

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

Miriam Marín Miranda
Santiago Rincón Salazar
Rosita Palma Pardínez
Pinner Pinelo Bolaños
Rita Yáñez Peralta

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza



Dr. Vicente Jesús Hernández Abad
Director

Dra. Mirna García Méndez
Secretaria General

Dr. José Luis Alfredo Mora Guevara
Secretario de Desarrollo Académico

CD. Yolanda Lucina Gómez Gutiérrez
Secretaria de Desarrollo Estudiantil

Mtro. Luis Alberto Huerta López
Secretario Administrativo

Dra. María Susana González Velázquez
Jefa de la División de Planeación Institucional

Dra. Rosalva Rangel Corona
Jefa de la División de Vinculación

Dr. David Nahum Espinosa Organista
Jefe de la División de Estudios de Posgrado e Investigación

Lic. Carlos Raziel Leaños Castillo
Diseño de portada

Claudia Ahumada Ballesteros
Diseño y formación de interiores

Datos para catalogación bibliográfica

Autores: Miriam Marín Miranda, Santiago Rincón Salazar, Rosita Palma Pardínez, Pinner Pinelo Bolaños, Rita Yáñez Peralta.

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta.

UNAM, FES Zaragoza, abril de 2025.

60 págs.

Diseño de portada: Carlos Raziel Leaños Castillo.
Formación de interiores: Claudia Ahumada Ballesteros.

Este libro fue dictaminado a través del Comité Editorial de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza y se aprobó en enero de 2025, con número de registro 128-04-2025DPFESZ-A12.

DERECHOS RESERVADOS

Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del texto o las ilustraciones de la presente obra bajo cualesquiera formas, electrónicas o mecánicas, incluyendo fotocopiado, almacenamiento en algún sistema de recuperación de información, dispositivo de memoria digital o grabado sin el consentimiento previo y por escrito del editor.

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta.

D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México
Av. Universidad # 3000, Col. Universidad Nacional Autónoma de México, C.U.,
Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, México.

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza
Av. Guelatao # 66, Col. Ejército de Oriente,
Alcaldía Iztapalapa, C.P. 09230, Ciudad de México, México.

Contenido

| | |
|-------------------------------------|----|
| Síntesis curricular de los Autores | 5 |
| Prólogo | 9 |
| Glosario | 11 |
| Agradecimientos | 15 |
| Presentación | 17 |
| Objetivo general | 19 |
| Objetivos específicos | 19 |
| Aprendizaje y desarrollo psicomotor | 21 |
| Preparación y práctica | 27 |
| Otras recomendaciones | 29 |
| 1. Elabora tu dispositivo | 30 |
| 2. Motricidad Gruesa en 2D | 39 |
| 3. Motricidad fina 2D | 45 |
| 4. Motricidad Gruesa en 3D | 52 |
| 5. Motricidad fina en 3D | 54 |
| Recomendaciones finales | 57 |
| Referencias | 59 |

Síntesis curricular de los Autores

Miriam Marín Miranda

miriam.marin@zaragoza.unam.mx

Cirujano Dentista por la FES Zaragoza UNAM, Maestría y Doctorado en ciencias Odontológicas Básicas por la FO, UNAM.

Profesor de carrera Tiempo Completo en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza.

Actualmente desarrolla proyectos en los temas: biomecánica aplicada a la odontología, fotoelasticidad, propiedades físicas y químicas de materiales dentales y aplicación clínica e in vitro de remineralizantes, aplicaciones de la *Hibiscus sabdariffa* para el desarrollo de colorantes para biopelícula y como identificador de pH salival.

Santiago Rincón Salazar

santiago.rincon@zaragoza.unam.mx

Licenciatura en psicología FES Zaragoza, UNAM

Profesor de Asignatura "A" interino de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

Actualmente desarrolla de proyectos en los temas de Psicofisiología, estrés y Salud.

Rosita Palma Pardínez

rositapalmapardinez@comunidad.unam.mx

Cirujano Dentista UNAM Especialista en Estomatología del niño y del adolescente.

Maestría en Educación y Docencia Basada en competencias y Gestión de Tecnología.
Doctorante en Educación.

