientes para ofrecer al ser humano todas las sustancias que integran sus tejidos: proteína, carbohidratos, grasas, vitaminas, minerales y agua.
- ✓ Los alimentos deben guardar una proporción apropiada entre su, es decir, que deben aportar las cantidades de nutrientes necesarios para el adecuado funcionamiento del organismo.

- ✓ Los alimentos deben ser adecuados a las condiciones fisiológicas de cada individuo, según su edad y la actividad física que realiza.
- ✓ Inocua: que su consumo no implique riesgos, que no haga daño. El alimento debe estar higiénicamente preparado y libre de contaminantes químicos, bacteriológicos y físicos.
- ✓ Se debe procurar que la dieta sea atractiva y variada; que estimule los sentidos y que evite la monotonía, incluyendo diferentes alimentos en cada comida.<sup>6</sup>

Para que una alimentación sea sana debe tener estas características:

- Incluir diariamente alimentos de cada grupo en cada tiempo de comida.
- Variar en cada comida los alimentos que provienen de un mismo grupo.
- Practicar medidas de higiene general en la preparación y el consumo de los alimentos.<sup>6</sup>

Podemos tener una dieta balanceada cuando comemos alimentos de los 5 grupos alimenticios:

Carbohidratos, grasas saludables, proteínas, vitaminas, y minerales.

### **1. Carbohidratos:**

Los son los que proveen al organismo del combustible necesario para mantener el calor y la energía. Proporcionan el material que necesita el cuerpo para fabricar glucógeno, facilitando así el trabajo del hígado. Con su presencia, el organismo economiza proteínas pues, como ya dijimos, en su ausencia, aquel echa mano de estas últimas para combustión indispensable para la vida. Además, recordemos que los hidratos de carbono facilitan el metabolismo de las grasas.<sup>11</sup>

La cantidad de hidratos de carbono que se necesita diariamente varía de acuerdo con los individuos y con el ambiente en que se mueven.

Es conveniente siempre presente que el exceso de hidratos de carbono que se ingiera, el organismo lo almacenara en forma de grasas.

Encontramos hidratos de carbono en los siguientes alimentos:

Harina, azúcar de caña, pan, cereales, leche, plátano, remolacha, frutas, miel, malta semillas, tubérculos, salvado, hígado, etc.

### **Las grasas saludables:**

Las grasas son sustancias alimenticias que tienen gran poder energético. Son elementos indispensables para el organismo y aunque este los puede elaborar utilizando para ello los hidratos de carbono, no logra hacerlo al ritmo en que en forma imprescindible los necesita para ser utilizados en los procesos de la combustión.<sup>11</sup>

El sistema nervioso y por lo tanto el cerebro contiene gran cantidad de lípidos complejos (grasas).

Por otra parte, los lípidos sirven de vehículo para otros elementos que, llevados por ellos son incorporados y utilizados en el cuerpo humano. Tal el caso de las vitaminas liposolubles, es decir, que se disuelven en las grasas y son llevadas por estas. Se trata de las vitaminas A, D, E, y K.<sup>11</sup>

Las grasas son de origen animal y vegetal. Estas últimas, poliinsaturadas; proceden de frutos oleaginosos (nuez, maní, almendras, semillas de girasol, etc.) así como las aceitunas de donde se extrae el aceite de oliva. Las de origen animal; las saturadas, tienen un gran contenido de colesterol (riñón, hígado, tripa gorda, y sus derivados como ser mortadelas, leche entera y sus derivados, mantequilla, manteca, crema de leche, yema de huevo, quesos, etc.).<sup>11</sup>

Algunos tipos de grasas se conocen por ser buenas para el corazón o grasas omega 3 y mono insaturadas, se ha demostrado que estas grasas tienen algunos beneficios para

la salud, incluyendo mantener o mejorar los niveles de lípidos en la sangre o apoyar al desarrollo del cerebro en los niños pequeños.

Además las grasas forman una película protectora en la superficie dental, la cual tiene acción antimicrobial y disminuye el potencial productor de caries de los carbohidratos.

Las grasas forman una película protectora en la superficie dental, la cual tiene acción antimicrobiana y disminuye el potencial productor de caries de los carbohidratos.

Entre los males que acarrea un régimen sobrecargado en grasas, se encuentran: 1) las grasas de origen animal, que contienen colesterol que provoca el endurecimiento de las arterias. 2) su exceso provoca obesidad. 3) la grasa se deposita también en algunos órganos y estorba su funcionamiento.

### **Proteínas:**

Las proteínas son elementos de primordial importancia para el buen mantenimiento de la salud, pues son utilizadas por el organismo en los procesos de formación y reparación de los tejidos, especialmente en niños y adolescentes en proceso de desarrollo.<sup>11</sup>

Las funciones que desempeñan las proteínas en el desarrollo y crecimiento de los escolares son varias y de gran importancia, intervienen en la formación de las células, tejidos corporales, componentes esenciales de las hormonas y enzimas reguladoras del metabolismo y de los anticuerpos encargados de evitar procesos infecciosos. Además intervienen en la regeneración de los tejidos; constituyentes de los huesos, músculos, piel, cabello, uñas y otros durante toda la vida del ser humano.<sup>17</sup>

Hay proteínas de primera calidad (más completas) de origen vegetal: en la soya, las frutas oleaginosas, (nueces, almendras, maní, etc.) el germen de trigo y otros. De

origen animal: en las carnes, leche y sus derivados (queso, requesón, etc.), los huevos.<sup>11</sup>

Las proteínas menos completas se encuentran en casi todas las legumbres y cereales, tales como los porotos, lentejas, habas, quinua, maíz, centeno, etc.<sup>11</sup>

En los niños es muy peligrosa la restricción de proteínas. Con ello se puede retarda y hasta paralizar el crecimiento de los mismos.<sup>11</sup>

Una proteína adecuada proporciona todos los aminoácidos esenciales en las cantidades necesarias para el crecimiento y reparación de los tejidos corporales.

Es interesante el hecho de que diversos platillos étnicos proporcionan mayor cantidad de proteínas al combinar un cereal y una legumbre.

Se recomienda que los niños de de 5 a 6 años consuman 50 g por día, de 7 a 9 años, consuman 60 g, y los niños de 10 a 12 consuman 70 g diarios de proteínas.<sup>11</sup>

### **Vitaminas:**

Las vitaminas son nutrientes que son indispensables para el buen funcionamiento del organismo, se requieren en pequeñas cantidades, participan en procesos enzimático y hormonal, su deficiencia puede ocasionar trastornos metabólicos porque actúan como reguladores del mismo.<sup>17</sup>

Las vitaminas son unos compuestos aminados que no tienen en si valor energético ni pueden ser sintetizadas por el organismo y que cada persona obtiene en su alimentación. Estas sustancias son esenciales para la salud y el desarrollo normal. Su carencia u absorción defectuosa o su mala utilización causan alteraciones que pueden llegar a ser graves y hasta ocasionar la muerte.<sup>11</sup>

Se clasifican en **vitaminas hidrosolubles**; son todas las que componen el complejo B y la vitamina C, y las **vitaminas liposolubles**; son las vitaminas A, D, E y K.

Indudablemente una buena higiene oral y la visita periódica al odontólogo son la base para mantener dientes y encías sanas, pero se deben incorporar otros detalles para lograr un equilibrio adecuado. La ingesta de vitaminas es una herramienta poderosa.

- ***Vitamina C***

Funciona como antioxidante en el cuerpo por lo que, ayudara a promover la formación de tejido conectivo en las encías, la curación de encías sangrantes y previene la inflamación de estas.<sup>11</sup>

Su dosis debe ser de 75 a 130 mg. Abunda en limones, naranjas, pomelos, pimientos, repollo, tomates, brócoli, etc.

Su carencia provoca escorbuto, afección que se caracteriza por hemorragias de las encías, musculares, cutáneas; alteraciones en los huesos, etc.

Es muy importante pues ayuda a mantener el buen estado del organismo haciéndolo más resistente a diversas enfermedades.

- ***Vitamina D***

Su dosis debe ser de 400 U.I .diarias .Existe en muy pocos alimentos, tales como el aceite del hígado de pescado, yema de huevo, mantequilla, queso y leche ,etc. En las frutas y verduras, existe una provitamina que se expone a los rayos del sol, lo que la convierte en vitamina D. interviene en la formación de huesos. Su carencia provoca raquitismo.<sup>11</sup>

Es necesaria para mantener niveles correctos de calcio, el cual ayuda a tener dientes fuertes y sanos.

- ***Vitamina A***

Es una sustancia incolora que se encuentra en el aceite de hígado de pescado, leche, los huevos, queso, hígado, fruta y verduras de hojas verdes y amarillas Esta vitamina, entre otras promueve la buena salud del cabello, uñas y de la piel; además ayuda a la conservación de la buena visión, y es de suma importancia en la resistencia orgánica contra las infecciones.<sup>11</sup>

Es necesaria para la formación del sistema inmunológico, es indispensable para la visión, crecimiento de los huesos, principal constituyente del tejido epitelial.<sup>17</sup>

- ***Vitamina E***

La mantequilla de maní, las semillas de girasol, almendras, aceite de oliva, nueces, palta, espinaca, soya, pimiento, huevo, germen de trigo y aceite de girasol, contienen vitamina E.

- ***Vitamina B***

Para la formación de anticuerpos, glóbulos rojos, piel y mucosas sanas, incluyendo las bucales, debemos tener los niveles equilibrados de vitamina B, su déficit puede provocar inflamación en la lengua(glositis) y el agrietamiento de los extremos labiales (queilitis angular) podemos encontrar dicha vitamina en los lácteos, cereales, legumbres, oleaginosas, pescado y frutos como la palta y plátanos.<sup>11</sup>

Todos estos nutrientes son indispensables para el bienestar de las estructuras dentales y de las encías, no importa la edad debemos estar conscientes que su ingesta es necesaria.

**Los minerales:**

La presencia de minerales propiamente balanceados, son importante para tener una dieta adecuada. Entre ellos tenemos.

- **Hierro**

El hierro es indispensable para la buena oxigenación de la sangre, además de que desempeña un importante papel en la eliminación de anhídrido carbónico de los tejidos del organismo.

En un milímetro cubico de sangre, hay aproximadamente unos cinco millones de glóbulos rojos en el hombre y algo menos en la mujer. Cada uno de dichos glóbulos rojos contiene hemoglobina que es la que en realidad lleva el oxígeno.

No solamente la sangre necesita del hierro, sino también los tejidos musculares. Si hay reserva de hierro en el organismo, éste se almacena en el hígado, en la médula de los huesos y en bazo. El organismo utiliza esta reserva con mayor eficacia cuando le llega acompañada de pequeñas cantidades de cobre. Esta combinación – hierro-cobre –se presenta con frecuencia en diferentes elementos alimenticios, como por ejemplo: melaza, damasco, germen de trigo, nueces, maníes, etc. Y en menor cantidad, en verduras, como apio, zanahoria, etc. El hígado de res y soya también son buenas fuentes de hierro.

Hay que tener en cuenta que aunque se consuman alimentos que tienen mucho hierro, éste puede no llegar al torrente sanguíneo. En las personas sanas el ácido clorhídrico que se produce en el estomago, disuelve el hierro, pero hay muchos casos en que la producción de acido clorhídrico es deficiente y cuando las personas beben gaseosas tiene carencia del complejo vitamínico B, no asimilan el hierro y es como si no ingirieran o que lo hicieran en dosis insuficientes.<sup>11</sup>

La deficiencia de hierro es la principal causa de anemia nutricional en niñas, niños y adultos. Los grupos más vulnerables son los adolescentes de ambos sexos, las mujeres en edad reproductiva y las embarazadas.

