



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

**Programa de Estimulación para el adecuado  
uso de placas activas en niños de 5 a 12 años**

**T E S I N A**

**Que para obtener el Título de:**

**CIRUJANO DENTISTA**

*P r e s e n t a:*

**ROBERTO MORÁN VALENZUELA**

**DIRECTOR: CD. RENÉ CERVANTES DÍAZ**

MÉXICO, D. F.

*5/14/05*  
MAYO 2005

M. 342820



Gracias a la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme ser parte de ella y formarme profesionalmente.

Gracias al C.D. René Cervantes Díaz por compartir conmigo sus conocimientos y orientación.

Gracias a mi madre y hermana por brindarme amor, educación y apoyo, ya que son un gran ejemplo y no existen personas en el mundo que pueda admirar como a ellas.

Gracias a mi novia por ser mi compañía en todos los momentos difíciles y agradables que hemos pasado y por las metas que realizamos juntos.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Morán Valenzuela Roberto

FECHA: 11/04/05

FIRMA: [Firma manuscrita]



# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. ANTECEDENTES	8
2.1 Historia de la placa activa	8
3. COMPONENTES DE LA PLACA ACTIVA	12
3.1 Base (Elemento pasivo)	12
3.1.1 Base de sujeción	13
3.1.2 Zona de anclaje	13
3.1.3 Elemento activo	14
3.1.4 Elemento indirecto	14
3.2 Retenedores o ganchos (Elemento pasivo)	15
3.2.1 Retenedor Adams	15
3.2.2 Retenedor circunferencial	16
3.2.3 Retenedor de bola	16
3.2.4 Retenedor triangular	16
3.3 Arco vestibular (Elemento activo y pasivo)	16
3.3.1 Arco de progenie	17
3.3.2 Arcos cortos	18
3.3.3 Arcos en caso de extracciones de premolares	18
3.3.4 Arcos para contención	18
3.4 Resortes (Elemento activo)	19
3.4.1 Resorte de ansas cerrados o continuos	19
3.4.2 Resortes de extremo libre	20
3.4.3 Resorte Adams	20
3.5 Tornillos (Elemento activo)	20
4. VENTAJAS DEL USO DE LAS PLACAS ACTIVAS	21
5. DESVENTAJAS DEL USO DE LAS PLACAS ACTIVAS	22
6. JEAN PIAGET	23
6.1 Biografía	23



---

6.2 El funcionamiento de la inteligencia	24
6.3 Asimilación y acomodación	25
6.4 El concepto de esquema	25
6.5 Las etapas del desarrollo cognitivo	26
6.6 El juego infantil	28
6.7 Implicaciones educativas de la teoría de Piaget	28
<b>7. LEV SEMIANOVITCH VYGOTSKY</b>	<b>30</b>
7.1 Biografía	30
7.2 El constructivismo	31
7.3 Conceptos fundamentales	32
7.3.1 Funciones mentales	32
7.3.2 Habilidades psicológicas	33
7.3.3 Zona de desarrollo próximo	34
7.3.4 Herramientas psicológicas	36
7.3.5 La mediación	37
7.4 El aprendizaje	38
7.4.1 Principios básicos del aprendizaje	38
7.5 El papel de la cultura en el desarrollo de la inteligencia	39
7.6 Función de los adultos y compañeros	40
7.7 Aprendizaje guiado	40
<b>8. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>42</b>
<b>9. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO</b>	<b>43</b>
<b>10. OBJETIVO GENERAL</b>	<b>44</b>
<b>11. OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>44</b>
<b>12. HIPÓTESIS</b>	<b>44</b>
<b>13. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>44</b>
13.1 Tipo de estudio	44
13.2 Universo de estudio	45
13.3 Población de estudio	45
13.4 Tamaño de la muestra	45



---

13.5 Criterios de inclusión	45
13.6 Criterios de exclusión	45
14. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	46
14.1 Material	46
14.2 Material didáctico	47
14.3 Procedimiento	47
15. RESULTADOS	50
16. DISCUSIÓN	56
17. CONCLUSIONES	57
18. BIBLIOGRAFÍA	58
19. ANEXOS	60



---

# 1. INTRODUCCIÓN

El ser humano es un organismo vivo que llega al mundo teniendo una herencia biológica y con el paso del tiempo desarrolla la inteligencia.

Es de gran importancia para el ambiente odontológico conocer las diferentes etapas del desarrollo del niño y los factores por los cuales no utiliza las placas activas.

Se confirma que el saber los gustos de los pacientes, ayuda a abordar de forma adecuada el uso de la placa activa, hasta convertir este uso en un hábito.

El propósito de este estudio fue contribuir al bienestar del paciente y tener mejores resultados en los tratamientos efectuados, ofreciendo al personal de salud los medios para una adecuada identificación de los factores asociados al buen uso de la placa activa. Dichos medios son la recopilación de una variada literatura enfocada en la psicología, explicación de la forma en que el niño concibe el conocimiento, para así enfocar este conocimiento en el uso de la placa activa. Todo esto basado en resultados obtenidos en una población de niños mexicanos sobre los factores que se encuentran frecuentemente.

Se hizo la comparación, entre dos grupos manejados de diferente manera, un grupo basado en dinámicas contra la atención rutinaria que se les ofrece a los niños en la Clínica periférica Milpa Alta turno vespertino de la Facultad de Odontología.



---

Se determinaron los factores asociados al mal uso de las placas activas, encontrándose como predominantes: molestias al usar la aparatología pasada, relacionada con su textura y una inadecuada relación con el odontólogo.

Es necesario abrir las puertas a futuras investigaciones en nuestra sociedad sobre el tema y poder así contribuir con valiosas aportaciones a la odontología.



---

## 2. ANTECEDENTES

### 2.1 Historia de la placa activa

Las placas activas se encuentran dentro de la clasificación de los aparatos removibles, ya que pueden ser removidos por el paciente y usados intermitentemente. Se les da el nombre de placas activas por la interpretación que sus palabras quieren decir: <sup>1</sup>

Placas: por ser un elemento adosado a la superficie de dientes, mucosa y está hecha con acrílico. <sup>1</sup>

Activas: porque mantienen fuerzas mecánicas que actúan en el movimiento. <sup>1</sup>

La mala apariencia de los dientes toma conciencia desde los escritos de Hipócrates (460-377 a.C.), Aristóteles (384-322 a.C.), Celso y Plinio. Celso señaló que podía haber movimiento de los dientes con presión ejercida por el dedo. Aunque no se habla específicamente de la placa activa, desde entonces se le daba importancia a la posición de los dientes. Con el transcurso del tiempo, Fauchard (1728) describe el “bandelette”, el cual fue el antecesor de lo que se llama actualmente arco de expansión. <sup>2</sup>

Los aparatos removibles que se usan actualmente fueron ideados antes de la Segunda Guerra Mundial, en esta época se podían observar dos corrientes: la placa activa y el activador, las placas activas se basaban en el uso de fuerzas desde dentro del aparato y el activador usaba las fuerzas musculares. <sup>2</sup>



Actualmente la innovación, desarrollo y la diversificación han llevado a la construcción de aparatos que combinan el uso de fuerzas extrínsecas e intrínsecas. No obstante, la división en aparatos “activos” y “funcionales” sigue siendo posible y útil. En este trabajo se toma como objeto de estudio a las placas activas.<sup>3</sup>

Como materia prima principal se usó el caucho. El caucho fue introducido en un principio como material para dentaduras. Aunque más adelante se le empleó como material para confeccionar placas.<sup>3</sup>

Linderer de origen alemán mencionaba que para corregir las posiciones oblicuas de los dientes usaba una placa, que en ese entonces era de caucho y unida a esta se encontraban dos resortes que ejercían presión sobre encías y apófisis alveolares. Con el paso del tiempo, este tipo de placas se fueron transformando cada vez más por todo tipo de aditamentos incluidos en ella. Tal es el caso del británico Robinson que en la etapa en que Linderer confeccionaba su placa, él presentaba también una placa de caucho pero con resortes helicoidales colocados en una posición transversal, los cuales en su acción, abrían y separaban los rebordes alveolares, combinándole más adelante el arco labial que ensanchaba la arcada y reposicionaba conjuntamente los incisivos.<sup>1</sup>

Con más avances en la confección de las placas activas, Kingsley, el padre de la ortodoncia estadounidense elaboró una placa que funcionaba con el principio del plano inclinado, teniendo como resultante el adelantamiento de la mandíbula, impidiendo el contacto oclusal y colocando en una relación de protusión a la mandíbula.<sup>1</sup>



En el continente europeo también había avances en la confección de la placa activa. En una conferencia celebrada en Londres (1871) y siendo usada en la actualidad, Coffin dio a conocer su Placa de Coffin: él partió una placa de caucho a la mitad y las volvió a unir con un alambre de tecla de piano en forma de W, y así, estimuló la expansión de la arcada superior.<sup>1</sup>

Norman Kingsley describió su placa para “saltar mordida” en 1880, y se le considera como precursor de los modernos aparatos funcionales.<sup>1</sup>

Pierre Robin (1902) construyó la primera placa con un tornillo que él había diseñado, la placa también tenía una bisagra en la zona posterior, esta provocaba una expansión excéntrica, el aparato lo utilizó para lograr una distancia de 44 mm y así alinear un incisivo central superior.<sup>3</sup>

En Inglaterra se creó una placa con tornillo, la cual hacía expansión, diseñada por Badcock JH (1911), aunque los aparatos fijos diseñados por Edward H. Angle opacaron por 30 años todo lo ocurrido hasta ese entonces, permaneciendo solamente el contenedor de Hawley.<sup>3</sup>