Profesor de Asignatura "A" definitiva de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

Colaboradora en proyectos de los temas: biomecánica aplicada, fotoelasticidad, propiedades físicas y químicas de materiales dentales y aplicación clínica e *in vitro* de remineralizantes, aplicaciones de la *Hibiscus sabdariffa* para el desarrollo de colorantes para biopelícula y como identificador de pH salival.

6

Rita Yáñez Peralta

rita.yperalta@comunidad.unam.mx

Licenciada en Psicología FES Zaragoza UNAM

Pasante de la maestría en Estudios Mesoamericanos por la Universidad Nacional Autónoma de México. Diplomados, uno en Terapia Sistémica y Enfoques Afines y en Actualización Profesional de Investigación Neuro cognoscitiva.

Profesor de Asignatura "A" definitivo de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza

Más de 10 años de antigüedad colaborando con el Departamento de Educación Continua impartiendo cursos, talleres y conferencias de diversos tópicos experta en el trabajo de grupos de enfoque. Actualmente sus intereses y línea de trabajo se centran en el autocuidado del personal de salud.

Pinner Pinelo Bolaños

cd_pinelo@unam.mx

Cirujano Dentista UNAM, Magister Universitario en Odontología Preventiva: Programas comunitarios e individuales. Facultad de Odontología, Universidad Complutense de Madrid.

Profesor de Asignatura "A" definitivo de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza Actualmente desarrolla proyectos de Investigación comunitaria en MEPPi (Modelo Estomatológico de Práctica Profesional Integral) Nezahualcóyotl y Valle Verde. Miembro de la Academia de Tecnologías Aplicadas a la Enseñanza en Odontología, específicamente en el área de simuladores de enseñanza clínica.

Prólogo

La mejor manera de aprender es mediante la realización de actividades divertidas. Sin embargo, en la Odontología el aprendizaje suele asociarse más con el estrés que con la diversión. Por ese motivo es importante que en la educación dental se integren modelos de aprendizaje lúdicos como el descrito en el *Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta*.

El manual encamina al estudiante hacia el desarrollo de la habilidad motora y mental necesaria para manipular instrumentos dentales y para realizar tratamientos por medio de la visión indirecta. La habilidad de ver y trabajar “al revés” con un espejo dental se aprende por práctica, por error y por repetición durante la carrera. Es difícil hacer un tratamiento cuando la mano dirige un instrumento dental hacia un sitio bucal específico pero el instrumento llega a otro lado. Este manual tiene el gran acierto de preparar al estudiante para evitar ese problema.

Las autoras y los autores del manual contribuyen de manera valiosa a la educación dental con la creación de un método de aprendizaje divertido, dinámico y progresivo que desarrolla habilidades psicomotoras asociadas con la técnica de la visión indirecta. La primera parte del manual hace una introducción a los conceptos básicos del desarrollo psicomotor. En seguida, se presenta cómo crear un modelo de cartón que incluye un espejo y una barrera para la visión directa. El espejo es la herramienta con la cual se practica la visión indirecta; en él se reflejan dibujos sobre los cuales el estudiante debe trazar líneas y localizar sitios específicos. Las actividades del manual son retadoras y estimulantes de forma que resultan en un entrenamiento previo a la actividad en un simulador o en un paciente.

El alumnado de odontología de licenciatura y de posgrado encontrará este manual de gran ayuda. Incluso beneficiará a profesionistas que necesiten mejorar su habilidad

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

de trabajo con la visión indirecta para el uso de lupas de aumento o para el uso de un microscopio para el consultorio dental.

En conclusión, el *Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta* es una referencia innovadora para la enseñanza de la odontología. Sus autoras y autores lograron un equilibrio entre el aprendizaje y la recreación. Queda solamente seguirlo al pie de la letra para disfrutarlo.

Bernardino Isaac Cerda Cristerna

Glosario

Campo operatorio: Es el espacio intrabucal destinado para la acción clínica, esta incluye tejidos duros y blandos.

Cara distal: Superficie dental interproximal que se aleja de la línea media sagital.

Cara lingual: Superficie dental de los dientes inferiores que limitan con la lengua.

Cara mesial: Superficie dental interproximal que se acerca a la línea media sagital.