La anemia por deficiencia de hierro ha sido asociada con alteraciones del sistema inmunológico, apatía y bajo rendimiento escolar en niñas, niños y disminución en la capacidad física.<sup>17</sup>

- **Calcio**

Es el elemento de mayor importancia en la formación de los dientes y de la estructura ósea. Una dieta con alto contenido de calcio es esencial durante el embarazo, lactancia y en el niño en crecimiento. Los dientes y huesos contienen el 99% del cuerpo.

Su deficiencia ocasiona caries dentales y eventualmente puede ocasionar osteoporosis, fracturas de huesos, estrés, calambres musculares, entre otras condiciones.<sup>17</sup>

En cuanto a sus relaciones dentales, un disturbio metabólico crónico causado por una dieta des balanceada va a producir cambios severos en el hueso alveolar, en el cemento, membrana periodontal y epitelio cervical. El efecto inhibitorio de magnesio en el movimiento intestinal es bien reconocido. Esto debe ser contrarrestado por subsecuentes ingestiones de calcio. Los efectos antagonistas de calcio y el magnesio se van a mostrar en los pacientes presentando cuellos de dientes sensibles que dan una historia de uso frecuente de algún compuesto de magnesio, ya sea en pasta de dientes o en cuello bucal. Es posible que un reemplazo de calcio por magnesio tome lugar en la superficie de los dientes produciendo erosión.

**Alimentos que contienen más calcio**, a continuación esta son los alimentos que contienen calcio por cada 100 g. Según CONASI.<sup>3</sup>

ALIMENTO	CANTIDAD DE CALCIO EN 100 G
Semillas amapola	1148 mg
Queso parmesano	1290 mg
Sésamo	783 mg
Chía	714 mg
Soja	260 mg
Almendras	252 mg
Col rizada	230 mg
Tofu	154 mg
Garbanzos	150 mg
Yema de huevo	141 mg
Espinaca	126 mg
Leche de vaca	120 mg

- **Fosforo**

Su función es ayudar a mantener el balance ácido base en la forma de fosfatos de potasio. Como gran proporción de éste es depositado en los huesos, la presencia de suficiente cantidad de ésta base para el calcio y el magnesio es esencial.

Cuando el calcio y el magnesio no se presentan en suficientes cantidades como el ácido fosfórico radical, son excretados en combinación con bases más solubles y fallan en satisfacer los requerimientos del cuerpo para calcificación e integridad del diente.

Una concentración alta en fósforo en la saliva se asocia a caries dental.

El fósforo favorece el efecto iónico y aumenta la capacidad amortiguadora de la saliva.

- **Magnesio**

Tiene acción antagónica con el calcio. La ingestión de magnesio no es un problema dietético, pues está contenido en casi todas las comidas y entra en el cuerpo en mayores cantidades a las necesarias. La estructura de los huesos depende en gran extensión de la cantidad de magnesio. Los dientes contienen compuestos del magnesio, calcio, fósforo y flúor.

Por el uso de enjuagues bucales y dentífricos que contienen magnesio por largo tiempo, los compuestos pareciera que desgastan, en lugar de retardar. La erosión de las cavidades. En el proceso de destrucción dental por caries, la proporción de calcio a magnesio es reducida.

### **Alimentación del Escolar. Grupo de niños y niñas de 6 a 12 años**

El estudio realizado por el programa mundial de alimentos (PMA) el 2005, “Estrategia para la Ampliación de la Alimentación Escolar en Bolivia” refiere que los escolares presentan niveles elevados de desnutrición crónica, la que revela una larga historia de insuficiencia nutricional, problema al que se agrega un deficiente consumo de micronutrientes como hierro, vitamina A y otros.<sup>17</sup>

Por otro lado la Federación de Asociaciones Municipales de Bolivia (FAM) en el año 2008 ha publicado los resultados sobre la situación actual del “Desayuno escolar en Bolivia”, y estos se circunscriben a que un porcentaje alto de la población escolar tiene un déficit por encima del 95% en zinc, calcio, vitamina A y energía.<sup>17</sup>

El análisis de estos dos resultados se basan en la aplicación de la encuesta de consumo según los siete grupos de alimentos del arco de la alimentación: Grupo 1 ; El 99.9% de los hogares consumió algún cereal o derivados en la preparación

de alguno de los tiempos de comida, principalmente el pan, arroz y fideo; el 96,9% utilizo raíces y tubérculos, compuesto principalmente por papa, yuca, camote y solo el 7,3%, consume leguminosas que comprende soya, poroto, haba seca, entre otros. Grupo 2; El 79% de los hogares consume verduras. Grupo 3: El 21.9% de familias con niños escolares consume frutas. Grupo 4: Solo el 33,4% consume leche y productos lácteos. Grupo 5: el 90,4% de los hogares consumió algún tipo de carne, principalmente de cordero y de res. Grupo 6: El 35,3% de las familias encuestadas consumían aceites y grasas. Grupo 7: El 91,8% consumía azúcar o productos azucarados.<sup>17</sup>

La etapa escolar tiene una particular importancia en el establecimiento de los hábitos alimentarios, porque son los primeros años de aprendizaje y formación, las costumbres adquiridas durante este tiempo repercutirán a lo largo de toda su vida, por lo que es importante conocer las necesidades nutricionales de la niña y el niño en esta etapa de su vida, así como las particularidades de su desarrollo psicomotriz y de sus habilidades con el fin de introducirlos de manera paulatina y adecuada a una buena alimentación.<sup>17</sup>

El año 2005 el Municipio de la ciudad de la Paz realizó un estudio epidemiológico con el propósito de contar con información precisa para realizar intervenciones a favor de este grupo atareo. Los resultados más relevantes fueron los siguientes:

- ❖ El 53.19 % sufren de desnutrición siendo las niñas las más afectadas.
- ❖ El 11.8 % presenta obesidad de acuerdo al índice de Masa Corporal, que es uno de los factores de riesgo de presentar en la edad adulta, enfermedades crónicas degenerativas como diabetes y hipertensión y otras.
- ❖ El 38 % de las y los escolares sufren de anemia en diferentes grados, como consecuencia de un bajo consumo de alimentos ricos en hierro, afectando su rendimiento escolar.

- ❖ El 35 % sufre de afecciones respiratorias y 23 % sufre de diarreas, la mayoría ocasionadas por malos hábitos de higiene.
- ❖ En cuanto a la salud oral, las enfermedades bucodentales en especial las caries dentales son problemas altamente prevalentes en este grupo poblacional y tienen gran influencia en el estado de salud y nutrición de los escolares, que afecta a un 73 % reflejado en un bajo consumo de calcio e inadecuados hábitos higiénicos bucales.<sup>17</sup>

El escolar tiene una velocidad de crecimiento más lenta, su estómago le permite comer mayor cantidad de alimentos y sus hábitos alimentarios ya están formados e integrados a la dieta familiar. A esta edad el niño ocupa una parte importante de su tiempo en la escuela, compartiendo con otros niños y ha adquirido bastante independencia. Esta mayor independencia y la influencia de los medios de comunicación o de sus compañeros, con frecuencia les hacen tomar decisiones equivocadas respecto a los alimentos que deben comer. Dentro de los errores más comunes encontramos:<sup>9</sup>

- Desayunos escasos, de baja calidad o ausencia de este tiempo de comida. El desayuno es muy importante ya que se ha comprobado una menor capacidad de atención y aprendizaje en escolares que no desayunan.
- Almuerzos insuficientes o mal seleccionados, sobre todo cuando se consumen fuera del hogar y la elección de los alimentos queda a criterio del niño.
- Meriendas donde el tipo de alimentos preferidos son productos de poca o nula calidad nutricional.<sup>9</sup>

Por estas razones y otras<sup>9</sup> que afectan directamente su salud, existen muchos escolares que se han quedado con baja talla por su edad, especialmente en el sector rural y en familias de bajos recursos. Por lo tanto es necesario que los adultos enseñen a los escolares, a seleccionar y combinar los alimentos para lograr una alimentación que permita un desarrollo y crecimiento adecuado.<sup>9</sup>

**Calidad y cantidad de alimentos recomendados según la Guía Alimentaria para niños y niñas elaborado por el Ministerio de Salud y Deportes de Bolivia.**

Las Guías Alimentarias se constituyen en una estrategia educativa que tiene el propósito de orientar y proveer a la población en general información fácil y comprensible promocionando una alimentación adecuada y óptima que permita mejorar el estado nutricional de la población y prevenir los problemas nutricionales por déficit o exceso.<sup>17</sup>



**Figura 1-** Grupos de alimentos recomendados para niños.

Este arco de la alimentación para el niño y niña en edad escolar, presenta mensajes que traducen las recomendaciones nutricionales; muestra siete grupos de alimentos y las porciones que deben consumir los niños escolares:

- ✓ Grupo 1: Cereales (de ½ a dos tazas, pan de 2 a 3 unidades con preferencia pan integral) tubérculos (1 mediano) y legumbres (1/2 taza) se recomienda consumir 5 a 6 porciones diarias.
- ✓ Grupo 2: Verduras (1 tazas de verduras cosida y ½ plato de verduras crudas); se recomienda consumir 2 porciones diarias.
- ✓ Grupo 3: Frutas (2 unidades); se recomienda consumir 2 porciones diarias.

- ✓ Grupo 4: Leche (2 tazas) y derivados (queso un trozo y huevo 1 unidad); se recomienda consumir 1 porción diaria.
- ✓ Grupo 5: Carnes (1 palma de mano) y productos de origen animal 2 porciones solo de 2 a 3 veces por semana, prefiriendo siempre la carne de pescado y disminuir el consumo de carne de res según la OMS.
- ✓ Grupo 6: Aceites de origen vegetal y grasas; de 1 a 2 porciones diarias evitando las grasas de origen animal.
- ✓ Grupo 7: Azúcar (de 4 a 6 cucharillas) y productos azucarados. 3 porciones diarias, evitando el consumo exagerado.<sup>17</sup>

También recomienda el consumo de agua de 6 a 8 vasos diarios y el uso de sal yodada en las comidas sin exageración.<sup>17</sup>

### **Dieta ideal recomendada por la Organización Mundial de la Salud**



**Figura 2** – Dieta recomendada por la OMS

## La dieta mediterránea

La dieta tradicional de las regiones ribereñas del mediterráneo, ricas en hortalizas , legumbres y pescado, ha demostrado ser más saludable que la de los países del centro y norte de Europa, donde se consume carne y productos lácteos en abundancia. La dieta mediterránea tiene las siguientes características:

- **Consumo abundante de cereales, frutas, legumbres y verduras.** La ensalada de verduras frescas es un plato siempre presente en la comida principal del medio día.
- **Uso del aceite de oliva** para aderezar toda clase de platos, en lugar de la mantequilla, el sebo u otras grasas animales.
- **Consumo moderado de productos de origen animal**, dando preferencia al pescado sobre la carne, y haciendo un uso limitado de la leche y sus derivados prefiriendo las leches de origen vegetal.<sup>8</sup>

En las regiones mediterráneas, el consumo de frutas y de hortalizas por persona es el doble que en los países del centro y norte de Europa; en cambio, el consumo de carne y de leche es menor. Hasta hace unos años, se pensó que la alimentación ideal era la de los países anglosajones, con abundancia de proteínas y productos de origen animal, que propician un crecimiento rápido de los niños y una talla elevada en los jóvenes: los rubios y altos nórdicos despertaban la admiración entre los habitantes del sur de Europa.<sup>8</sup>

Sin embargo, cuando se ha sabido que esa dieta típica de los habitantes del centro y del norte de Europa es responsable, entre otras causas, del gran número de afecciones cardíacas degenerativas que se da en esos países, los investigadores han fijado su atención en la dieta aparentemente más pobre que tradicionalmente se sigue en las regiones mediterráneas.<sup>8</sup>

La dieta mediterránea contiene menos grasas, menos proteínas y más carbohidratos que las típicas occidentales, tal como recomienda actualmente la OMS. Además, en este tipo de alimentación predominan los ácidos grasos insaturados, que se encuentran especialmente en los aceites vegetales en especial el de oliva y en el pescado, sobre todo los ácidos grasos saturados, que se encuentra en la carne y en los lácteos.<sup>8</sup>

La llamada dieta mediterránea es mucho más saludable que la alimentación típicamente cárnica de los países industrializados. Sin embargo, los resultados que se obtienen con ella son incluso superados por la alimentación a base de vegetales. Cuanto mayor sea la proporción de cereales, frutas y hortalizas (incluidas las legumbres y las verduras) en la alimentación, tanto más sana será.<sup>8</sup>

## **H. HIGIENE BUCAL**

### **Cepillarse los dientes, es importante:**

La buena higiene oral es esencial y recomendada desde el momento que sale el primer diente. Cepillarse los dientes remueve la placa, mantiene la boca limpia y saludable, mejora el aliento y el sentido del gusto. Además, usar una crema dental con fluoruro ayuda a combatir la caries mientras que fortifica los dientes.