En el encuentro de la Sociedad Europea de ortodoncia en Heidelberg, Alemania (1929), “Nord presentó placas hendidas a tornillo muy simples, destinadas al tratamiento de las masas”. Aunque los ortodoncistas que se encontraban no quedaron impresionados, se menciona que esto desencadenó un desarrollo siguiente. En Viena (1936) Tischler M dio a conocer sus placas todavía mas sofisticadas. Mas adelante Schwartz publicó su libro dedicado al tratamiento con placas. Aquí se mostraron varios diseños



de placas con tornillos, las cuales son el principio de muchas placas que se usan actualmente.<sup>4</sup>

La aportación que hizo el austriaco Schwartz en universalizar y denominar a las placas como placas activas, y ampliar las posibilidades terapéuticas de estas, fue un paso decisivo en su historia.<sup>1</sup>

En Estados Unidos de Norteamérica el precursor y gran aportador de las placas activas, fue Hawley, quien simplificó el diseño y lo llevó a la aplicación de tratamiento activo, a la retención y estabilización de lo ya corregido.<sup>1</sup>

En la historia de la ortodoncia, se ve claramente en donde comienza a haber indicios de la ortopedia y junto con esta, el uso de la placa activa.<sup>4</sup>

En cuanto a forma de pensar, existen dos principales escuelas filosóficas. Una es la escuela Americana, la cual se basaba en el movimiento ortodóntico puro, empleando aparatos fijos, tomando como punto principal un sistema de bandas y brackets unidos directamente a los dientes.<sup>4</sup>

Por otro lado, la escuela Europea se planteaba que existían alteraciones dentales por una incorrecta función muscular que inhibían crecimiento y desarrollo de maxilares y si se cambiaba la función de los músculos y se redirigían las fuerzas que imparten a los dientes y al hueso, se podría cambiar la forma de los huesos.<sup>4</sup>



---

### 3. COMPONENTES DE LA PLACA ACTIVA

Toda placa cuenta con elementos pasivos y elementos activos. Entre los elementos pasivos se encuentran la base y los retenedores. En los activos entrarán los arcos, resortes, tornillos.<sup>5</sup>

#### 3.1 Base (Elemento pasivo)

La Placa Activa está constituida en mayor porcentaje por la base, está hecha de acrílico, y está perfectamente adaptada a los cuellos dentarios y a la mucosa, excepto cuando se le recorta con un fin especial.<sup>1</sup>

Esta base debe ser amplia, delgada (con un grosor de 2mm), anatómica, de suave textura y deberá tener la posibilidad de incluir en ella todos los elementos activos y pasivos. Debe extenderse hasta un punto situado al terminar el último molar erupcionado. Esto es para evitar que se desplace y bascule.<sup>1,3</sup>

La base también es portadora de elementos o recursos terapéuticos que actúan directamente en los maxilares, a tal grado de tener elementos que interconecten a la base superior con la inferior.<sup>1</sup>

Esta base también puede extenderse cuando hay un fin especial, hasta cubrir por oclusal los dientes posteriores a tal grado de abrir la mordida, facilitando la correcta posición de dientes atrapados en la oclusión.<sup>1</sup>



La base de acrílico superior cubre toda la zona palatina, esto tiene por objetivo, aumentar el anclaje mucosoportado y evitar que la lengua movilice el aparato. <sup>1</sup>

En la base inferior, el acrílico se tiene que acoplar en todo el reborde alveolar, sin que el grueso de la placa moleste o haga difícil la fonación del paciente, la altura de esta placa estará dada por la apófisis alveolar. <sup>3</sup>

Así entonces, la placa tiene diferentes funciones: como base de sujeción, zona de anclaje, elemento activo y elemento pasivo. <sup>1</sup>

### 3.1.1 Base de sujeción

En la placa van a incluirse un sinnúmero de elementos para actuar en contra de la anomalía, estos elementos o medios terapéuticos, necesitan mucha estabilidad para lograr su eficacia, aquí entra la acción fundamental de la retención, que se logra, en primera instancia con la perfecta adaptación de la base a la mucosa y continuándose con los retenedores. <sup>1</sup>

### 3.1.2 Zona de anclaje

La base es un elemento importante de anclaje, aunque al momento de activar los elementos de la placa como son tornillos, resortes, arcos, la adhesión de ésta disminuirá. Esto indica que al tener menos elementos en la placa, o al activar estos por separado, se tendrá una mejor respuesta y menor pérdida de anclaje. <sup>5</sup>



A todo movimiento, la placa opone resistencia al desplazamiento por la adaptación a la mucosa y a los cuellos dentarios. Cualquier reacción a la fuerza que aplica un elemento activo es distribuida por toda la base de acrílico, esto minimiza el contra efecto en áreas no deseables.<sup>1</sup>

La placa que no tenga buen anclaje, no actuará correctamente, y si pierde retención traerá como consecuencia pérdida de anclaje.<sup>5</sup>

### 3.1.3 Elemento activo

Una base puede dejar de ser pasiva para convertirse en activa, esto se logra cuando se divide la base en varios sectores que están unidos entre sí, ya sea por tornillos o por resortes. Este corte de la placa busca aumentar o disminuir la distancia que hay entre las zonas divididas de la placa, lo que da como resultado una modificación en el diámetro sagital o transversal de los arcos dentarios.<sup>1</sup>

### 3.1.4 Elemento indirecto

Se puede decir que es un efecto extra de la base, directamente enfocado a la arcada antagonista o a la zona contralateral de la hemiarcada, como ejemplo podemos mencionar una sobreextensión de la base a tal grado que cubran la zona incisal de dientes anteriores superiores, teniendo así un aumento de grosor de acrílico, condicionando un contacto prematuro en la zona de incisivos inferiores, que al momento de ocluir en anterior, la zona posterior quedará en desoclusión con el fin de ayudar a la corrección de mordidas cruzadas.<sup>1</sup>



## 3.2 Retenedores o ganchos (Elemento pasivo)

Si bien es cierto que la retención de la placa está dada por su perfecta adaptación a la mucosa, la mayoría de las placas necesitan aditamentos de sujeción que aumenten la estabilidad de la placa cuando está poniéndose a prueba, al momento de activar los elementos. Recordando que “toda fuerza necesita de un anclaje para actuar, la fuerza tiende a desplazar la placa”.<sup>5</sup>

Estos retenedores o ganchos tienen como finalidad retener y distribuir la presión por toda la placa y contribuir al anclaje.<sup>1</sup>

Existen muchos tipos de ganchos, lo que es importante para su elección es ubicar la presencia de zonas retentivas en la anatomía del diente, aprovechando éstas lo mas que se pueda. Teniendo también en cuenta la edad dentaria del paciente, cronología de la erupción y la integridad de la pieza dentaria.<sup>1</sup>

Entre los retenedores más comunes se encuentran los siguientes:

### 3.2.1 Retenedor Adams

Este retenedor fue diseñado por Adams, es muy popular y preferido por la mayoría de los clínicos, se considera de simple construcción y da muy buenos resultados, usa solo una pieza de anclaje. Se puede usar tanto en piezas infantiles como en dentición adulta, consta de dos flechas unidas entre sí por un puente intermedio. Entre los convenientes con los que cuenta este retenedor, es que no daña a la mucosa de carrillos y no modifica el recambio dentario. Los inconvenientes de este son que aunque tiene buena retención, esta lo hace completamente estático, ya que no permite movimientos del diente en el que se encuentra en ninguna posición.<sup>1,5</sup>



### 3.2.2 Retenedor circunferencial

Este retenedor es parecido a los ganchos tipo wipla usados en prótesis removible, su forma es de medio círculo, teniendo su adaptación en la zona retentiva gingival de la cara vestibular de los dientes donde se coloque.<sup>1</sup>

### 3.2.3 Retenedor de bola

Es un gancho de extremo libre, la terminación de este gancho es en forma de bola, que encaja en la zona interproximal de los dientes. Estos retenedores son muy fáciles de construir, aunque uno de sus inconvenientes es que son muy rígidos y pueden irritar la encía si no se ajustan adecuadamente.<sup>1</sup>

### 3.2.4 Retenedor triangular

Se le considera como diseño de flecha, este retenedor también queda situado en la zona interproximal, y la retención está dada por el triangulo que se elabora en la zona final del gancho y el cual cruza la zona de contacto de los dientes, es de fácil elaboración y tiene una buena retención, en caso de ruptura se le puede cambiar con relativa sencillez.<sup>3</sup>

## 3.3 Arco vestibular (Elemento activo y pasivo)

Como elemento pasivo se menciona que el arco mantendrá la placa en su lugar y estabilizará su anclaje vertical. Como elemento activo permitirá el movimiento de los dientes, siempre y cuando se active correctamente en el ansa de activación que este contiene.<sup>1</sup>



Este arco tiene principalmente dos funciones. Una es que colabora en la retención de la placa, y la segunda es la de actuar activamente en los dientes que involucre. Estas acciones actúan inversamente entre ellas, ya que si existe demasiada tensión en el arco, entonces también habrá más basculamiento. Esto quiere decir que mientras más fuerza ejerza este, habrá más inestabilidad de la placa.<sup>5</sup>

Algo que se debe de tener en cuenta en la fabricación del arco es su posición en la cara vestibular de los dientes, ya que aquí se muestra el efecto vertical, el cual dice que si el arco se apoya en el tercio gingival habrá un efecto de extrusión. Si se apoya, en el tercio incisal habrá intrusión. Y si se coloca en el tercio incisal y acrílico en caras linguales, predominará la intrusión.<sup>1</sup>