Cara oclusal: Superficie dental en dientes posteriores, conformada por cúspides, fosas y fisuras, necesarias para la trituración de los alimentos.

Cara palatina: Superficie dental de los dientes superiores que limitan con el paladar duro.

Cara rugosa: Comprende la cara/superficie oclusal.

Cara vestibular/labial: Superficie dental que limitan con tejidos que conforman la mucosa yugal (dientes posteriores) y labial (dientes anteriores).

Caras interproximales: Abarcan las caras/superficies mesial y distal.

Caras libres: Abarcan las caras/superficies oclusal, vestibular/labial y palatina/lingual.

Caras lisas: Abarcan las caras/superficies mesial, distal, vestibular/labial, palatina/lingual.

Coordinación ojo-mano: La coordinación oculomotora es una habilidad cognitiva gradual, debido a que se deben guiar los movimientos de nuestra mano, de acuerdo con los estímulos visuales y de retroalimentación.

Diente anterior: Abarca canino, incisivo lateral e incisivo central (temporal y/o permanente) izquierdo y derecho, superior e inferior.

Diente posterior: Abarca premolares y molares (temporal y/o permanente) izquierdo y derecho, superior e inferior.

Fisura: Grieta de pequeño tamaño en el esmalte.

Fosa: Depresión secundaria en la superficie dental que parte de algún punto en el surco principal hacia alguna de las caras del diente, reciben su nombre de la cara a la que se encuentran.

Habilidades psicomotoras finas: Coordinación del movimiento de grupos musculares pequeños y/o delgados

Habilidades psicomotoras gruesas: Coordinación del movimiento de grupos musculares largos o gruesos.

Instrumento punzocortante: Instrumentos que poseen filo o ángulos agudos, hay que manejarlos con cuidado para evitar punciones accidentales que puedan lastimar al paciente o al operador.

Macro-diente: Modelo anatómico dental a gran escala, generalmente fabricados en yeso.

Pieza de mano: Dispositivo rotatorio de alta velocidad, utilizado para remoción de caries y preparación cavitaria.

Preparación dental: Es la modificación del diente para recibir un material de restauración directa como resinas o indirecta como una corona.

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

Psicomotricidad: Es la función del ser humano que relaciona mente y movimiento, para adaptarse al medio que le rodea.

Simulador odontológico: Es un dispositivo que reproduce diferentes estructuras anatómicas que permite al alumno que cursa la carrera de odontología practique procedimientos antes de realizarlo en paciente reales.

Surco fundamental o principal: Depresión en la superficie de los dientes formada como consecuencia de las irregularidades en el desarrollo dental, cruza de mesial a distal y es la más evidente.

Tipodonto: Modelo anatómico que representa las características dentales y periodontales, generalmente fabricados en plástico, resina y silicón.

Unidad dental: Conjunto de lámpara, trimodular y sillón dental, que pueden ajustarse a diferentes posiciones facilitando la atención y comodidad durante los procedimientos odontológicos.

Visión indirecta: Acción y efecto de percibir el sentido de la vista a través de un medio indirecto como un espejo o superficie reflejante.

Agradecimientos

A los alumnos de primer año de la carrera de Cirujano Dentista de los grupos 3101 y 3155, generación 2023 y 2024 de la FES Zaragoza, quienes voluntariamente participaron para probar y contribuir en la mejora del dispositivo de visión indirecta, así como en el perfeccionamiento de los patrones impresos para realizar los ejercicios.

Presentación

En la práctica clínica odontológica, la visibilidad del campo operatorio es determinante para el éxito de la consulta, empezando por la realización de un buen diagnóstico y hasta la correcta ejecución y culminación del tratamiento. No obstante, visualizar este campo no siempre es una tarea sencilla, esto debido a que la anatomía del paciente y la disposición de la unidad dental obligan muy frecuentemente a utilizar una **visión indirecta**, es decir, mirar a través de un espejo las estructuras orales que por su posición dentro de la boca se ocultan de la visión directa. Cabe destacar que no utilizar la visión indirecta o usarla de forma incorrecta, implica obtener posturas que predisponen que el odontólogo desarrolle trastornos musculoesqueléticos que eventualmente pueden derivar en lesiones óseas y musculares serias.