El biofilm dental es una película clara, delgada y pegajosa compuesta de bacterias, desechos de comida y componentes de saliva. La placa se acumula en los dientes y está asociada tanto con la caries dental y las enfermedades de las encías. Remover mecánicamente la placa cepillándose es el método más efectivo para la limpieza de los dientes y la prevención de enfermedades de las encías.

### **¿Cómo se practica la buena higiene bucal?**

Los dientes sanos no sólo dan un buen aspecto, sino que permiten hablar y comer apropiadamente. La buena salud bucal es importante para el bienestar general. Los

cuidados preventivos diarios, como el cepillado y el uso del hilo dental, evitan problemas posteriores, y son menos dolorosos y menos costosos que los tratamientos por una infección que se ha dejado progresar.

Pautas simples a seguir para reducir significativamente el desarrollo de caries, las enfermedades gingivales y otros problemas dentales.

- Cepillarse en profundidad y usar hilo dental por lo menos dos veces al día durante 5 a 10 minutos.
- Ingerir una dieta equilibrada y reducir las ingestas entre comidas.
- Utilizar productos dentales con flúor, inclusive la crema dental.

## **I. ASPECTOS SOCIALES Y ECONOMICOS**

La capacidad de los individuos de estar bien alimentados y de obtener una buena atención de la salud en general, depende del derecho de una persona de acceder a un conjunto de bienes y servicios alternativos. En una economía de mercado ese derecho opera a través del ingreso real; si un trabajador vende su fuerza de trabajo y percibe un salario por una suma de dinero, sus derechos abarcan todos aquellos bienes y servicios que sumados cuesten esa cifra. El límite, entonces, queda fijado por su patrimonio, es decir lo que tiene o con lo que cuenta y sus posibilidades de intercambio, con la naturaleza o con el mercado.

También es importante destacar, los medios por los cuales estas personas acceden a una entrada de dinero, aquí entra en juego el empleo y el grado de educación que lleva a las personas a conseguir de acuerdo a sus conocimientos y habilidades algo para ayudar en la economía del hogar.

Hasta aquí, hay dos situaciones, que si bien son diferentes, en algún punto se relacionan: empleo y educación, ya que al conjugarse condicionan el acceso económico y las estrategias, por parte de los jefes o jefas del hogar, para moverse dentro de esas restricciones. Para aquello que cuentan con un empleo y salario digno,

la situación está casi resuelta. En este sector, todo parece más fácil, obtener alimentos, ir de vacaciones, acceder a una cobertura médica y la mejor educación, no resulta obstáculo alguno.

Mientras que los que no pueden acceder a un empleo por falta de educación. Cuentan con el pero alcanzándoles apenas ese salario para lo más necesario, con simplemente reciben alguna ayuda del estado, la situación aquí resulta doblemente importante para la seguridad alimentaria y la salud en general, ya que cualquier área urbana donde los alimentos se compran y la cobertura médica se paga, sin empleo no hay ingresos y por lo tanto no hay capacidad de compra.

La alimentación de acuerdo a los dos sectores diferentes por ingresos medios y bajos:

En el sector de ingresos bajos, debido a la crisis de los últimos años, las familias fueron adaptándose a través de diferentes estrategias de supervivencia, lo que llevo a ciertas modificaciones en la cantidad y la calidad de la alimentación. La comida fundamental es el guiso o sopa, lo que permite elaborar con alimentos de bajo costo un volumen suficiente de comida para toda la familia, muchas veces en detrimento de su valor nutricional.

En cambio para el sector de ingresos medio o alto, el ideal en el plato de comida es el plato individual. La tecnología y el tiempo dedicado a la comida se conjugan para que los platos sean especiales y únicos. En una mesa familiar puede haber cuatro platos individuales distintos de acuerdo a la edad, gusto, o preferencias, necesidad o tiempo de cada integrante de la familia.

### **Cobertura Médica:**

La cobertura médica, en esta disparidad entre sectores medios y bajos, está ligada a aquellos que asisten a las consultas privadas, diferenciándose así de los que acuden al

Hospital Público, representando el sector más vulnerable, en cuanto a acceso a salud se refiere.

**CAPITULO IV**  
**MATERIALES Y METODOS**  
**A. AREA DE ESTUDIO:**

Ciudad de Yacuiba, municipio del sur de Bolivia, en el departamento de Tarija, capital de la provincia del Gran Chaco. Está ubicada a unos 3 kilómetros de la frontera con la Argentina y se ubica a orillas de la extremidad sur de la Serranía del Aguaragüe.

Cuenta con una población de 97.296; habitantes. Se encuentra en la zona geográfica de las Serranías y la Llanura Chaqueña, a una altura entre los 620 y 680 msnm.

Es un importante centro de comercio por ser una ciudad fronteriza. Al otro lado de la frontera se encuentra Profesor Salvador Mazza, con la que forma conurbación.

Con relación al sector de salud, Yacuiba cuenta con un Hospital Público, cuatro centros privados, tres clínicas, varias postas sanitarias, y varios consultorios privados.

Para esta investigación se obtuvieron los índices epidemiológicos (CPOD, ceod) y se hizo una evaluación del estado nutricional con relación a la prevalencia de caries dental en niños en etapa escolar, del nivel primario de la Unidad Educativa particular ESPAADY y de la Unidad Educativa fiscal Ferroviaria con el fin de hacer una comparación de resultados entre ambos grupos de niños. Se dio charlas de orientación a padres y niños sobre prevención de caries y nutrición con el fin de prevenir y mejorar el estado de salud bucal y general de este grupo de población tomada. Y viendo el consumo excesivo y sin control de alimentos cariogénicos en los kioscos de uno de los colegios, se dejó la propuesta de cambiar las golosinas y gaseosas por alimentos saludables que sin duda mejoraran el estado nutricional de los niños y disminuirá el índice de caries.

## B. TIPO DE ESTUDIO

El estudio realizado fue:

**Estadístico:** Porque tuvo como objeto recoger y escudriñar cada muestra de datos individual en una serie de cuestionarios desde los cuales se extrajo las muestras.

**Comparativo:** Una vez tomadas las muestras se realizó una comparación del estado de salud oral, hábitos higiénicos y alimenticios en dos grupos de niños de dos Unidades Educativas de la ciudad de Yacuiba.

**Descriptivo:** porque tuvo como objeto determinar la situación en un momento dado. Se limitó a la observación de los hechos tal como ocurrieron con único fin de describirlos.

**Prospectivo:** porque los hechos se fueron registrando a través de las preguntas formuladas en el cuestionario.

## C. POBLACION Y MUESTRA:

Para el estudio se tomaron dos grupos de niños de ambos sexos, en etapa escolar del establecimiento particular ESPAADY turno tarde; la misma fue con 90 niños y de la escuela fiscal Ferroviaria, turno mañana con 296 niños; en total fueron entrevistados y revisados 386 niños durante los meses de marzo, abril y mayo del 2017.

Para obtener las muestras de ambas poblaciones se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

### Criterios de inclusión:

- Grupo atareo: niños de 6 a 12 años de edad
- Sexo: masculino y femenino

- Variables de estudio: Unidades educativas; fiscal “Ferroviaria” y particular “ESPAADY”.
- Nivel socioeconómico: Nivel medio y bajo económicamente.

**Criterios de exclusión:**

Pacientes con tratamiento de ortodoncias

A partir de esto, se trabajó en tres etapas:

**a)- Primera etapa:** se realizó el diagnóstico dental, se les tomó las medidas de talla y peso de cada niño del nivel primario, para obtener los índices epidemiológicos e índice masa corporal de ambos grupos; que en total sumaron trescientos ochenta y seis niños examinados; noventa niños del colegio particular ESPAADY y doscientos noventa y seis de la escuela fiscal Ferroviaria.

**b)- Segunda etapa:** luego de obtener los resultados, se capacitó con material audiovisual en forma conjunta, por cursos y grupos de padres sobre prevención, técnicas de cepillado y nutrición, grupos de alimentos y cómo combinar dichos alimentos para que sean más nutritivos y saludables, se les realizó una encuesta sobre conocimiento nutricional, para evaluar el estado nutricional de los niños.

**c)- Tercera etapa:** se les entregó a los padres de familia material de guía práctica para el cuidado de la cavidad bucal y del organismo en general, con el fin de que al cambiar el estilo de vida se prevenga diversas enfermedades a corto y largo plazo.

- Se hizo la entrega de cepillos dentales, y otros materiales como premio a todos los niños que participaron al aprender la técnica de cepillado en forma práctica.
- De todos los niños sin caries, se seleccionó mediante sorteo a 36 niños de ambas Unidades Educativas, para que reciban dos tratamientos preventivos: limpieza profiláctica y topicación de flúor en forma gratuita en un consultorio privado.

- Además se observó y tomo nota de los alimentos que se venden en los kioscos de ambos colegios y se dejo las recomendaciones para mejorar el valor nutritivo de los alimentos que se ofrecen a dichos niños.

#### **D. TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS:**

Los datos obtenidos fueron por medio de:

- Elaboración ficha clínica
- Encuestas; a través de las cuales se recogieron datos acerca de la ingesta habitual de alimentos en general, y en particular de aquellos alimentos considerados de alto riesgo para la aparición de enfermedades bucodentales. Se consideró, además, el conocimiento acerca de los aspectos a seguir de una buena higiene bucal.
- Instrumentos: Se utilizaron como instrumentos, para caracterizar la alimentación, un registro de frecuencia de consumo de alimentos.

El cuestionario empleado recogió información sobre:

- La ingesta de alimentos clasificados, en los grupos de bebidas azucaradas, masas y pastas, golosinas, carnes y embutidos, verduras, frutas, cereales, tubérculos, legumbres, oleaginosas, conservas, lácteos y derivados.
- La frecuencia diaria, semanal u ocasional de estos alimentos.
- Para caracterizar el consumo de alimentos dulces, postres y golosinas (considerados de riesgo): se utilizó un cuestionario simple indicando frecuencia diaria de los mismos.
- Para obtener conocimiento del estado dentario de los niños seleccionados, se realizo la Historia clínica de cada uno y dentro de las mismas se consideró el tipo de diagnóstico odontológico para ese momento.
- Para obtener datos sobre hábitos de higiene bucal, frecuencia de asistencia al consultorio dental, etc.; se realizó un pequeño cuestionario.