Existen bastantes variantes de arcos, para la elaboración de estos, hay que tener en cuenta el trabajo que se vaya a realizar para poder obtener un mayor número de ventajas posibles, siempre teniendo en cuenta movimientos y erupción dentaria.<sup>5</sup>

Entre los arcos más comunes se encuentran los siguientes:

### 3.3.1 Arco de progenie

Este arco se coloca en la placa superior, aunque su acción también llega a los dientes inferiores, ya que baja y se apoya en la cara vestibular de los incisivos inferiores, este arco se utiliza en el tratamiento de mordida cruzada anterior y la acción que provee es la de lingualizar los incisivos inferiores, mientras que los incisivos superiores son ayudados por acción de los resortes para destrabar esa mordida cruzada.<sup>5</sup>



### 3.3.2 Arcos cortos

En la mayoría de las veces, cuando se usan tornillos de expansión para estabilizar sectores, se combinan con el uso de un arco que sirva para dar retención y simultáneamente recoloca los dientes, estos arcos provocan desplazamientos en conjunto.<sup>5</sup>

### 3.3.3 Arcos en caso de extracciones de premolares

Cuando se extraen los premolares por indicación ortodóntica, el espacio que queda donde antes estaban estos dientes es usado para el paso del arco vestibular simple, conjuntado acciones con un resorte, con el fin de distalar estos caninos, los cuales la mayoría de las veces se encuentran en una posición indeseable. Por la falta de espacio existente anteriormente.<sup>5</sup>

### 3.3.4 Arcos para contención

Al terminar un tratamiento ortodóntico, lo que se busca es mantener los dientes en ese mismo lugar y evitar una recidiva. Al arco para contención lo usamos cuando queremos evitar interferencias en algún punto de la oclusión. A este arco se le diseña de una manera que la entrada hacia la cara interna de los dientes la tiene por el último molar, como si fuera un retenedor circular, colocando las ansas de manera habitual, a la altura de caninos.<sup>5</sup>



### 3.4 Resortes (Elemento activo)

Se puede mencionar que son agregados para las correcciones ortodónticas, existiendo una amplia variedad de estos. Estos resortes utilizan la elasticidad como medio de trabajo y así obtener el movimiento dentario.<sup>5</sup>

Un punto que hay que tener en cuenta en la elaboración de los resortes es que mientras sea más grueso o corto, será más rígido. Y si este es más largo o delgado, el resorte será más elástico. Biomecánicamente hablando, lo ideal en la elaboración de los resortes sería elaborarlos lo más largo que se pudiera para así aumentar su flexibilidad, esto no es posible por la falta de espacio que se tiene para su elaboración, lo que sí se puede hacer es compensar esta falta de longitud con la incorporación de espirales en los resortes, esto para aumentar la flexibilidad y sea más útil la función de los resortes.<sup>1</sup>

Un inconveniente en el uso de los resortes es que estos hacen que la placa pierda retención, siempre que haya menos resortes, habrá menos pérdida de retención. En cambio, si acumulamos una excesiva cantidad de resortes en la placa tendremos como resultado pérdida de retención y basculamiento de la placa. Como los resortes son inestables en su forma, lo conveniente será protegerlos conacrílico o con un alambre sobre estos que le sirva como guía, esto para evitar desadaptaciones y retrasos en el tratamiento.<sup>5</sup>

Los resortes más utilizados en la elaboración de la placa activa son:

#### 3.4.1 Resortes de ansas cerrados o continuos

Los resortes continuos actúan en uno o más dientes, y su principal acción es para vestibularizar y actuar en las giroversiones, lo ideal es que sea doble



para que active tanto por mesial como por distal de los dientes, en este tipo de resortes entra el resorte lazo doble o corbata de Schwartz.<sup>5</sup>

### 3.4.2 Resortes de extremo libre

Estos resortes se pueden acompañar de una espiral helicoidal y son los utilizados con mayor frecuencia. En esta clasificación está el resorte lineal simple que toma uno o dos dientes, teniendo una buena acción en giroversiones, este vestibulariza o arrastra el diente, dependiendo donde se coloque para su acción, a este resorte se le adicionan mínimo dos vueltas, para que se active de ellas y se logre el resultado buscado y siempre debe de ir protegido con un alambre guía o con acrílico.<sup>5</sup>

### 3.4.3 Resorte Adams

En la clasificación de extremo libre, también aparece el resorte Adams, se denomina que es un resorte para mesializar los dientes y cerrar los diastemas, su elaboración debe ser muy cuidadosa, principalmente valorando que no se desaloje, alejándolo de incisal y para que sea mas efectivo, sus extremos se colocarán a la altura de los cuellos de los dientes.<sup>5</sup>

### 3.5 Tornillos (Elemento activo)

Entre los elementos activos, son los más importantes, estos se incluirán en la placa dependiendo del tratamiento, estos separan a la placa en varias partes, siendo la mayor la zona de anclaje.<sup>5</sup>

Constan de una zona roscada, en casi todos los casos con  $\frac{1}{4}$  de vuelta separan 0.25mm, y por cada vuelta entera separan 1mm.<sup>5</sup>



---

## 4. VENTAJAS DEL USO DE LAS PLACAS ACTIVAS

- 1) Las fuerzas provocadas por estos aparatos, son fisiológicas e intermitentes, esto permite etapas de descanso a los tejidos de soporte.
- 2) Son fáciles de construir, no se necesita tener presente al paciente para su elaboración.
- 3) Su construcción es de bajo costo.
- 4) Estas placas no producen presiones exageradas, no se generan fuerzas excesivas.
- 5) No requieren equipos costosos para su elaboración.
- 6) Pueden ser removidas por el paciente para su limpieza y cepillado.
- 7) Estéticas, higiénicas y funcionales.<sup>6</sup>



---

## 5. DESVENTAJAS DEL USO DE LAS PLACAS ACTIVAS

- 1) Mala cooperación del paciente retrasa el tratamiento.
- 2) Aparato puede no usarse el tiempo requerido.
- 3) Afecta el habla, siendo esta una desventaja inicial y posteriormente convirtiéndose en una estimulación correcta para la movilidad y perfeccionamiento de la musculatura lingual.
- 4) No hay tanta exactitud en los tratamientos como con aparatología fija.
- 5) Se debe colocar en un cierto rango de edades.<sup>6</sup>



---

## 6. JEAN PIAGET

### 6.1 Biografía

Jean Piaget fue un célebre científico suizo que trabajó durante muchos años en Francia. Doctorado en Filosofía y Psicología, ocupó la cátedra sobre tales especialidades en las Universidades de Neuchatel, Ginebra, Lausana y Sorbona. Cuando murió era el más célebre y destacado psicólogo de niños del mundo entero. Fue durante muchos años director del Instituto Jean-Jaques Rousseau de Ginebra, cargo en el cual había sido designado en 1929. Aunque su influencia en el continente europeo fue muy grande, en el mundo psicológico anglosajón su repercusión no apareció hasta fines de la década de 1950, debido en parte a su insistencia en explorar el mundo interior infantil, lo cual chocaba con el conductismo de aquella época.<sup>7</sup>

Piaget afirmaba que el pensamiento de los niños es de características muy diferentes del de los adultos. Con la maduración se producen una serie de cambios sustanciales en las modalidades de pensar, que Piaget llamaba metamorfosis, es una transformación de las modalidades del pensamiento de los niños para convertirse en las propias de los adultos.<sup>8</sup>

Para explorar los procesos de pensamiento (especialmente la atención y la inteligencia) de los niños, Piaget recurrió al método fenomenológico. Este método es por naturaleza subjetivo y demanda de una interpretación por parte del investigador. La exploración del desarrollo cognitivo era para Piaget el camino más provechoso para efectuar aportaciones al desarrollo del niño. Este desarrollo es el crecimiento que tiene el intelecto en el curso del tiempo,



---

la maduración de los procesos superiores de pensamiento desde la infancia hasta la edad adulta.<sup>9</sup>

Piaget publicó varios libros sobre el desarrollo mental infantil. Entre ellos cabe mencionar: El lenguaje y el pensamiento en el niño (1926), La construcción de lo real en el niño (1954), El desarrollo de la noción del tiempo en el niño (1969), De la lógica del niño a la lógica del adolescente (1955).<sup>7</sup>

En la psicología actual está teniendo lugar una "revolución cognitiva". En los últimos tiempos ha renacido el interés por la cognición, la formación de conceptos y el pensamiento y gran parte de este entusiasmo es atribuible a la influencia de Piaget.<sup>7</sup>

Las ideas más importantes sobre las que se sustenta la teoría de PIAGET son basadas en el funcionamiento de la inteligencia.<sup>10</sup>

## 6.2 El funcionamiento de la inteligencia

En el modelo piagetiano, una de las ideas nucleares es el concepto de inteligencia como proceso de naturaleza biológica. Para él, el ser humano es un organismo vivo que llega al mundo con una herencia biológica, que afecta a la inteligencia. Por una parte, las estructuras biológicas limitan aquello que podemos percibir, y por otra hacen posible el progreso intelectual.<sup>10</sup>



### 6.3 Asimilación y acomodación

Con influencia darwinista, Piaget elabora un modelo que constituye a su vez una de las partes más conocidas y controvertidas de su teoría. PIAGET cree que los organismos humanos comparten dos "funciones invariantes": organización y adaptación. La mente humana, de acuerdo con PIAGET, también opera en términos de estas dos funciones no cambiantes. Sus procesos psicológicos están muy organizados en sistemas coherentes y estos sistemas están preparados para adaptarse a los estímulos cambiantes del entorno. La función de adaptación en los sistemas psicológicos y fisiológicos opera a través de dos procesos complementarios: la asimilación y acomodación.<sup>10</sup>