Además de lo anterior, dentro del proceso formativo del Cirujano Dentista, se capacita para el desarrollo de procedimientos que requieren de alta precisión, esto se hace necesario, debido a que en muchas ocasiones el espacio para llevar a cabo estos procedimientos es muy reducido. Tal es el caso de la realización de preparaciones en dientes que no tienen dimensiones más allá de 10mm o menos. Cabe mencionar que en estas actividades también se hace necesario el uso de la visión directa.

En el curriculum de la carrera no se describen programas académicos que aborden asignaturas que nos preparen para desarrollar la psicomotricidad fina relacionada a la visión indirecta, pues asumimos que al ser algo que practicamos desde los primeros años de vida, se da por hecho que es el mismo proceso y que se tiene dominado. Este razonamiento puede llevar a consecuencias negativas al momento de la práctica debido a que, en el mejor de los casos, se experimenta sobre simuladores. Sin embargo, en muchas escuelas y facultades, se experimenta directamente sobre los pacientes, lo que resulta muy desafiante para el docente, pues además de lidiar con la inexperiencia

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

al realizar procedimientos nuevos, la conducta y movimiento del paciente y el manejo de **instrumentos punzocortantes o rotatorios**, también debe adaptarse a hacerlo todo viendo por un espejo de apenas 2cm de diámetro sin dañar al paciente.

Con el fin de superar estas dificultades, se propone un dispositivo y ejercicios diseñados para entrenar al cerebro en la **coordinación ojo-mano** mediante visión indirecta. Los ejercicios son ordenados de manera que el avance sea progresivo, desde lo básico (**habilidades psicomotoras gruesas**) hasta lo avanzado (**habilidades psicomotoras finas**). El objetivo principal es ayudar a desarrollar estas habilidades adaptando el uso de un espejo. Finalmente, la realización de los ejercicios en 3D, se proponen en macrodientes y tipodontos, lo que pretende acercar esta práctica a escenarios clínicos reales, facilitando la transición del trabajo con simuladores y pacientes con mayor confianza y destreza.

Objetivo general

- Desarrollar habilidades psicomotoras gruesas y finas en visión indirecta.

Objetivos específicos

- Elaborar un dispositivo para la práctica de actividades en visión indirecta.
- Practicar ejercicios de visión indirecta para el desarrollo de habilidades psicomotoras gruesas en 2D.
- Practicar ejercicios de visión indirecta para el desarrollo de habilidades psicomotoras finas en 2D.
- Practicar ejercicios de visión indirecta para el desarrollo de habilidades psicomotoras gruesas en 3D.
- Practicar ejercicios de visión indirecta para el desarrollo de habilidades psicomotoras finas en 3D.

Aprendizaje y desarrollo psicomotor

En el cerebro se interconectan millones de neuronas formando redes complejas que permiten el procesamiento de información y la generación de nuevos aprendizajes.

Para que esto se dé, cada sentido capta información del entorno que es procesada y comparada con información previa y se le da un significado, la información relevante se almacena y puede ser recuperada en otros momentos o nuevos aprendizajes. Cuando ésta información se utiliza, se combina con nueva y es utilizada en la resolución de un problema se genera un nuevo conocimiento. Existen muchos factores que influyen en cómo se generan dichos conocimientos, entre ellos la capacidad para enfocarse en lo importante, procesarlo y almacenarlo, además de la motivación, es decir aquello por lo que nos interesa aprender algo, la experiencia previa. Además mecanismos como **plasticidad neuronal**, la comunicación entre neuronas o **sinapsis** y la presencia de neurotransmisores. ⁽¹⁻⁴⁾

Éste proceso también se aplica en el desarrollo psicomotor, es decir el conocimiento del control de los movimientos corporales, cada movimiento nuevo es un proceso complejo para nuestro cerebro, y si bien a lo largo de la vida almacenaremos información que sirve como experiencia previa, ningún nuevo aprendizaje salta pasos en este proceso, y es recomendable seguir cada uno para generar conocimientos sin inducir estrés y/o ansiedad. ⁽³⁻⁴⁾