### E. VARIABLES

Las variables de estudio y su correspondiente categorización se observan en las siguientes tablas N° 1 y 2:

**Tabla N° 1 Variables Independientes**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	CATEGORÍA
EDAD	Es el tiempo en que ha vivido una persona	Se les preguntará la edad en la entrevista	Expresada en años	6 – 12 años
SEXO	Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos dando como resultado especialización del organismo	Se marcará directamente en la planilla al comenzar con la entrevista		Femenino Masculino
AÑO ESCOLAR	Periodo en que los estudiantes van a su centro de enseñanza	Se marcara en la ficha clínica elaborada		De 1° a 6° grado

Tabla N° 2 Variables Dependientes

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	CATEGORÍA
FRECUENCIA HIGIENE BUCAL	Cantidad de veces en el día en que se realiza el aseo, limpieza y cuidado bucal.	Se les preguntará cantidad de veces en que se realiza.	Frecuencia (Se especificará si es baja, media, alta o nula)	3 veces al día 2 veces al día 1 o a veces
CONOCIMIENTO EN CUANTO AL CONTROL ODONTOLÓGICO	Aquello que se comprende o se cree de acuerdo a las características propias de cada individuo	Se especificará de acuerdo al tiempo que cada entrevistado cree que se deben realizar	Tiempo	Cada 6 meses cada año Cuando hay dolor.
FRECUENCIA DIARIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS CON ALTO RIESGO CARIOGÉNICO	Cantidad de veces en el día en el que el entrevistado consume alimentos con riesgo	Se categorizará de acuerdo a la cantidad de veces en que se consumen	Riesgo(se especificará en: muy alto, alto, medio y sin riesgo de acuerdo a la	<b>Sin riesgo:</b> Nunca <b>Poco riesgo:</b> A veces <b>Alto:</b> 1-2 veces en el

<p>FRECUENCIA DIARIA DEL CONSUMO DE ALIMENTOS SALUDABLES Y NO SALUDABLES</p>	<p>criogénico</p> <p>Cantidad de veces en que el niño consume dichos alimentos</p>	<p>Se categoriza de acuerdo a la frecuencia en que se consumen dichos alimentos</p>	<p>frecuencia)</p> <p>Se especificara si es buena o mala nutrición de acuerdo al consumo de alimentos; a la calidad y cantidad recomendadas</p>	<p>día</p> <p><b>Buena nutrición:</b> si tiene una alimentación variada y consume en las según el Ministerio de salud y deportes de Bolivia</p> <p><b>Mala nutrición:</b> si no consume la cantidad y calidad adecuada de alimentos.</p>
--	--	---	---	--

## **CAPITULO**

### **ASPECTOS ETICOS**

- Para la realización de este estudio se contó con la aprobación, autorización y colaboración del Director del Establecimiento Particular Adventista ESPAADY y del Director de la Unidad Educativa FERROVIARIA de la ciudad de Yacuiba.
- Se fue informando a los alumnos y padres de familia acerca del estudio que constaría de encuestas y que se realizaría con la finalidad de obtener información sobre Salud Bucal y Nutrición.
- La participación fue voluntaria.

## CAPITULO VI ANALISIS DE DATOS

Los datos extraídos se procesaron e incluyeron en una base de datos de Microsoft Office Excel versión 2007. Los resultados se presentaron en valores absolutos y porcentajes. Para facilitar la visualización y comparación de los resultados se realizaron tablas, gráficos de barra y tortas.

### RESULTADOS Y DISCUSION

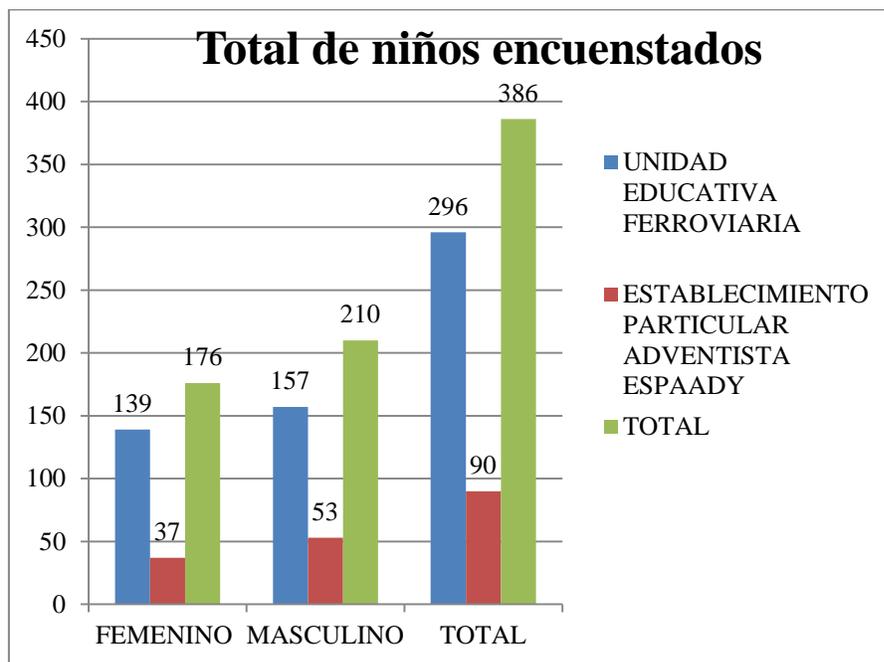
Como ya se citó en la parte metodológica de este estudio, para llevarlo a cabo se tuvieron en cuenta 386 niños de la ciudad de Yacuiba; y para la observación de las variables se tomó las muestras separadas de dos unidades educativas una fiscal (Ferroviaria) y otro particular (ESPAADY).

La tabla número 3, representa el total de los niños encuestados de ambas unidades educativas

**Tabla N° 3–Total de encuestados**, en los dos sectores poblacionales de diferentes niveles socioeconómicos, representados por niños y niñas de la Unidad Educativa fiscal Ferroviaria y el Establecimiento Particular ESPAADY.

	<b>FEMENINO</b>	<b>MASCULINO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>UNIDAD EDUCATIVA FERROVIARIA</b>	139	157	296
<b>ESTABLECIMIENTO PARTICULAR ADVENTISTA ESPAADY</b>	37	53	90
<b>TOTAL</b>	176	210	386

Gráfico 1 - Total de niños encuestados



**Figura 3-** Niños de segundo de primaria de la Unidad Educativa Particular ESPAADY



**Figura 4** – Niños de tercero de primaria de la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria

#### **Total de niños que presentan caries y sin caries**

De acuerdo al examen clínico realizado, con respecto al total de niños con caries; obtenemos los siguientes datos:

Del total de niños examinados en la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria observamos que el 76,4 % de los niños presentan caries, mientras que el 23,6 % no la presentan.

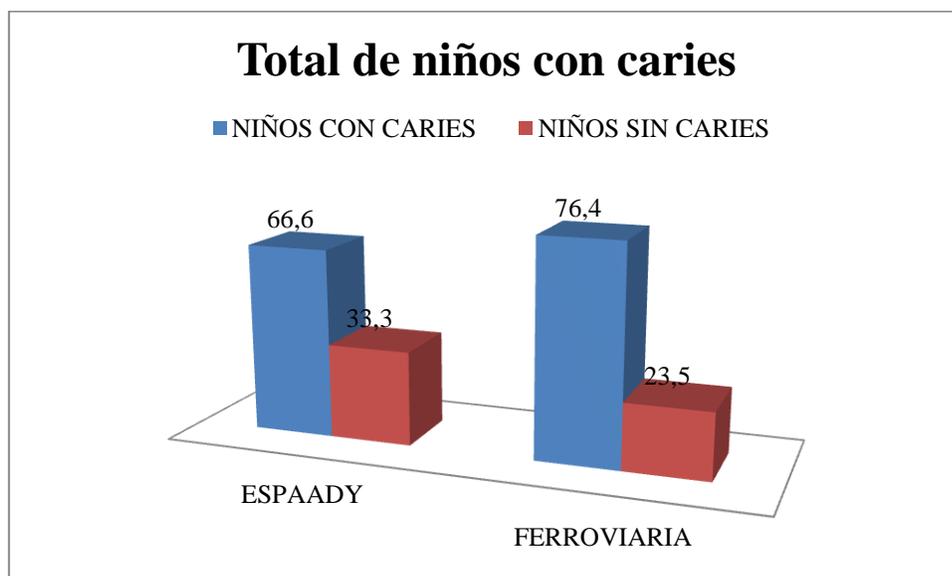
Del total de niños examinados en la Unidad Educativa Particular ESPAADY, el 66,6% presentan caries y el 33,4 % tienen su dentadura en buen estado sin caries.

Concluimos que en la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria, hay un 10 % más niño con caries en comparación con la Unidad Educativa Particular ESPAADY.

**Tabla N° 4. Total niños con caries.**

	ESPAADY	FERROVIARIA
NIÑOS CON CARIES	66,6	76,4
NIÑOS SIN CARIES	33,3	23,5

**Grafico N° 2 Total de niños con caries.**



### **Total de niños según el peso**

Recogimos datos del peso de cada niño con relación a su estatura, edad y sexo, obtuvimos el índice de masa corporal para determinar el peso normal, delgadez severa, delgadez moderada y sobrepeso.

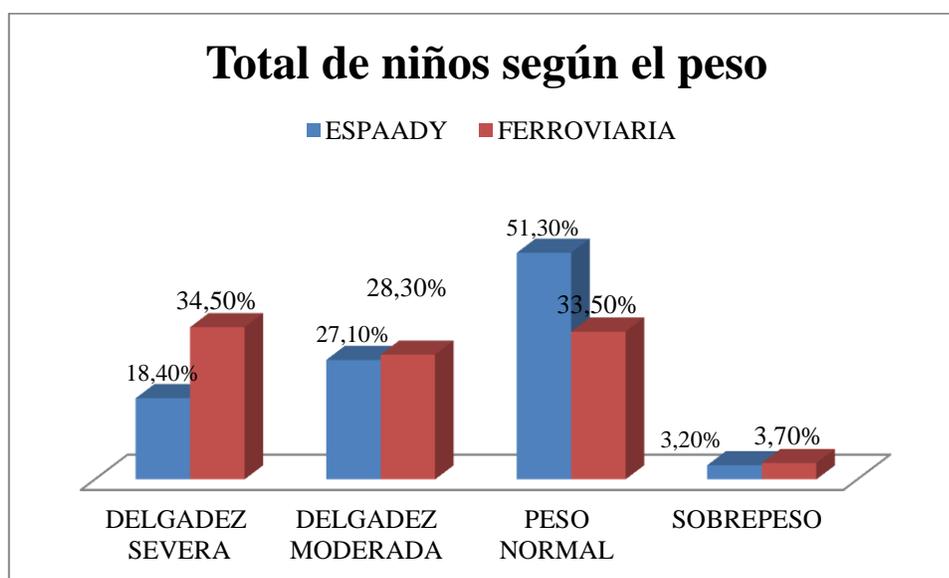
Encontramos que en la Unidad Educativa Fiscal hay 34,50% de niños con delgadez severa, 28,30 % niños con delgadez moderada, el 33,50 % con peso normal y el 3,70% de niños con sobrepeso. En la Unidad Educativa Particular ESPAADY el 18,40% de los niños tienen delgadez severa, el 27,10 % de los niños tienen delgadez moderada, el 51,30% tienen peso normal, y el 3,20% % tienen sobrepeso.

Concluimos que en la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria hay más niños con bajo peso y sobrepeso y solo el 33,50% tienen peso normal, a diferencia de la Unidad Educativa Particular ESPAADY que el 51,30% tienen peso normal.