La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual, mientras que la acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Mediante la asimilación y la acomodación vamos reestructurando cognitivamente nuestro aprendizaje a lo largo del desarrollo (reestructuración cognitiva).<sup>10</sup>

Asimilación y acomodación son dos procesos invariantes a través del desarrollo cognitivo. Para Piaget, asimilación y acomodación interactúan mutuamente en un proceso de equilibración. El equilibrio puede considerarse como un proceso regulador, a un nivel más alto, que gobierna la relación entre la asimilación y la acomodación.<sup>10</sup>

### 6.4 El concepto de esquema

El concepto de esquema aparece en la obra de Piaget en relación con el tipo de organización cognitiva que, necesariamente implica la asimilación: los



---

objetos externos son siempre asimilados a algo, a un esquema mental, a una estructura mental organizada.<sup>10</sup>

Para Piaget, un esquema es una estructura mental determinada que puede ser transferida y generalizada. Un esquema puede producirse en muchos niveles distintos de abstracción. Uno de los primeros esquemas es el del objeto permanente, que permite al niño responder a objetos que no están presentes sensorialmente. Más tarde el niño consigue el esquema de una clase de objetos, lo que le permite agruparlos en clases y ver la relación que tienen los miembros de una clase con los de otras. En muchos aspectos, el esquema de Piaget se parece a la idea tradicional de concepto, salvo que se refiere a operaciones mentales y estructuras cognitivas en vez de referirse a clasificaciones preceptuales.<sup>10</sup>

## 6.5 Las etapas del desarrollo cognitivo

En la teoría de Piaget, el desarrollo Intelectual está claramente relacionado con el desarrollo biológico. El desarrollo intelectual es necesariamente lento y también esencialmente cualitativo: la evolución de la inteligencia supone la aparición progresiva de diferentes etapas que se diferencia entre sí por la construcción de esquemas cualitativamente diferentes.<sup>9</sup>

La teoría de Piaget descubre los estadios de desarrollo cognitivo desde la infancia a la adolescencia, como las estructuras psicológicas se desarrollan a partir de los reflejos innatos, se organizan durante la infancia en esquemas de conducta, se internalizan durante el segundo año de vida como modelos de pensamiento, y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia en complejas estructuras intelectuales que caracterizan la vida adulta. Divide el desarrollo cognitivo en cuatro periodos importantes:<sup>11</sup>



Período	Edad	
Etapa sensoriomotora		
a) Estadio de los mecanismos reflejos congénitos	0-1 mes	
b) Estadio de la reacciones circulares primarias	1-4 meses	
c) Estadio de las reacciones circulares secundarias	4-8 meses	
d) Estadio de la coordinación de los esquemas de conducta previos	8-12 meses	
e) Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación	12-18 meses	
f) Estadio de las nuevas representaciones mentales	12-24 meses	
Etapa preoperacional		
a) Estadio preconceptual	2-4 años	
b) Estadio intuitivo	4-7 años	
Etapa de la operaciones concretas	7-11 años	
Etapa de las operaciones formales	11 años adelante	



---

Características del pensamiento infantil en cada uno de los 4 períodos:

\*Senso-motor. (0-2 años)

\*Preoperacional. (2-7 años)

\*Operaciones concretas. (7-11 años)

\*Operaciones formales. (11-15 años)<sup>12,13</sup>

## 6.6 El juego infantil

Este es un factor importante en el desarrollo correcto del niño, es medio de expresión, sirve como instrumento de conocimiento, ayuda a socializarse con las demás personas, regula y compensa la actividad. Y como resultado es un medio esencial de organización, desarrollo y con este el niño encuentra una afirmación de la personalidad.<sup>13</sup>

El juego desempeña en el niño lo que en el adulto sería como el trabajo que desempeña este. En la niñez, el juego ayuda a la autoenseñanza. El juego es un punto importante para que el desarrollo del niño sea lo mas correcto posible.<sup>13</sup>

## 6.7 Implicaciones educativas de la teoría de Piaget

Piaget parte de que la enseñanza se produce "de dentro hacia afuera". Para él la educación tiene como finalidad favorecer el crecimiento intelectual, afectivo y social del niño, pero teniendo en cuenta que ese crecimiento es el resultado de unos procesos evolutivos naturales. La acción educativa, por tanto, se estructura de manera que favorezca los procesos constructivos personales, mediante los cuales opera el crecimiento. Las actividades de descubrimiento deben ser por tanto, prioritarias. Esto no implica que el niño



tenga que aprender en solitario. Bien al contrario, una de las características básicas del modelo pedagógico piagetiano es, justamente, el modo en que resaltan las interacciones sociales horizontales.<sup>12</sup>

Las implicaciones del pensamiento piagetiano en el aprendizaje inciden en la concepción constructivista del aprendizaje. Los principios generales del pensamiento piagetiano sobre el aprendizaje son:

1. Los objetivos pedagógicos deben, además de estar centrados en el niño, partir de las actividades del alumno.
2. Los contenidos, no se conciben como fines, sino como instrumentos al servicio del desarrollo evolutivo natural.
3. El principio básico de la metodología piagetiana es la primacía del método de descubrimiento.
4. El aprendizaje es un proceso constructivo interno.
5. El aprendizaje depende del nivel de desarrollo del sujeto.
6. El aprendizaje es un proceso de reorganización cognitiva.
7. La interacción social favorece el aprendizaje.
8. La experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje.
9. Las experiencias de aprendizaje deben estructurarse de manera que se estimule la cooperación, la colaboración y el intercambio de puntos de vista en la búsqueda conjunta del conocimiento (aprendizaje interactivo).<sup>10</sup>



---

## 7. LEV SEMIANOVITCH VYGOTSKY

### 7.1 Biografía

Nació un 17 de Noviembre en Orsha (1896-1934), un pueblo de Bielorrusia. Se graduó de leyes en la Universidad de Moscú en 1917.<sup>14</sup>

Al culminar sus estudios fue a Gomel donde comenzó a trabajar como profesor de literatura hasta 1923, más tarde fundó un laboratorio de psicología en la escuela de profesorado de Gomel, donde dio una serie de conferencias que posteriormente se convertirían en su obra de 1926 (psicología pedagógica).<sup>15</sup>

Después comenzó a trabajar en el Instituto de Psicología, Sus ideas no coincidían con las principales teorías psicológicas europeas, que eran introspeccionistas. A pesar de ello hoy se reconoce el gran aporte de este teórico europeo.<sup>14</sup>

Lev Semionovich Vygotsky es considerado el precursor del constructivismo social. A partir de él, se han desarrollado diversas concepciones sociales sobre el aprendizaje. Algunas de ellas amplían o modifican algunos de sus postulados, pero la esencia del enfoque constructivista social permanece. Lo fundamental del enfoque de Vygotsky consiste en considerar al individuo como el resultado del proceso histórico y social donde el lenguaje desempeña un papel esencial. Para Vygotsky, el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, pero el medio entendido social y culturalmente, no solamente físico, como lo considera primordialmente Piaget.<sup>16</sup>



## 7.2 El constructivismo

La distinción básica entre las tres grandes corrientes (conductismo, cognitivismo y constructivismo) radica en la forma en que se concibe el conocimiento. Para el conductismo, el conocimiento consiste fundamentalmente en una respuesta pasiva y automática a factores o estímulos externos que se encuentran en el ambiente. El cognitivismo considera el conocimiento básicamente como representaciones simbólicas en la mente de los individuos. El constructivismo, cómo el término lo sugiere, concibe al conocimiento como algo que se construye, algo que cada individuo elabora a través de un proceso de aprendizaje. Para el constructivismo, el conocimiento no es algo fijo y objetivo, sino algo que se construye y, por consiguiente, es una elaboración individual relativa y cambiante.<sup>17</sup>

El supuesto fundamental del constructivismo es que los seres humanos construyen, a través de la experiencia, su propio conocimiento y no simplemente reciben la información procesada para comprenderla y usarla de inmediato; es necesario crear modelos mentales que puedan ser cambiados, amplificados, reconstruidos y acomodarlos a nuevas situaciones.<sup>17</sup>

El constructivismo es una teoría del aprendizaje que se basa en el supuesto de que los seres humanos construyen su propia concepción de la realidad y del mundo en que viven.<sup>17</sup>

Cada individuo genera su propio conocimiento, sus propias reglas y modelos mentales con los que damos sentido y significado a nuestras experiencias y



acciones. El aprendizaje, dicho en forma simple, es el proceso de ajustar nuestras estructuras mentales para interpretar y relacionarnos con el ambiente. Desde esta perspectiva, el aprender se convierte en la búsqueda de sentidos y la construcción de significados. Es por consiguiente, un proceso de construcción y generación, no de memorizar y repetir información.<sup>17</sup>

El constructivismo, presenta una gran variedad de formas. La principal y más general clasificación es la que considera dos tipos de teorías: las teorías con orientación cognitiva o psicológica y las teorías con orientación social. De las primeras, el máximo exponente es Piaget y de las segundas es Vygotsky.<sup>17</sup>

### 7.3 Conceptos fundamentales

En Vygotsky, cinco conceptos son fundamentales: las funciones mentales, las habilidades psicológicas, la zona de desarrollo próximo, las herramientas psicológicas y la mediación. En este sentido, se explica cada uno de estos conceptos.<sup>18</sup>