**Tabla N° 5. Total de niños según el peso.**

UNIDAD EDUCATIVA	DELGADEZ SEVERA	DELGADEZ MODERADA	PESO NORMAL	SOBREPESO
ESPAADY	18,40%	27,10%	51,30%	3,20%
FERROVIARIA	34,50%	28,30%	33,50%	3,70%

**Grafico N° 3 Total de niños según el peso obtenido mediante el Índice de Masa Corporal (IMC)**



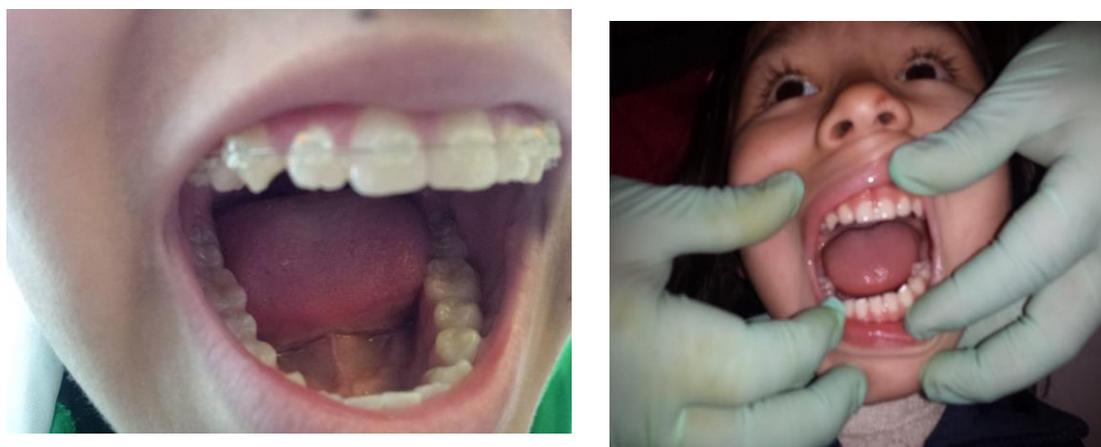
### **Asistencia al Control Odontológico**

De acuerdo a los resultados de la encuesta realizada en 168 niños de las unidades educativas fiscal y particular se obtuvieron los siguientes resultados:

En la Unidad Educativa fiscal Ferroviaria el 55 % de los niños asisten al consultorio dental solo cuando hay dolor y el 45 % asiste al consultorio dental de cada 6 meses a una vez al año.

En comparación con el Establecimiento Particular Adventista ESPAADY, el 32.14 % de los niños que asisten a la consulta odontológica lo hacen cuando hay dolor y el 67.86 % son llevados a la consulta odontológica de cada 6 meses a una vez al año.

Notamos una gran diferencia: Los niños que asisten a la unidad educativa fiscal son llevados con menor frecuencia al odontólogo el 22.14 %, respondió hacer el control odontológico cada 6 meses el 22.86 % asisten al control odontológico por lo menos una vez cada año y el 55 % asisten cuando hay dolor, por urgencia. Mientras que el establecimiento particular “ESPAADY” los niños son llevados al odontólogo cada 6 meses el 17.86%, cada año hacen el control odontológico el 50 % y asisten al consultorio dental, solo cuando hay dolor el 32.14 %.



**Figura 5** – Niños de la Unidad Educativa Particular ESPAADY sin caries que asisten al control odontológico regularmente, algunos con tratamiento de ortodoncia.



**Figura 6** - Niño de 7 años con caries de 2do y 3er grado en incisivos centrales y laterales, de la Unidad Educativa fiscal Ferroviaria

- El control odontológico para la **Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria** es con **menor frecuencia**, porque la mayoría de los niños (el 55 %), solo asisten al consultorio dental cuando hay dolor, mientras que el control odontológico para la **Unidad Educativa Particular ESPAADY**, es con **mayor frecuencia** porque los niños asisten a la consulta odontológica, en su mayoría (el 50%) una vez por año.

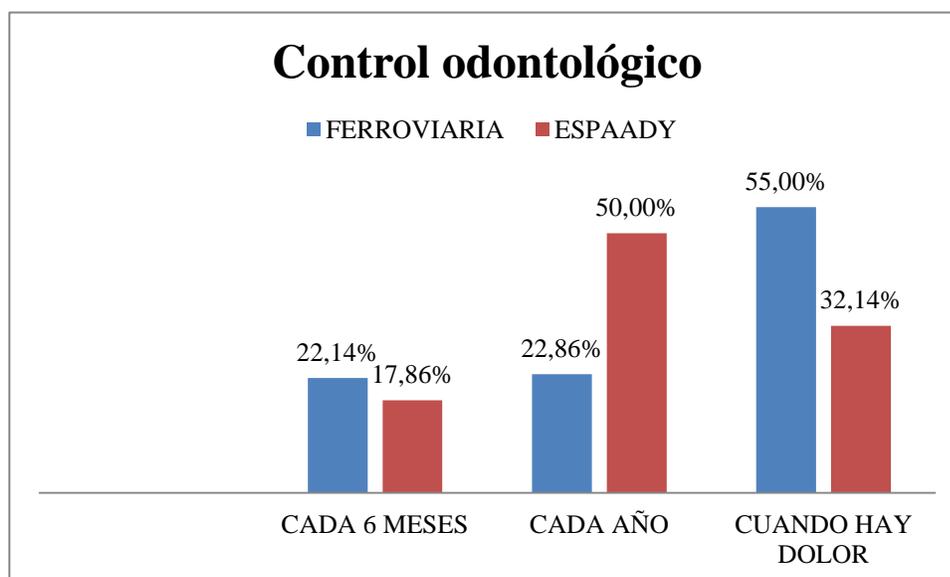
Haciendo un análisis multinivel de uso de servicios de salud bucodental se nota la diferencia entre ambos grupos de rango socioeconómico distintos, vemos que difiere la frecuencia de asistencia al consultorio dental y a consecuencia se ve de manera notable la diferencia del estado bucodental de los niños de estos dos grupos.

A partir de estos datos y en relación a lo que respondieron los padres de los niños, detallamos acerca de cuándo asisten a los controles odontológicos, los sectores poblacionales se diferenciaron de la siguiente manera, según muestra la tabla numero 5.

**Tabla N° 6 Frecuencia de asistencia al control Odontológico**, según los padres de los niños encuestados que se llevó a cabo en los establecimientos educativos fiscal FERROVIARIA Y particular ESPAADY

CONTROL ODONTOLÓGICO	FERROBIARIA (Fiscal)	ESPAADY (Particular)
CADA 6 MESES	22,14%	17,86%
CADA AÑO	22,86%	50,00%
CUANDO HAY DOLOR	55,00%	32,14%
CONTROL ODONTOLOGICO	Asisten con menor frecuencia	Asisten con mayor frecuencia

**GRAFICO N° 4-Frecuencia de asistencia al control odontológico**, según respondieron los padres de los niños de primaria de la unidad Educativa FERROVIARIA Y el Establecimiento Particular Adventista ESPAADY de la ciudad de Yacuiba.



Podemos observar que el mayor porcentaje de los niños de la Unidad Educativa Particular ESPAADY el 50 % asisten al control odontológico cada año, mientras que el 55 % de los niños de la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria asisten solo cuando hay dolor.

### **Higiene Bucal y su frecuencia**

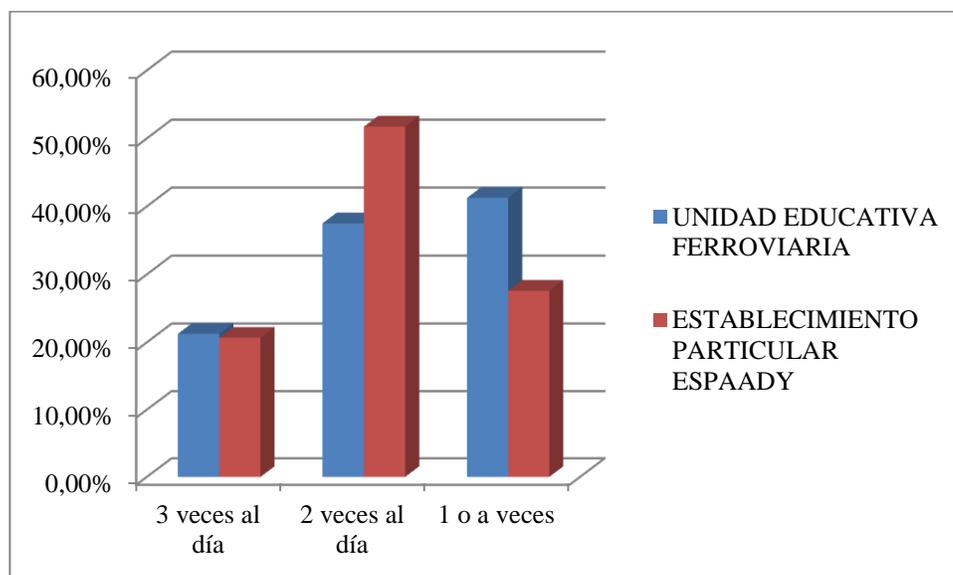
En relación a la higiene bucal y la frecuencia de cepillado de la misma, la tabla numero 5 detalla la conducta de los participantes frente a estas situaciones planteadas:

**Tabla N° 7 – frecuencia de cepillado dental** en los niños encuestados de las unidades educativas fiscal Ferroviaria y particular ESPAADY.

<b>FRECUENCIA DE CEPILLADO</b>	<b>UNIDAD EDUCATIVA FERROVIARIA</b>	<b>ESTABLECIMIENTO PARTICULAR ESPAADY</b>
3 veces al día	21,25%	20,68%
2 veces al día	37,50%	51,72%
1 o a veces	41,25%	27,58%

Frente a la conducta de higiene bucal podemos observar, que en la Unidad Educativa Fiscal FERROVIARIA, la mayoría contestaron cepillarse de una vez o a veces (con el 41,25%) y en la Unidad Educativa Particular ESPAADY, la mayoría se cepillan 2 veces al día (con el 51,72%), vemos que es más frecuente el cepillado en los niños del Establecimiento Particular Adventista ESPAADY.

**GRAFICO N° 5- Frecuencia de cepillado dental en las Unidades Educativos Ferroviaria y ESPAADY.**



**Figura 7 – Niños practicando (teórica y práctica) la técnica de cepillado Stillman modificada de la Unidad Educativa Particular ESPAADY.**



## **Frecuencia de consumo de alimentos**

Para el presente trabajo, esta observación tuvo como finalidad indagar el tipo de alimentación de los niños de los establecimientos particular y fiscal y así poder interpretar si estos gozan de una alimentación variada y equilibrada para ello se agrupo los alimentos de la siguiente manera:

### ➤ **Frecuencia de consumo diario de alimentos cariogénicos:**

- Bebidas azucaradas
- Masas y pastas
- Golosinas
- Otros alimentos dulces (postres)

### ➤ **Frecuencia de consumo diario de alimentos saludables y poco saludables**

- Carnes y embutidos
- conservas
- Verduras
- Frutas
- Cereales
- Tubérculos
- Legumbres
- Oleaginosas
- Lácteos y derivados

La información obtenida por el cuestionario realizado a los padres de los niños de ambos establecimientos particular ESPAADY y Ferroviaria muestran los resultados, detallados en las tablas número 5 y 6 sobre el consumo diario de alimentos en los dos sectores poblacionales observados: U. E Fiscal Ferroviaria y Particular ESPAADY.



**Figura 8** – Kiosco de la Unidad Educativa Particular ESPAADY donde venden más alimentos nutritivos.

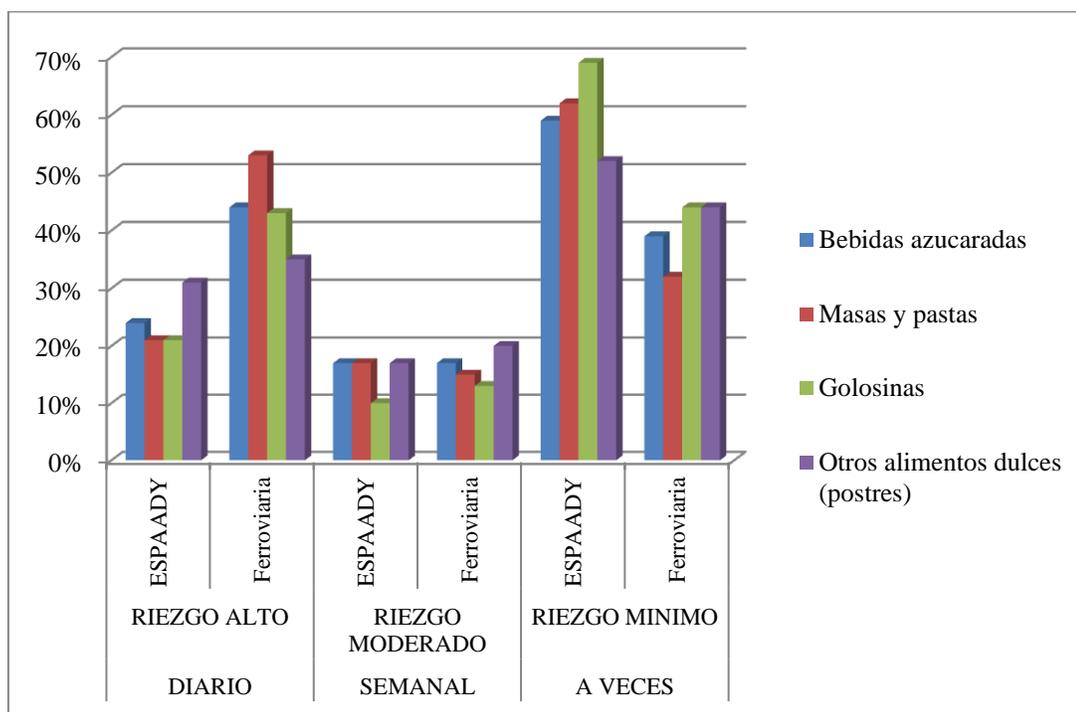
**Tabla N° 9** –Consumo diario de alimentos cariogénicos, en los niños de la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria y el Establecimiento Particular Adventista ESPAADY de la ciudad de Yacuiba.

**Relación del consumo de ALIMENTOS CARIOGENICOS en las Unidades Educativas Fiscal, Ferroviaria y la Unidad Educativa Particular ESPAADY.**

CONSUMO DE ALIMENTOS	DIARIO		SEMANAL		A VECES	
	RIESGO ALTO		RIESGO MODERADO		RIESGO MINIMO	
	ESPAADY	Ferroviaria	ESPAADY	Ferroviaria	ESPAADY	Ferroviaria
Bebidas azucaradas	24 %	44 %	17 %	17 %	59 %	39 %
Masas y pastas	21 %	53 %	17 %	15 %	62 %	32 %
Golosinas	21 %	43 %	10 %	13 %	69 %	44 %
Otros alimentos dulces (postres)	31 %	35 %	17 %	20 %	52%	44 %
<b>TOTAL</b>	24.2%	<b>43.7%</b>	15.2 %	16.5	<b>60.5%</b>	39.7%

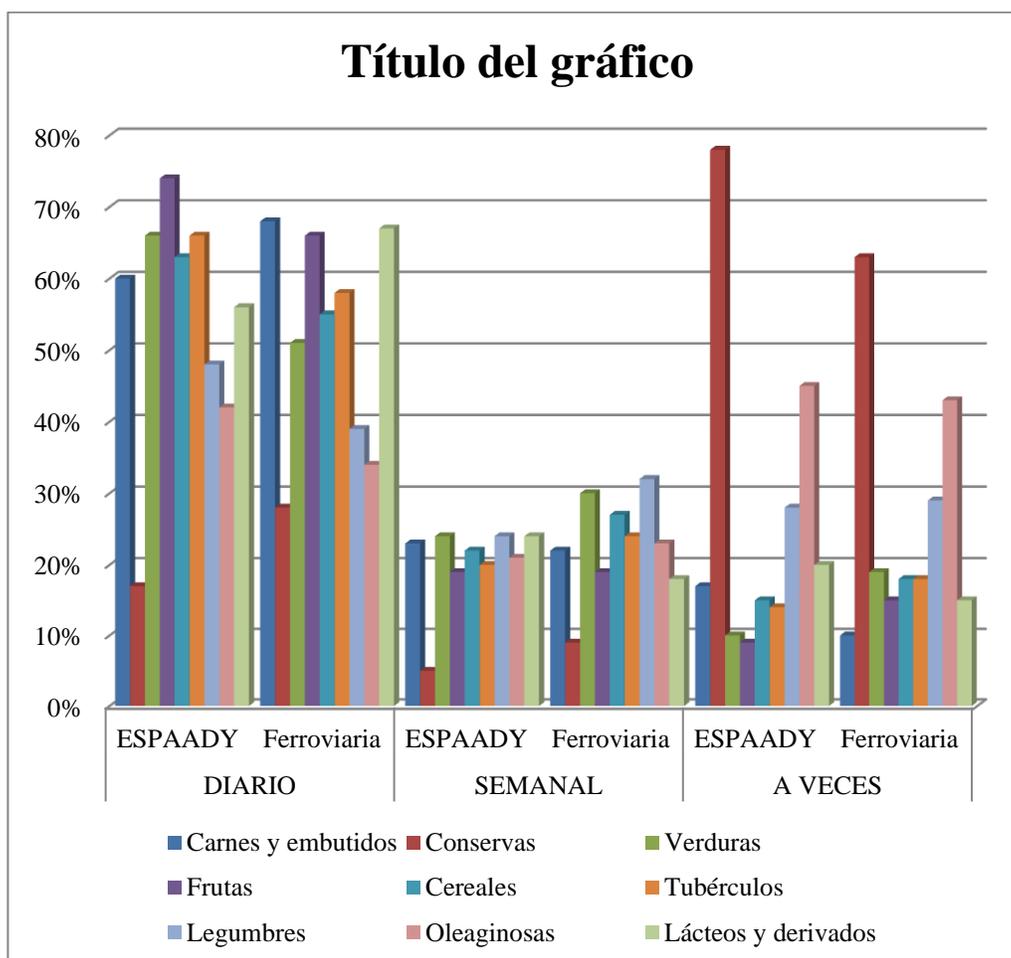
Observamos que los niños del Establecimiento Particular Adventista ESPAADY Consumen diariamente alimentos cariogénicos y perjudiciales en menor porcentaje Que los niños de la unidad educativa fiscal Ferroviaria.

Según la siguiente tabla comparativa, Se observa que los niños de la Unidad Educativa Particular ESPAADY los que respondieron a la encuesta sobre el consumo de los alimentos criogénicos, tienen un **riesgo mínimo** con el 60.5 % de contraer caries, porque consumen dichos alimentos solo **a veces**. Mientras que el 43.7 % de la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria respondió consumir dichos alimentos **diariamente**, por lo tanto tienen un **riesgo alto** de contraer caries.

**GRAFICO N° 6- Consumo diario de alimentos cariogénicos.****TABLA N° 9. Frecuencia de consumo de alimentos**

CONSUMO DE ALIMENTOS	DIARIO		SEMANAL		A VECES	
	ESPAADY	Ferroviaria	ESPAADY	Ferroviaria	ESPAADY	Ferroviaria
Carnes y embutidos	60%	68%	23%	22%	17%	10%
Conservas	17%	28%	5%	9%	78%	63%
Verduras	66%	51%	24%	30%	10%	19%
Frutas	74%	66%	19%	19%	9%	15%
Cereales	63%	55%	22%	27%	15%	18%
Tubérculos	66%	58%	20%	24%	14%	18%
Legumbres	48%	39%	24%	32%	28%	29%
Oleaginosas	42%	34%	21%	23%	45%	43%
Lácteos y derivados	56%	67%	24%	18%	20%	15%

**Gráfico N° 7-Frecuencia de consumo de alimentos** en los niños de la Unidad Educativa Ferroviaria y del Establecimiento Particular Adventista ESPAADY de la ciudad de Yacuiba.



Al hacer las comparaciones, observamos que los niños del Establecimiento ESPAADY consumen en mayor porcentaje verduras, frutas, cereales, tubérculos, legumbres y oleaginosas; y consumen en menor porcentaje: carnes, embutidos, conservas, lácteos y sus derivados, mientras que los niños de la Unidad Educativa Ferroviaria, consumen diariamente en mayor porcentaje, carnes, embutidos, conservas, lácteos y sus derivados y es menor el número de niños que consumen verduras, frutas, tubérculos, legumbres y oleaginosas.

### **Nivel nutricional de los niños encuestados:**

Para evaluar el nivel nutricional de los niños encuestados de las Unidades Educativas Ferroviaria y ESPAADY, se tomo en cuenta los siguientes factores para determinar si tienen nutrición “**buena o mala nutrición**”:

- La calidad de alimentos que consumen a diario, tomando en cuenta las recomendaciones de la OMS y al Ministerio de Salud y deportes de Bolivia mediante la “Guía Alimentaria para el niño y niña escolar” publicada el 2013. La calidad se refiere a una alimentación completa y variada de los 7 grupos. La cantidad, se refiere a las proporciones recomendadas por día para los escolares de 6 a 12 años.<sup>17</sup>

La calidad y la cantidad que se tomaron en cuenta son como se describe a continuación:

- ✓ Grupo 1: Cereales (de ½ a dos tazas, pan de 2 a 3 unidades con preferencia pan integral) tubérculos (1 mediano) y legumbres (1/2 taza) se recomienda consumir 5 a 6 porciones diarias.
- ✓ Grupo 2: Verduras (1 tazas de verduras cosida y ½ plato de verduras crudas); se recomienda consumir 2 porciones diarias.
- ✓ Grupo 3: Frutas (2 unidades); se recomienda consumir 2 porciones diarias.
- ✓ Grupo 4: Leche (2 tazas) y derivados (queso un troza y huevo 1 unidad); se recomienda consumir 1 porción diaria.
- ✓ Grupo 5: Carnes (1 palma de mano) y productos de origen animal 2 porciones solo de 2 a 3 veces por semana, prefiriendo siempre la carne de pescado y disminuir el consumo de carne de res según la OMS.
- ✓ Grupo 6: Aceites de origen vegetal y grasas; de 1 a 2 porciones diarias evitando las grasas de origen animal.
- ✓ Grupo 7: Azúcar (de 4 a 6 cucharillas) y productos azucarados. 3 porciones diarias, evitando el consumo exagerado.<sup>17</sup>

- También se les tomo las los datos de altura, peso, edad y sexo para obtener el Índice de Masa Corporal (IMC), para determinar si los niños estaban bajo los parámetros normales de peso.