#### 7.3.1 Funciones mentales

Para Vygotsky existen dos tipos de funciones mentales: las inferiores y las superiores. Las funciones mentales inferiores son aquellas con las que nacemos, son las funciones naturales y están determinadas genéticamente. El comportamiento derivado de las funciones mentales inferiores es limitado, está condicionado por lo que podemos hacer.<sup>14</sup>

Las funciones mentales inferiores nos limitan en nuestro comportamiento a una reacción o respuesta al ambiente, la conducta es impulsiva.<sup>14</sup>

Las funciones mentales superiores se adquieren y se desarrollan a través de la interacción social. Puesto que el individuo se encuentra en una sociedad



específica con una cultura concreta, las funciones mentales superiores están determinadas por la forma de ser de esa sociedad. Las funciones mentales superiores son mediadas culturalmente. El comportamiento derivado de las funciones mentales superiores está abierto a mayores posibilidades. El conocimiento es resultado de la interacción social; en la interacción con los demás adquirimos conciencia de nosotros, aprendemos el uso de los símbolos que, a su vez, nos permiten pensar en formas cada vez más complejas. Para Vygotsky, a mayor interacción social, mayor conocimiento, más posibilidades de actuar, más robustas funciones mentales.<sup>14</sup>

De acuerdo con esta perspectiva, el ser humano es ante todo un ser cultural y esto es lo que establece la diferencia entre el ser humano y otro tipo de seres vivientes. El punto central de esta distinción entre funciones mentales inferiores y superiores es que el individuo no se relaciona únicamente en forma directa con su ambiente, sino también a través de y mediante la interacción con los demás individuos. La psicología propiamente humana es un producto mediado por la cultura.<sup>18</sup>

### 7.3.2 Habilidades psicológicas

Para Vygotsky, las funciones mentales superiores se desarrollan y aparecen en dos momentos. En un primer momento, las habilidades psicológicas o funciones mentales superiores se manifiestan en el ámbito social y, en un segundo momento, en el ámbito individual. La atención, la memoria, la formulación de conceptos son primero un fenómeno social y después, progresivamente, se transforman en una propiedad del individuo. Cada función mental superior, primero es social, después es individual.<sup>18</sup>

Como ejemplo podemos mencionar lo siguiente: Cuando un niño llora porque algo le duele, expresa dolor y esta expresión solamente es una función mental inferior, es una reacción al ambiente. Cuando el niño llora para llamar



la atención ya es una forma de comunicación, pero esta comunicación sólo se da en la interacción con los demás; en ese momento, se trata ya de una función mental superior interpsicológica, pues sólo es posible como comunicación con los demás. En un segundo momento, el llanto se vuelve intencional y, entonces, el niño lo usa como instrumento para comunicarse. El niño, con base en la interacción, posee ya un instrumento para comunicarse; se trata ya de una función mental superior o las habilidad psicológica propia, personal, dentro de su mente, intrapsicológica.<sup>18</sup>

Esta separación o distinción entre habilidades interpsicológicas y habilidades intrapsicológicas y el paso de las primeras a las segundas es el concepto de interiorización. En último término, el desarrollo del individuo llega a su plenitud en la medida en que se apropia, hace suyo, interioriza las habilidades interpsicológicas. En un primer momento, dependen de los otros; en un segundo momento, a través de la interiorización, el individuo adquiere la posibilidad de actuar por sí mismo y de asumir la responsabilidad de su actuar. Desde este punto de vista, el proceso de interiorización es fundamental en el desarrollo: lo interpsicológico se vuelve intrapsicológico.<sup>18</sup>

### 7.3.3 Zona de desarrollo próximo

En el paso de una habilidad interpsicológica a una habilidad intrapsicológica los demás juegan un papel importante. Para que el llanto tenga sentido y significado, se requiere que el padre o la madre presten atención a ese llanto. La posibilidad o potencial que los individuos tienen para ir desarrollando las habilidades psicológicas en un primer momento dependen de los demás. Este potencial de desarrollo mediante la interacción con los demás es llamado por Vygotsky zona de desarrollo próximo.<sup>18</sup>

Desde esta perspectiva, la zona de desarrollo próximo es la posibilidad de los individuos de aprender en el ambiente social, en la interacción con los



demás. Nuestro conocimiento y la experiencia de los demás es lo que posibilita el aprendizaje; consiguientemente, mientras mas rica y frecuente sea la interacción con los demás, nuestro conocimiento será más rico y amplio. La zona de desarrollo próximo, consecuentemente, está determinada socialmente. Aprendemos con la ayuda de los demás, aprendemos en el ámbito de la interacción social y esta interacción social como posibilidad de aprendizaje es la zona de desarrollo próximo.<sup>18</sup>

Inicialmente las personas (maestros, padres o compañeros) que interactúan con el estudiante son las que, en cierto sentido, son responsables de que el individuo aprenda. En esta etapa, se dice que el individuo está en su zona de desarrollo próximo. Gradualmente, el individuo asumirá la responsabilidad de construir su conocimiento y guiar su propio comportamiento. Tal vez una forma de expresar de manera simple el concepto de zona de desarrollo próximo es decir que ésta consiste en la etapa de máxima potencialidad de aprendizaje con la ayuda de los demás. La zona de desarrollo próximo puede verse como una etapa de desarrollo del individuo, del ser humano, donde se da la máxima posibilidad de aprendizaje.<sup>18</sup>

Así el nivel de desarrollo de las habilidades interpsicológicas depende del nivel de interacción social. El nivel de desarrollo y aprendizaje que el individuo puede alcanzar con la ayuda, guía o colaboración de los adultos o de sus compañeros siempre será mayor que el nivel que pueda alcanzar por si sólo, por lo tanto el desarrollo cognitivo completo requiere de la interacción social.<sup>14</sup>

En términos de Vygotsky, las funciones mentales superiores se adquieren en la interacción social, en la zona de desarrollo próximo.<sup>18</sup>



### 7.3.4 Herramientas psicológicas

Esta interacción social, el paso de las funciones mentales inferiores a las funciones mentales superiores así como de las habilidades interpsicológicas a las habilidades intrapsicológicas, lo que hace que aprendamos, que construyamos el conocimiento. Esta dado gracias a lo siguiente: los símbolos, las obras de arte, la escritura, los diagramas, los mapas, los dibujos, los signos, los sistemas numéricos, en una palabra, las herramientas psicológicas.<sup>14</sup>

Las herramientas psicológicas son el puente entre las funciones mentales inferiores y las funciones mentales superiores y, dentro de estas, el puente entre las habilidades interpsicológicas (sociales) y las intrapsicológicas (personales). Las herramientas psicológicas son las mediadoras de pensamientos, sentimientos y conductas. Nuestra capacidad de pensar, sentir y actuar depende de las herramientas psicológicas que usamos para desarrollar esas funciones mentales superiores, ya sean interpsicológicas o intrapsicológicas.<sup>14</sup>

La herramienta psicológica más importante es el lenguaje. Inicialmente, se usa como medio de comunicación entre los individuos en las interacciones sociales. Progresivamente, el lenguaje se convierte en una habilidad intrapsicológica y por consiguiente, en una herramienta con la que pensamos y controlamos nuestro propio comportamiento.<sup>14,17</sup>

El lenguaje es la herramienta que posibilita el cobrar conciencia de uno mismo y el ejercitar el control voluntario de las acciones. Ya no se imita simplemente la conducta de lo demás, no se reacciona simplemente al ambiente, con el lenguaje ya existe la posibilidad de afirmar o negar, lo cual indica que el individuo tiene conciencia de lo que es, y que actúa con voluntad propia. En este momento se empieza a ser distintos y diferentes de



los objetos y de los demás. Las funciones mentales inferiores ceden a las funciones mentales superiores; y las habilidades interpsicológicas dan lugar a las habilidades intrapsicológicas, a través del lenguaje se conoce, hay desarrollo y se crea la realidad.<sup>14</sup>

El lenguaje es la forma primaria de interacción con los adultos, y por lo tanto, es la herramienta psicológica con la que el individuo se apropia de la riqueza del conocimiento, desde esta perspectiva, el aprendizaje es el proceso por el que las personas se apropian del contenido, y al mismo tiempo, de las herramientas del pensamiento.<sup>14</sup>

### 7.3.5 La mediación

Cuando se nace, solamente hay funciones mentales inferiores, las funciones mentales superiores todavía no están desarrolladas, a través de la interacción con los demás, se va aprendiendo, y al ir aprendiendo, se van desarrollando las funciones mentales superiores, algo completamente diferente de lo que se recibe genéticamente por la herencia, ahora bien, lo que se aprende, depende de las herramientas psicológicas que existen y las herramientas psicológicas dependen de la cultura en que se vive, consiguientemente, los pensamientos, experiencias, intenciones y acciones están culturalmente mediadas.<sup>14,17</sup>

La cultura proporciona las orientaciones que estructuran el comportamiento de los individuos, lo que los seres humanos perciben como deseable o no deseable depende del ambiente, de la cultura a la que pertenecen y la sociedad de la cual se es parte.<sup>18</sup>

En palabras de Vygotsky, el hecho central de su psicología es el hecho de la mediación.<sup>19</sup>



El ser humano, no tiene acceso directo a los objetos; el acceso es mediado a través de las herramientas psicológicas, de que dispone, y el conocimiento se adquiere, se construye, a través de la interacción con los demás mediada por la cultura, historia y socialmente. <sup>19</sup>

Para Vygotsky, la cultura es el determinante primario del desarrollo individual. Los seres humanos son los únicos que crean cultura y es en ella donde nos desarrollamos, y a través de la cultura, los individuos adquieren el contenido de su pensamiento, el conocimiento; más aún, la cultura es la que proporciona los medios para adquirir el conocimiento. La cultura dice qué pensar y cómo pensar; nos da el conocimiento y la forma de construir ese conocimiento, por esta razón, Vygotsky sostiene que el aprendizaje es mediado. <sup>19</sup>

## 7.4 El aprendizaje

Para Vygotsky, "el aprendizaje es una forma de apropiación de la herencia cultural en la que el niño se desenvuelve, no sólo es un proceso individual de asimilación. La interacción social es el origen y el motor del aprendizaje". <sup>19</sup>

El aprendizaje depende de la existencia anterior de estructuras más complejas en las que se integran los nuevos elementos, pero estas estructuras son antes sociales que individuales. Vygotsky cree que el aprendizaje más que un proceso de asimilación-acomodación, es un proceso de apropiación del saber exterior. <sup>19</sup>

### 7.4.1 Principios básicos del aprendizaje

Se puede considerar que Vygotsky a diferencia de otros autores, le da gran importancia a las relaciones interpersonales y al medio (mediante objetos culturales), esto le valió para rodearse de un entorno polémico, dada la



naturaleza de sus ideas, que no eran del todo compartidas, y que variaban algunas ocasiones con otras ideas, como las de Piaget.