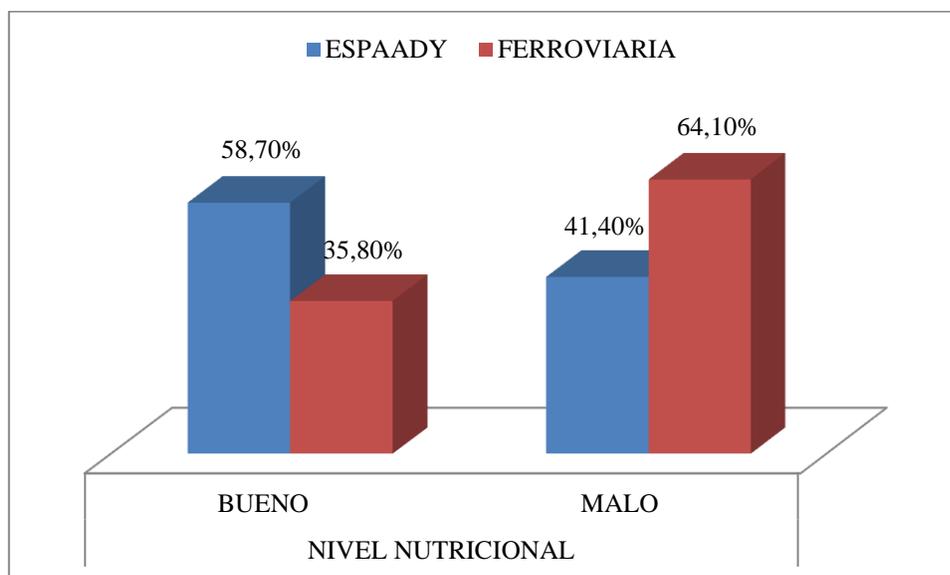
Determinamos que los niños que consumen de todos los grupos de alimentos, y en cantidad dentro de los parámetros recomendados y que además están dentro de los límites normales de peso, tienen un nivel nutricional “**bueno**”, y aquellos que no tienen una alimentación variada y solo consumen algunos grupos de alimentos en pocas cantidades la mayoría y que además observamos que el peso de muchos no está dentro de los parámetros normales según la edad, sexo y talla, determinamos que estos niños tienen un nivel nutricional “**malo**”.

**TABLA N° 10-Relación del nivel nutricional de los niños de ambas Unidades Educativas ESPAADY y Ferroviaria.**

UNIDAD EDUCATIVA	NIVEL NUTRICIONAL	
	BUENO	MALO
ESPAADY	58,7%	41,4%
FERROVIARIA	35,8%	64,1%

De acuerdo a cantidad y calidad de alimentos consumidos diariamente, el 58,7% de los niños de la Unidad Educativa Particular ESPAADY tienen un nivel nutricional “**bueno**”, mientras que el mayor porcentaje el 64,1% de los niños de la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria tienen un nivel nutricional “**malo**”.

**GRAFICO N° 8- Relación del nivel nutricional de los niños encuestados de las Unidades Educativas ESPAADY y Ferroviaria.**



**Tratamientos preventivos recibidos en los niños encuestados:**

En la encuesta realizada a los niños examinados preguntamos si alguna vez recibió tratamientos preventivos como topicación con flúor y sellado de fosas y fisuras, y limpieza profiláctica, en la Unidad educativa Fiscal Ferroviaria el 52 % respondió haber recibido alguno de estos tratamientos y el 48 % respondió nunca haberlos recibido. A diferencia del Establecimiento Particular ESPAADY, el 60 % contestó haber recibido alguno de dichos tratamientos, mientras que el 40 % respondió no haber recibido nunca este tipo de tratamientos preventivos de las caries. Se nota una pequeña diferencia del 8% entre ambos establecimientos educativos, los niños del establecimiento particular ESPAADY asisten con mayor frecuencia al odontólogo y recibieron estos tratamientos preventivos en mayor proporción que en los niños de la unidad educativa Ferroviaria.

**Tabla N° 11-Tabla comparativa de tratamientos preventivos recibidos en las Unidades Educativas ESPAADY y Ferroviaria**

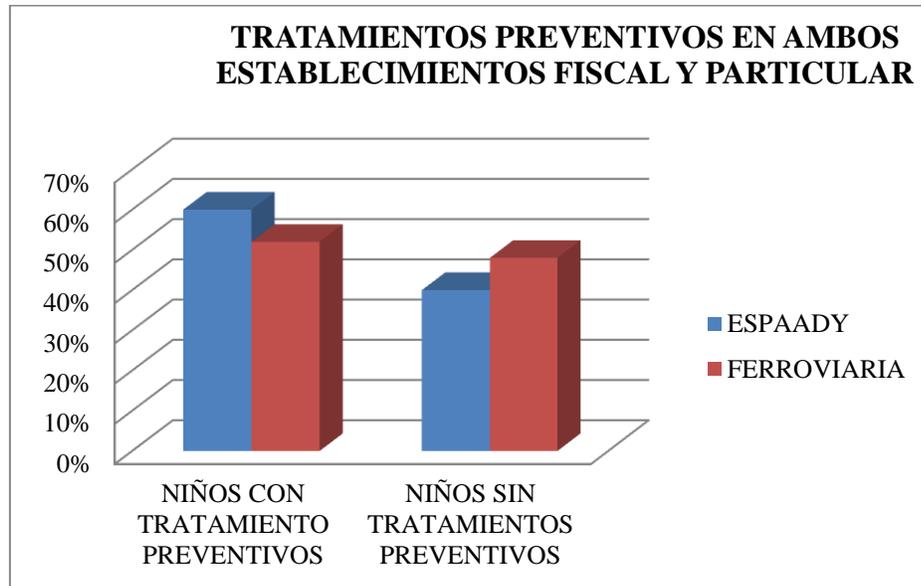
<b>TRATAMIENTOS PREVENTIVOS EN AMBOS ESTABLECIMIENTOS FISCAL Y PARTICULAR</b>		
<b>UNIDAD EDUCATIVA</b>	<b>NIÑOS CONTRATAMIENTO PREVENTIVOS</b>	<b>NIÑOS SIN TRATAMIENTOS PREVENTIVOS</b>
ESPAADY	60 %	40 %
FERROVIARIA	52 %	48 %

Al observar la siguiente tabla podemos verificar y comparar que de todos los niños de la unidad Educativa Privada ESPAADY, el 60% ha recibido algún tratamiento preventivo como sellado de fosas y fisuras, topicación de flúor y limpieza profiláctica. Mientras que en la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria, 52 % 1 recibió dichos tratamientos.

Los tratamientos preventivos que se tomaron en cuenta en la encuesta son: topicación con flúor, sellado de fosas y fisuras y limpieza profiláctica.

Es otro indicador porque en el Establecimiento ESPAADY hay menos incidencia de caries.

**Gráfico N° 9– Tratamientos preventivos recibidos en los niños de las unidades educativas Ferroviaria y ESPAADY.**



**Figura 10 - Niño de 8 años, molares con sellado de fosas y fisuras de la Unidad Educativa Particular ESPAADY**

**Porcentaje en relación al número de dientes examinados en los niños de las Unidades Educativas ESPAADY y Ferroviaria:**

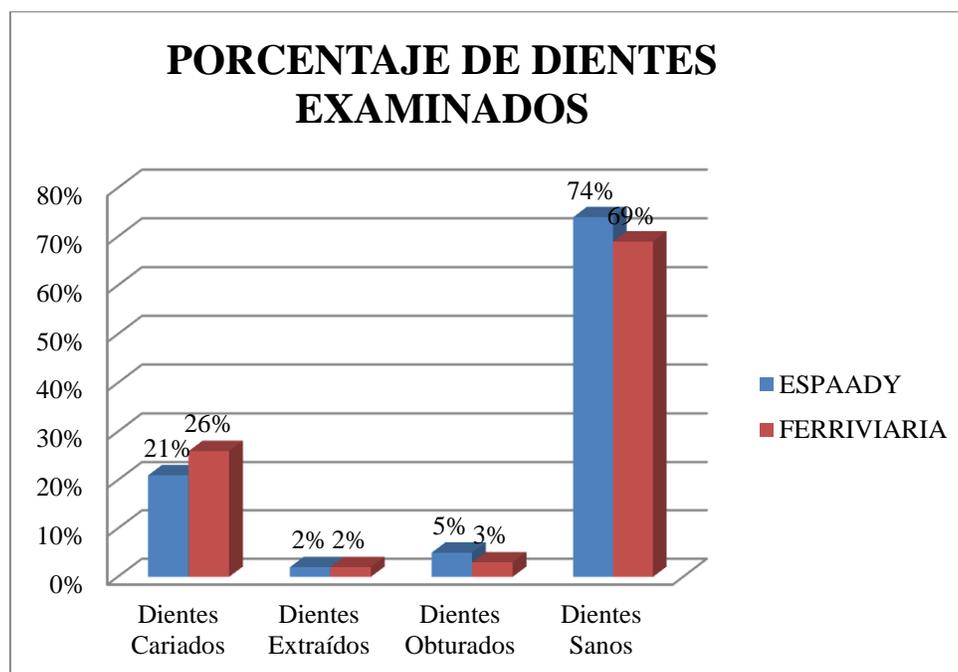
Al comparar los porcentajes en relación a los dientes examinados obtuvimos datos importantes que indican que del 100 % de los dientes examinados, en la Unidad Educativa ESPAADY el 21% están Cariados, el 2 % Extraídos, el 5 % obturados y el 74 % están sanos. Mientras que en la Unidad Educativa Ferroviaria, el 26 % del total de los dientes están Cariados, el 2 % Extraídos, el 3% Obturados y el 69 % son dientes sanos. Una vez más comprobamos que del total de los dientes examinados, en la Unidad Educativa ESPAADY hay menos dientes cariados y más dientes sanos a diferencia con la Unidad Educativa Ferroviaria donde ocurre lo contrario.

**Tabla N° 12-Porcentaje en relación al número de dientes examinados en las Unidades Educativas Ferroviaria y ESPAADY.**

UNIDAD EDUCATIVA	Total de dientes examinados	Dientes Cariados	Dientes Extraídos	Dientes Obturados	Dientes Sanos
ESPAADY	1203	250	17	53	883
	100%	21%	2%	5%	74%
Ferroviaria	1920	494	31	56	1339
	100%	26%	2%	3%	69%

En este cuadro podemos observar que del total de dientes examinados en la Unidad Educativa Particular ESPAADY, el 21% están cariados y el 74 % son dientes sanos y en la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria, el 26% son dientes cariados y el 69 % son dientes sanos, podemos ver que hay mas dientes cariados en la Unidad Educativa Fiscal.

**Gráfico N° 10 –Porcentaje en relación al número de dientes examinados en la Unidad Educativa Ferroviaria y ESPAADY**



**Índices c e o d y C P O D en niños examinados en las Unidades Educativas ESPAADY y Ferroviaria:**

Al hacer la comparación entre ambas unidades educativas, observamos que en la Unidad Educativa ESPAADY, es menor el índice de caries, en comparación con la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria. A continuación se puede observar los valores tomados mediante el examen clínico.



**Figura 11** – Niño de la Unidad Educativa fiscal Ferroviaria con caries de 1er, 2do, 3er y 4to grado.

**Tabla N° 13- Relación del Índice ceo-d en las Unidades Educativas Ferroviaria y ESPAADY**

UNIDAD EDUCATIVA	Edad	Índice ceo-d	Niños sanos
ESPAADY	6 - 7 años	6.2 %	10.3 %
	8 -9 años	4.4 %	17.2%
	10 -11 años	2,4 %	58.8%
	TOTAL	4.3 %	28.7 %
FERROVIARIA	6 -7 años	6.8 %	3,6 %
	8 -9 años	4.9 %	10,6 %
	10 – 11 años	3.7 %	40,7%
	TOTAL	5.1 %	18,3 %

**Tabla N° 14 – Relación del Índice CPOD en las Unidades Educativas Ferroviaria y ESPAADY**

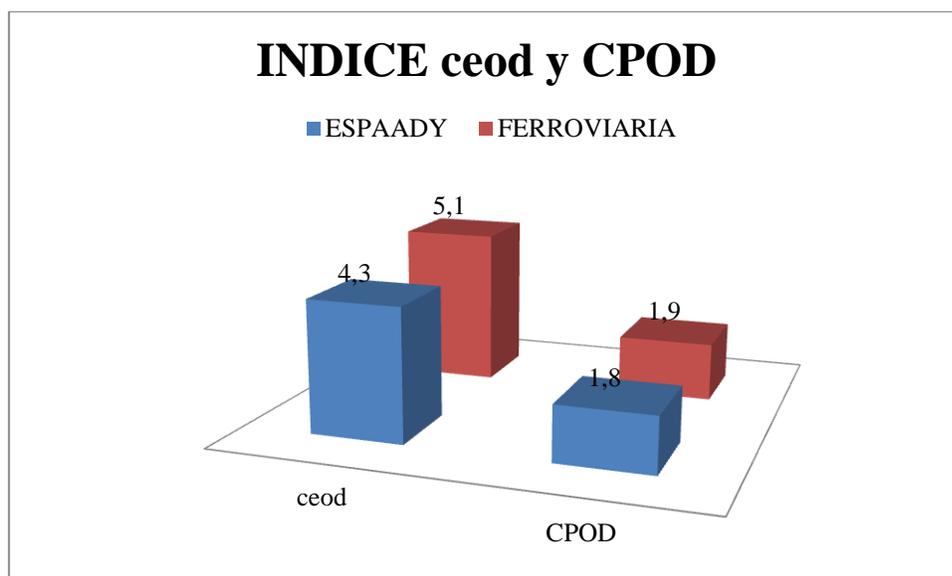
UNIDAD EDUCATIVA	Edad	Índice CPOD	Niños sanos
ESPAADY	6 - 7 años	2	96,5
	8 -9 años	2,1	75,8
	10 -11 años	1,6	51,5
	TOTAL	1,8	74,6
FERROVIARIA	6 -7 años	2	73,9
	8 -9 años	1,5	84,3
	10 – 11 años	2,2	46,5
	TOTAL	1,9	68,2

**Tabla N° 15–Relación de los índices ceod y CPOD de las Unidades Educativas Ferroviaria y ESPAADY**

INDICE	ESPAADY		FERROVIARIA	
<b>ceod</b>	4,3	Mediano riesgo	5,1	Alto riesgo
<b>CPOD</b>	1,8	Bajo riesgo	1,9	Bajo riesgo

Vemos que en la Unidad Educativa ESPAADY el índice **ceod** es de 4,3 y está dentro de los parámetros de mediano riesgo y en la Unidad Educativa Ferroviaria es de 5.1 y está dentro de los parámetros de alto riesgo. Mientras que el índice **CPOD** ambas Unidades Educativas están dentro de los parámetros de bajo riesgo.

**Gráfico N° 11- Índices ceod y CPOD en las Unidades Educativas Ferroviaria y ESPAADY**



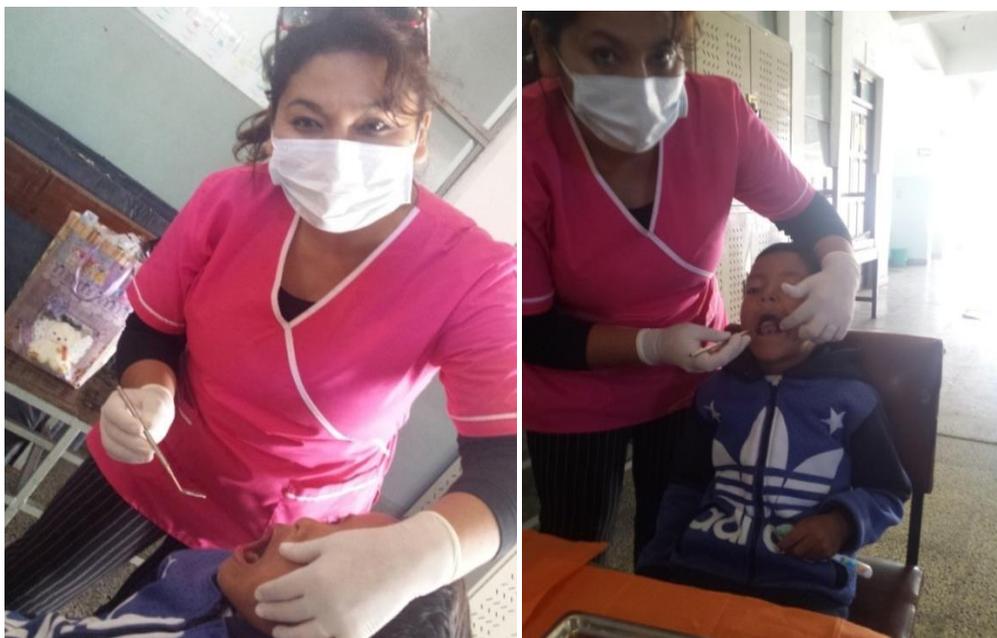
Estos valores se determinaron de bajo, mediano y alto riesgo, según los valores referenciales de los Índices de Caries y los niveles de severidad según la OMS como describimos en la siguiente tabla:<sup>21</sup>

**Tabla N° 16 Valores Referenciales del Nivel de Riesgo de los Indices de Caries según la OMS**

VALORES REFERENCIALES	NIVEL DE RIESGO
Menor a 0.1	Bajo riesgo
1.2 -2.6	
2.7-4.4	Mediano riesgo
4.5-6.5	Alto riesgo
Mayor a 6.6	



**Figura 12**– Realizando examen clínico en las Unidades Educativas Particular y Fiscal ESPAADY.



**Figura N° 13-** Examen clínico a niños de la Unidad Educativa Ferroviaria.



**Figura 14 -** Toma de medidas de peso y talla a niñas de la Unidad Educativa ESPAADY.



**Figura 15** - Capacitación en forma conjunta de los niños de la Unidad Educativa ESPAADY, sobre alimentación saludable y cómo prevenir las caries.



**Figura 16**- Capacitación por cursos, niños de la Unidad Educativa Ferroviaria.



**Figura 17** - Capacitación a padres de familia sobre las medidas que deben tomar para prevenir la caries dental.



**Figura 18** - Entrega de material de limpieza dental a niños de la Unidad Educativa Ferroviaria.



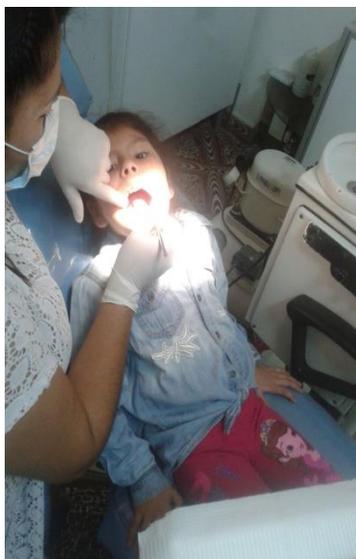
**Figura 19** - Entrega de material de limpieza dental en la Unidad Educativa ESPAADY



**Figura 20** - Enseñando técnica de cepillado en forma práctica.



**Figura 21** - Kioscos de las Unidades Educativas ESPAADY y Ferroviaria



**Figura 22** - Tratamientos preventivos realizados en forma gratuita a los niños seleccionados de ambas Unidades Educativas ESPAADY y Ferroviaria

## CAPITULO VII CONCLUSIONES

Como producto del análisis de datos, se presentan las siguientes conclusiones:

1. Los niños con mal nutrición presentan mayor índice de caries.
2. Existe directa relación entre **nutrición** y la **incidencia de caries**, donde se observo que los niños con mal nutrición se encuentran con mayor proporción en la Unidad Educativa Fiscal Ferroviaria y tienen mayor incidencia de caries, y con respecto al índice ceod se encuentran con un alto riesgo de caries.
3. También es cierto que no solo depende de la nutrición y el tipo de alimentos que se consumen, sino además de la **higiene bucal** y la **regularidad en los controles odontológicos**, recibiendo los **tratamientos preventivos** que disminuyen la producción de caries; notamos con claridad que dentro de los niños encuestados y examinados, los que además de tener buenos hábitos higiénicos bucales, los que asisten con regularidad al control odontológico y contestaron recibir alguno tratamiento como: sellado de fosas y fisuras, topicación y limpieza profiláctica; tienen ninguna o muy pocas caries.
4. Con relación a la **alimentación** al ver los datos de los niños que no presentan caries se noto que consumen más verduras, frutas, legumbres, cereales, oleaginosas, tubérculos, lácteos y sus derivados; proveyéndose de todos los nutrientes necesarios para mantener un buen funcionamiento del sistema inmunológico frente al ataque de cualquier enfermedad incluyendo las caries. Además estos niños consumen menos o ninguna bebida azucarada y menos golosinas, postres, carnes, embutidos y conservas. Este dato destaca cuán importante es tener buenos hábitos alimenticios para prevenir y evitar las caries.

5. El **nivel socioeconómico** es predeterminante frente a la mayor o menor incidencia de caries, porque al tomar muestras en dos sectores poblacionales con ingresos medios y bajos, al analizar los datos, podemos concluir lo siguiente:
  - En la Unidad Educativa **Fiscal Ferroviaria**, encontramos más niños procedentes de familias de ingresos bajos que tienen mala nutrición, por falta de conocimiento, recursos y tiempo para preparar sus comidas con alimentos saludables, también tienen un menor conocimiento de salud bucodental y como consecuencia menor control y educación por parte de sus padres para adquirir buenos hábitos de higiene bucal, asisten con menor frecuencia al control odontológico, solo en situaciones de emergencia, cuando hay dolor y por todos estos factores, tienen mayor incidencia de caries.
  - A diferencia de la Unidad Educativa **Particular ESPAADY**, los niños proceden de familias de mejores ingresos y tienen mejor nutrición, mejores hábitos higiénicos bucales, asisten con mayor frecuencia al control odontológico y como consecuencia tienen menor incidencia de caries. También se notó una mejor calidad de educación de valores y principios.
6. Se puede observar que no existe un programa gubernamental que abarque estos temas de prevención y educación en salud oral, que disminuyan la incidencia de caries y enfermedades bucodentales en los niños en edad escolar.

## **CAPITULO VIII**

### **RECOMENDACIONES**

1. Promover y apoyar con la ayuda de las autoridades gubernamentales, la elaboración de proyectos de salud oral, que sean concretados en los colegios mediante la educación sobre salud oral y prevención de caries trabajando junto a los padres de familia de diferentes sectores sociales y tomar así las medidas preventivas asociadas.
2. Disminuir el uso frecuente de alimentos que son perjudiciales para la salud en general y para la bucal como: gaseosas, pasteles, dulces y golosinas en general especialmente en los kioscos de los colegios, donde los niños no tienen en control de sus padres para no ingerir dichos alimentos.
3. Que la elaboración del desayuno escolar en los colegios sea bajo en carbohidratos y de buena calidad nutricional.
4. Dentro del proyecto preventivo de caries para los colegios, sugiero la implementación del programa “Cinco minutos para mis dientes” donde el niño pueda realizar la higiene bucal con su cepillo de uso exclusivo en la Unidad Educativa, después del desayuno escolar, esto sería de gran ayuda especialmente para aquellos niños que no se cepillan los dientes con regularidad, disminuyendo así el índice de caries.
5. Como odontólogos está en nuestras manos promover la prevención, mediante la instrucción en el consultorio a cada paciente, enseñándole una buena técnica de cepillado sugiriéndoles los diferentes tratamientos preventivos.
6. Tener en cuenta como profesionales de la salud, que además de la higiene bucal, son muchos los beneficios que ofrece una alimentación saludable y equilibrada, tanto para la salud bucodental como para la salud en general.
7. Finalmente al participar en una feria de salud con la Unidad Educativa Particular ESPAADY,(feria que realizan anualmente), al dar seminarios de cómo prevenir las caries y enseñar a los niños una buena técnica de cepillado y los beneficios que ofrece una alimentación saludable, veo cuán

importante sería concretar un proyecto mayor donde se pudiera llegar a todos los niños en edad escolar, puesto que se encuentran en la mejor etapa de aprendizaje, evitando así tanto dolor causado por esta temible enfermedad como lo es la caries dental, porque "Mas vale prevenir que curar".