Sobre estos principios es que se da el aprendizaje en los individuos desde corta edad, en las relaciones que éste establece con sus padres, que son las personas más cercanas a él, por otra parte también están los compañeros con los que también interactúa.<sup>19</sup>

## 7.5 El papel de la cultura en el desarrollo de la inteligencia

En definitiva el papel que cumple la cultura en el desarrollo del los seres humanos es muy importante, ya que se desenvuelve dentro de ella. Los seres humanos, al nacer, poseen funciones mentales elementales que luego sufren cambios debido a las diferentes culturas, es por ello que; dos niños, de diferentes zonas del país, entre ellos, nos será posible observar que presentan distintas formas de aprendizaje que los llevarán a desarrollar sus funciones mentales superiores.<sup>19</sup>

Al hablar de culturas, por lo tanto, se refiere a una variedad de ellas y a diferencias entre ellas por lo que el desarrollo de la inteligencia no será igual en dos niños.<sup>19</sup>

De lo dicho anteriormente se puede decir que "ningún conjunto de capacidades cognoscitivas es necesariamente más "avanzado" que otro; en lugar de ello, representan formas alternativas de razonamiento o "herramientas de adaptación", que ha evolucionado debido a que permiten a los niños adaptarse con éxito a los valores y tradiciones culturales".<sup>19</sup>

Los niños pequeños son exploradores curiosos que participan de manera activa del aprendizaje y descubrimiento de nuevos principios. Sin embargo, Vygotsky otorga menor importancia al descubrimiento auto iniciado debido a



que hacía hincapié en la relevancia de las contribuciones sociales al crecimiento cognoscitivo.<sup>20</sup>

Muchos de los "descubrimientos" importantes que realizan los niños ocurren dentro del contexto de diálogos cooperativos, o colaborativos, entre un tutor experimentado, que modela la actividad y transmite instrucciones verbales, y un discípulo novato que primero trata de entender la instrucción del autor y con el tiempo internaliza esta información usándola para regular su propio desempeño.<sup>20</sup>

## 7.6 Función de los adultos y compañeros

El lenguaje cumple otra función importante en el desarrollo, Vygotsky creía que el desarrollo cognoscitivo ocurre a partir de las conversaciones e intercambios que el niño sostiene con miembros más conocedores de la cultura, adultos o compañeros más capaces.<sup>20</sup>

## 7.7 Aprendizaje guiado

En muchas culturas, los niños no aprenden en la escuela con otros niños, ni sus padres les proporcionan lecciones sobre tejer y cazar de manera formal. En lugar de ello, aprenden por medio de participación guiada, debido a que participan en forma activa en actividades relevantes desde el punto de vista cultural al lado de compañeros más hábiles que les proporciona la ayuda y el estímulo necesario. La participación guiada es un aprendizaje para pensar informal, en el que las condiciones de los niños son moldeadas cuando participan, junto con los adultos u otros individuos más expertos en tareas cotidianas relevantes desde el punto de vista cultural tales como preparar los alimentos, lavar la ropa, cosechar las siembras o tan sólo conversar sobre el mundo que los rodea.



---

De acuerdo con Vygotsky, un niño usualmente aprende en circunstancias en las que un guía (por lo general sus padres) le van presentando tareas cognoscitivas, entonces aquí vemos lo importante del trato interpersonal, que por ejemplo, Piaget no da importancia tan relevante.<sup>19</sup>



---

## 8. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de concepción del mundo del infante por parte del clínico, redundando en una relación disarmónica entre ellos, así como de las terapéuticas que pueda ofrecerle.

La estimulación para el correcto uso de la placa activa no ha sido ampliamente estudiada, hoy en día aunque poseemos bibliografía extensa con respecto a las ventajas y desventajas del uso de la placa activa, en ninguna de estas se encuentra como ventaja la colaboración del paciente para el uso de esta.

Desconocemos aspectos importantes sobre este tema, tales como distintas formas de aprendizaje en los niños, factores que estimulan el uso de la placa, papel que juega el odontólogo, y el entorno sociocultural en el que se desenvuelve el niño.

Es preocupante el hecho de que no se disponga de un método adecuado que facilite la estrecha relación odontólogo-niño y así estimular a este para que haga correcto uso de la placa activa y demás aparatos. La falta de un cuestionario específico para este tipo de pacientes ha traído como resultado un tratamiento menos favorable que provoca que el paciente, pierda o no tenga interés en el uso de las placas activas, tenga un mal pronóstico en su tratamiento o retrase este, obteniendo resultados menores a los deseados.



---

## 9. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El potencial de desarrollo y crecimiento del niño es magno, plástico y definitivo para su madurez.

El uso de Placas Activas, modela los huesos, estimula los músculos, dirige el crecimiento y mantiene el equilibrio estético, psíquico y funcional. La constancia en la utilización de estos aparatos es indispensable, ya que de esto depende el éxito del tratamiento.

Es de gran importancia para el ambiente odontológico en nuestro país, el conocer los factores por los cuales el niño no utiliza las placas activas y comprender los aspectos que desean estos pacientes, para poder así abordar de forma adecuada el uso de la placa activa, hasta convertirlo en un hábito, tan difícil de manejar en los niños.

En estudios previos, se maneja como desventaja el hecho de la colaboración que debe de poner el paciente en el uso de la placa activa, sin embargo, nosotros buscamos que esto se tome como una ventaja, la cual hay que aprovechar para tener resultados óptimos.

En este estudio se tomarán dos grupos de pacientes, en un grupo tomaremos pacientes en los que estimularemos el uso de la placa activa, el cual compararemos con otro grupo que lleven su atención odontológica como se hace normalmente en la práctica diaria, se excluye cualquier paciente que no entre en el rango de edades predeterminadas.



---

## **10. OBJETIVO GENERAL**

Lograr un programa de estimulación que tenga como base una estrecha relación odontólogo-niño y así lograr un correcto uso de la placa activa.

## **11. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Conocer edad y etapas del desarrollo por las que pasa el niño.

Conocer los factores principales por los cuales los niños no utilizan las placas activas.

Conocer la relación que guarda la herencia cultural en la que el niño se desenvuelve

## **12. HIPÓTESIS**

Si se toma importancia en opiniones que tengan los infantes, y se buscan métodos para que estos acepten con interés el uso de las placas activas, entonces el grupo de niños manejados con este método tendrá mejores resultados en el avance del tratamiento que los que se tratan comúnmente.

## **13. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **13.1 Tipo de estudio**

Comparativo, longitudinal, descriptivo.



---

## **10. OBJETIVO GENERAL**

Lograr un programa de estimulación que tenga como base una estrecha relación odontólogo-niño y así lograr un correcto uso de la placa activa.

## **11. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Conocer edad y etapas del desarrollo por las que pasa el niño.

Conocer los factores principales por los cuales los niños no utilizan las placas activas.

Conocer la relación que guarda la herencia cultural en la que el niño se desenvuelve

## **12. HIPÓTESIS**

Si se toma importancia en opiniones que tengan los infantes, y se buscan métodos para que estos acepten con interés el uso de las placas activas, entonces el grupo de niños manejados con este método tendrá mejores resultados en el avance del tratamiento que los que se tratan comúnmente.

## **13. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **13.1 Tipo de estudio**

Comparativo, longitudinal, descriptivo.



---

## **10. OBJETIVO GENERAL**

Lograr un programa de estimulación que tenga como base una estrecha relación odontólogo-niño y así lograr un correcto uso de la placa activa.

## **11. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Conocer edad y etapas del desarrollo por las que pasa el niño.

Conocer los factores principales por los cuales los niños no utilizan las placas activas.

Conocer la relación que guarda la herencia cultural en la que el niño se desenvuelve

## **12. HIPÓTESIS**

Si se toma importancia en opiniones que tengan los infantes, y se buscan métodos para que estos acepten con interés el uso de las placas activas, entonces el grupo de niños manejados con este método tendrá mejores resultados en el avance del tratamiento que los que se tratan comúnmente.

## **13. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **13.1 Tipo de estudio**

Comparativo, longitudinal, descriptivo.



---

## 13.2 Universo de estudio

Todos los pacientes que acudieron a la atención odontopediátrica en la clínica periférica Milpa Alta de la Facultad de Odontología de la UNAM turno vespertino, en la semana del 10 de enero al 14 de enero del 2005.

## 13.3 Población de estudio

Pacientes que presenten falta de espacio en las arcadas y en su tratamiento necesiten placas activas con tornillos de expansión.

## 13.4 Tamaño de la muestra

8 Pacientes de 5 a 12 años de edad, sin distinción de sexo que presenten falta de espacio en las arcadas y que necesiten la utilización de placas activas con tornillos de expansión.

## 13.5 Criterios de inclusión

Pacientes de 5 a 12 años de edad, que presenten falta de espacio y que a la inspección necesiten en su tratamiento placas activas con tornillos de expansión.

## 13.6 Criterios de exclusión

Pacientes con edades que no entren en el rango de los 5 a los 12 años

Pacientes que en su tratamiento no necesiten el uso de placas activas con tornillo de expansión.



---

## 14. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

### 14.1 Material

- cuestionario para pacientes de 5 a 12 años de edad, que presenten falta de espacio en las arcadas (para niños que entrarán en el grupo experimental).
- portaimpresiones
- alginato
- yeso
- taza de hule
- espátula
- cubrebocas
- servilletas
- cámara digital
- papelería
- equipo de cómputo
- acrílico de ortodoncia
- monómero rápido
- cera pegajosa
- tornillos de expansión
- alambre de ortodoncia
- espátula 7 A
- motor de baja velocidad
- olla de presión



- piedra rosa
- fresón de flama
- pulecristil
- cono de hule
- pasta rosa
- jabón
- cepillo de dientes

## 14.2 material didáctico

- pelota de goma
- incentivos (dulces, juguetes)
- placas activas gigantes
- papelería

## 14.3 Procedimiento

El procedimiento para la obtención de datos en este estudio se hace por medio del cuestionario elaborado para los niños del grupo experimental. En este se incluye un detallado interrogatorio para poder conocer los gustos de cada uno de estos pacientes. Dentro de este cuestionario que se aplica al grupo experimental, se indaga sobre el color de su preferencia, características deseables de la placa, así como también antecedentes en la utilización de placas activas en el tratamiento dental. El interrogatorio consta de preguntas específicas encaminadas a la buena comunicación con el niño, y a la necesidad de conocer sus gustos para así entablar una buena relación.



---

En tanto, el grupo control se observará en todo el procedimiento aplicado de manera tradicional, sin intervenir de manera alguna, sólo se harán las anotaciones correspondientes de como evoluciona este a lo largo del estudio.

Al terminar el cuestionario, se procede a hacer la exploración bucal auxiliándose de lámpara, guantes y espejos, continuando por tomar impresiones para obtener los modelos de estudio de cada paciente, tanto del grupo experimental como del grupo control.

Teniendo listos los modelos de estudio, se procede a realizar el análisis de Schwartz, para observar las discrepancias existentes en cada paso, para esto, se realiza una tabla en donde llevaremos el control de los pacientes.

En las citas siguientes se realizó la aplicación de juegos que permitieran interactuar más con los pacientes, tal es el caso de jugar con modelos simulados de placas activas con diferentes colores, este juego tuvo como finalidad que el niño conociera las partes que tiene una placa activa de manera didáctica y supiera cual era su utilidad de mejor modo, esto comparándolo con el simple hecho de decir que se la ponga, sin darle alguna explicación, y sobre todo, como en la mayoría de los casos, sin tomar en cuenta el color de su preferencia.

Otra actividad realizada fue la de elaborar una placa activa frente a los niños para que conocieran la forma de como se realiza esta y así se relacionaran mas con ella.



---

Una tercera práctica fue la de una plática de experiencias vividas por un paciente el cual tuvo en el transcurso de su tratamiento la utilización de placas activas, teniendo un resultado satisfactorio, esto para que los niños se dieran cuenta de la importancia de su utilización y despejaran dudas que pudieran llegar a tener con respecto al uso de éstas.

La última actividad fue la de formar una cadena de comunicación entre los niños, a efecto de que se hablen por teléfono y con ello recuerden que deben utilizar su placa.

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**



---

## 15. RESULTADOS

Ocho pacientes de género indistinto fueron incluidos en este estudio, divididos en dos grupos, uno control y otro experimental, a continuación se muestran, para el grupo experimental, las edades, afinidades de cada uno de ellos y el espacio faltante del maxilar obtenido en el análisis de Schwartz. Por otro lado para el grupo base, se muestra la edad, uso anterior de las placas activas, calidad en el uso de estas y espacio faltante.

### Grupo experimental

Paciente: Ricardo Ruiz Figueroa.

Edad: 8 años.

Color elegido: Amarillo.

Asociación: por que lo observa en el sol y en las plantas que ve rumbo a la escuela.

Nombre asignado a las placas activas: sol y luna.

Uso anterior de aparatología: no.

Le gustaría usar placas si, no, por qué: si le gustaría porque en su escuela ve que otros niños usan y le gusta como se ve.

Espacio faltante: 5mm

Paciente: Ana Belén Cruz Valencia.

Edad 11 años

Color elegido: Rosa.

Asociación del color: Porque su mamá vende flores y las que más le gustan a ella son las rosas color rosa.

Nombre asignado a las placas activas: rosita y fresita.

Uso anterior de aparatología: si.

Usaba las placas: No porque le molestaban al usarlas y la sentía rasposa.

Le gustaría usar placas si, no, por qué: sí le gustaría usarlas siempre y cuando estas no le molestaran, y le gustaría cambiar la apariencia de sus dientes.

Espacio faltante: 7mm.



Paciente: Sergio Cruz Valencia.  
Edad: 6 años.  
Color elegido: Rojo.  
Asociación: por que lo observa en el coche de su papá y en sus juguetes.  
Nombre asignado a las placas activas: paloma y oso.  
Uso anterior de aparatología: no.  
Le gustaría usar placas si, no, por qué: le da igual tener placas o no, no le da importancia a su estética dental.  
Espacio faltante: 5mm

Paciente: Héctor Pérez Martínez.  
Edad: 9 años.  
Color elegido: Azul.  
Asociación: por que le gusta el cielo y este es de color azul.  
Nombre asignado a las placas activas: jitomata y perejila.  
Uso anterior de aparatología: si  
Usaba las placas: no porque el color de las placas no le gustaba y las perdió.  
Le gustaría usar placas si, no, por qué: si le gustaría volver a usarlas, para llamar la atención de sus compañeros de clase, siempre y cuando sean de color azul.  
Espacio faltante: 7mm

### Grupo control

Paciente: Maribel Vázquez Reyes.  
Edad: 10 años.  
Uso anterior de aparatología: si  
Usaba las placas: no porque el color de las placas no le gustaba, las ha perdido 4 veces.  
Espacio faltante: 7mm

Paciente: Héctor Rosas Fuentes.  
Edad: 11 años.

Uso anterior de aparatología: No  
Espacio faltante: 6mm



Paciente: Jorge Vélez Pérez.

Edad: 9 años.

Uso anterior de aparatología: si

Usaba las placas: no porque le molestaba el alambre y no podía hablar bien con ellas.

Espacio faltante: 6mm

Paciente: Mayra Pérez Guzmán.

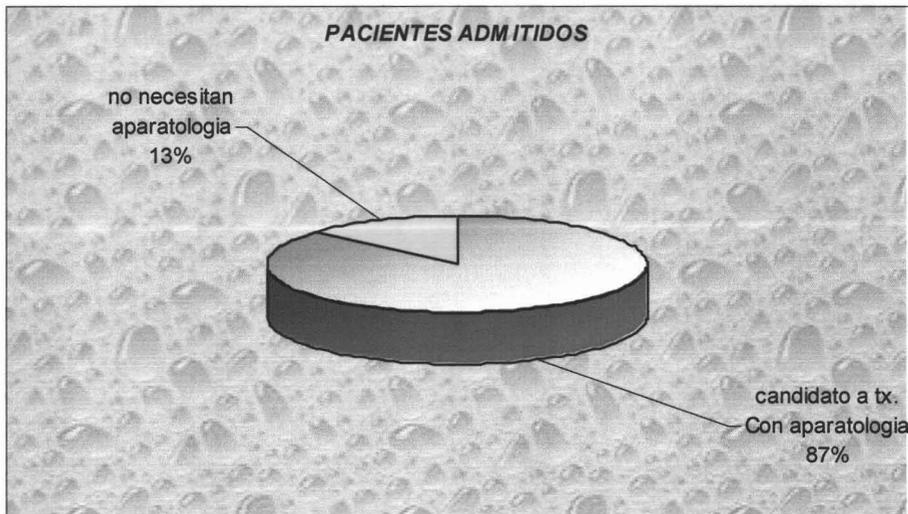
Edad: 9 años.

Uso anterior de aparatología: si

Usaba las placas: si, aunque no podía hablar muy bien.

Espacio faltante: 7mm

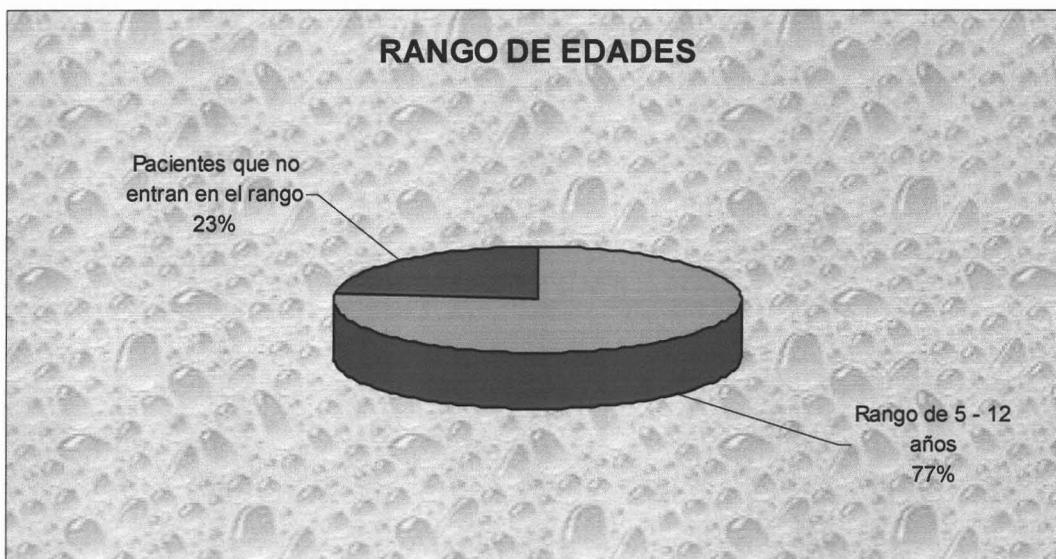
La gráfica 1 muestra que de un 100% de pacientes que acudieron a la atención odontopediátrica en la clínica periférica Milpa Alta de la Facultad de Odontología de la UNAM en la semana del 10 de enero al 14 de enero del 2005, el 87% necesita en su tratamiento el uso de aparatología.



Gráfica 1. Universo de estudio.



A continuación, en la gráfica 2 se muestra que de todos los pacientes que necesitan aparatología para su tratamiento, el 77% entra en las edades de 5 a 12 años.



Gráfica 2. Rango de edades.

Entre las razones por las cuales no usaron anteriormente las placas activas tantos los integrantes del grupo experimental como del grupo control destacan principalmente:

El color de las placas activas que tenían antes no les gustaba.

Les molestaba al hablar.

La sentían rasposa.

Estas razones se desprenden de la poca atención y relación con el odontólogo.



Después de la colocación de la aparatología se realizaron revisiones para ver como avanzaba el grupo control y el grupo experimental, al terminar estas revisiones, encontramos lo siguiente:

### Grupo experimental

Paciente: Ricardo Ruiz Figueroa.  
Edad: 8 años.  
Color elegido: Amarillo.  
Espacio faltante: 3mm

Paciente: Ana Belén Cruz Valencia.  
Edad 11 años  
Color elegido: Rosa.  
Espacio faltante: 3mm.

Paciente: Sergio Cruz Valencia.  
Edad: 6 años.  
Color elegido: Rojo.  
Espacio faltante: 2mm

Paciente: Héctor Pérez Martínez.  
Edad: 9 años.  
Color elegido: Azul.  
Espacio faltante: 4mm

### Grupo control

Paciente: Maribel Vázquez Reyes.  
Edad: 10 años.  
Espacio faltante: 6mm

Paciente: Héctor Rosas Fuentes.  
Edad: 11 años.



---

Espacio faltante: 6mm

Paciente: Jorge Vélez Pérez.

Edad: 9 años.

Espacio faltante: 5mm

Paciente: Mayra Pérez Guzmán.

Edad: 9 años.

Espacio faltante: 5mm



---

## 16. DISCUSIÓN

Se encontró una mayor prevalencia en el uso incorrecto de la aparatología en pacientes que acuden a la Clínica Periférica Milpa Alta turno vespertino de la Facultad de Odontología de la UNAM cuando no se cubrió con un buen terminado en las placas activas, así como el no darle la elección del color de las placas activas al niño.

Se observó en nuestro estudio que el tratamiento dio mejores resultados en cuanto al uso de la aparatología siempre y cuando se de a escoger el color de las placas activas al niño.

Los resultados de este estudio señalan que se obtuvo una condición directa de la elección del color con el medio ambiente en el que se desenvuelve el infante.

Se observó que el porcentaje de niños que necesitan el uso de placas activas en su tratamiento es un porcentaje muy alto de la población, a pesar de que no fue obtenida de la población en general, sino de pacientes que acuden a una Clínica Periférica.

El presente estudio ofrece resultados descriptivos más no significativos sobre los factores asociados al correcto uso de las placas activas, situación que puede conseguirse ampliando el tamaño de la muestra y reorganizando la metodología para un futuro estudio a partir de éste. Sin embargo, a pesar de las limitaciones presentes (tamaño de la muestra, tiempo de investigación, etc.) el estudio proporciona un panorama general sobre puntos clave para que los pacientes hagan un correcto uso de las placas activas en una población de niños mexicanos, sus factores asociados, prevalencia, características individuales, y terapéutica disponible.



---

## 17. CONCLUSIONES

- Este estudio sugiere que el grupo de factores que ayudan al correcto uso de las placas activas, son la elección del color de la placa activa por parte del paciente y el buen acabado de esta para evitar molestias en los pacientes.
- La elección de un nombre para las placas activas hace que el niño tenga más cercanía con su aparatología y lo sienta parte de él.
- El entorno sociocultural es muy influyente en la elección del color de las placas activas.
- Una mayor interrelación odontólogo-paciente permitirá un mayor perfeccionamiento de procesos mentales capaces de hacer más eficaz el tratamiento.
- El apoyo entre los integrantes de un grupo, así como el recordatorio por parte de estos, estimula al buen uso de la aparatología.
- La etapa de desarrollo en la que se encuentren los niños influye en decisión del porque usar las placas activas.
- Dado que en el mundo no existe una sola cultura, y por el contrario ésta es diversa, será posible encontrar distintas formas de aprendizaje en los niños, y por ende diversas maneras de enfocar la utilización de las placas activas.



---

## 18. BIBLIOGRAFÍA

1. Canut JA. Ortodoncia Clínica. Barcelona. España: Editorial Salvat Editores,1989.Pp.273-296
2. Graber T. Ortodoncia Teoría y práctica. 3ª. ed. México: Editorial. Interamericana Mc. Graw-Hill, 1972. Pág. 1-36
3. Graber T. Aparatología Ortodontica Removible, 2ª.ed, Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana 1987.Pág. 26-61
4. Witzing J, Spall. Ortopedia Maxilofacial. Clínica y aparatología. Biomecánica. 2ª.ed. México: Editorial. Salvat editores, S.A. 1991,Pág.1-3
5. Guardo.C. Ortopedia Maxilar, Atlas Práctico. Ed.Actualidades Medico. Venezuela: Editorial Odontológicas Latinoamérica, C.A., 1992.pag. 1
6. Sanin C, López O. Ortodoncia para el Odontólogo General.Venezuela: Editorial Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica C,A. 1988. Pag. 1-5
7. Ginsburg H. Piaget y la Teoría del Desarrollo Intelectual. México: Editorial Prentice - Hall Hispanoamerica S.A., 1967. Pp. 1-5
8. Piaget J. La formación del símbolo en el niño. México: Editorial Fondo de Cultura Económica, 1986. Pp. 7-19
9. Piaget J. El nacimiento de la inteligencia en el niño. México: Editorial Grijalbo, 1994. Pp. 340-351
- 10.Wadsworth B. Teoría de Piaget del desarrollo cognoscitivo y afectivo. México: Editorial Diana , 1989.Pp. 9-16
- 11.Piaget J. La toma de conciencia. 3ª Ed. Madrid: Editorial Morata, 1985.Pp. 15-19



12. Piaget J. La representación del mundo en el niño. 4ª. Ed. Madrid: Editorial Morata, 1989. Pp. 10-40
13. Zapata O. Psicología de la educación motriz en la etapa del aprendizaje escolar. 2ª. Ed. México: Editorial Trillas, 1983. Pp. 12-20
14. Vygotsky L. El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. México: Editorial Grijalbo, 1988. Pp. 38-49
15. Becco GR. Vygotsky y teorías sobre el aprendizaje, hallado en: [http://www.ideasapiens.com/autores/Vygotsky/teorias\\_%20sobreeel%20aprendizaje%20en%20vygotsky](http://www.ideasapiens.com/autores/Vygotsky/teorias_%20sobreeel%20aprendizaje%20en%20vygotsky)
16. Baquero R. Vygotsky y el aprendizaje escolar. Buenos Aires: Editorial Aique S.A. 1997. Pp. 1-35
17. Ramírez J D. Vygotsky, hallado en: <http://www.ideasapiens.com/psicologia/socio-historica/vigotskytbsocio-historico.htm> 1-5
18. Wertsch J. Vygotsky y la formación social de la mente. España: Editorial Paidós. 1988. Pp. 75-226
19. Ausbel D. Psicología Educativa. México DF: Editorial Trillas S.A. 1976. pp. 10-20
20. Schunk D. Teorías del Aprendizaje. 2ª. ed. México DF: Editorial Pearson Educación. 1997. Pp. 135-137



---

## 19. ANEXOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA  
CLÍNICA PERIFÉRICA MILPA ALTA

Día / Mes / Año.

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_

Domicilio: \_\_\_\_\_

### 1. INTERROGATORIO

1.1 ¿Cuál es el color que te gusta más?

1.2 ¿Dónde ves más ese color?

1.3 ¿Qué nombre le vas a poner a tus “plaquitas”?

1.4 ¿Has tenido antes “plaquitas”?

1.5 ¿Usabas tus plaquitas de antes?, si, no y por qué.

1.6 ¿Qué es lo que no te gustaba de tus plaquitas?

1.7 ¿Te gustaría usar “plaquitas”?, por qué.