En la formación odontológica se asume que al llegar a este nivel las habilidades motoras están completamente desarrolladas y que no se requiere capacitación más allá de la clínica. Sin embargo, toda habilidad motora es una tarea compleja que requiere de la coordinación del control muscular, los sistemas de percepción visual y la retroalimentación de receptores de presión, temperatura y vibración. Todo esto, se procesa en el sistema nervioso con la información espacial para dar lugar al control de movimientos gruesos y finos. Aunado a lo anterior, para que se dé el aprendizaje

de algún movimiento se requiere que se repita de manera constante, tal y como hemos aprendido muchos de los movimientos que realizamos día a día.⁽¹⁻⁴⁾ Muchos de estos movimientos los hemos ejercitado a lo largo de nuestra vida, no obstante, normalmente los realizamos con el uso de la visión directa, ya que pocas de nuestras actividades cotidianas requieren de la visión indirecta para su ejecución. Un ejemplo del uso de la visión indirecta, son los letreros de las ambulancias que están escritos al revés, para que al mirar por el espejo retrovisor se vean como estamos acostumbrados.

Con lo anterior, podemos inferir que el uso correcto de la visión indirecta implica un nuevo aprendizaje, el cual parte de la información conocida pero con la condición de que la imagen que se observa se encuentra invertida y no es la misma en el espejo que sin él. Ésta situación, aunque lo aparente, no es fácil y la dificultad se manifiesta por ejemplo, cuando viendo por el espejo se quiere mover algo a la derecha pero en realidad se hace a la izquierda. Al llevar dicho movimiento a la práctica clínica odontológica, su perfeccionamiento toma tiempo y puede generar errores al ubicar como realizar el procedimiento.

El aprendizaje al respecto de la visibilidad indirecta, implica una coordinación psicomotora que se da a nivel cognoscente, en otras palabras, la psicomotricidad involucra la coordinación de cualquier movimiento corporal por medio de la mente, de manera que es necesaria la percepción del medio para la coordinación adecuada de nuestro cuerpo en movimiento. Esto implica que, si existen cambios en la forma en que percibimos el medio, la mente debe adoptar nuevas conexiones neuronales para realizar los movimientos.

Al respecto de la adopción de nuevos movimientos, cabe hacer notar que el desarrollo psicomotor es aquello que nos refiere al movimiento corporal y las habilidades de movimiento voluntario a nivel cognitivo, motor y socioafectivo. A través del juego y exploración, conseguimos el desarrollo psicomotor con las actividades realizadas a lo largo de nuestra vida, lo que sucede así gracias a la evolución del sistema percepción-acción, que implica una compleja interrelación entre la percepción del medio, el espacio, la distancia, la gravedad y un avanzado control motriz. De este modo, la relación ojo-mano se relaciona directamente con el reconocimiento del medio, lo que mejora la precisión de los movimientos. Otros aspectos que intervienen son el tono muscular, la postura y equilibrio.⁽²⁻⁶⁾

Todos desarrollamos conocimientos que se basan en lo que se ha aprendido previamente, lo que permite el desarrollo de nuevas habilidades y destrezas. Del mismo modo, la ejecución de los movimientos en continuas repeticiones da lugar a movimientos más precisos, lo que se traduce en una transición de psicomotricidad gruesa a psicomotricidad fina. Así, el desarrollo de habilidades se da progresivamente, desde la coordinación de movimientos simples con el control de grupos musculares gruesos, que una vez que se dominan, propiciarán el control de movimientos finos que requieren mayor coordinación y dominio espacial conjuntamente con el control de grupos más pequeños de fibras musculares. ⁽¹⁻⁶⁾

Las habilidades procedimentales desarrolladas por los odontólogos durante su formación clínica siguen el mismo proceso de desarrollo y aprendizaje mencionado anteriormente, así, cuando esta secuencia lógica no se realiza de lo simple a lo complejo, puede generar frustración y alargar el proceso de aprendizaje en el dicente. Por lo que vale la pena invertir tiempo en actividades que, aun cuando parecen ser muy básicas, pueden ayudar a cursar con una adopción de destrezas más amable.

Si bien es cierto que quienes ingresan a la carrera de Cirujano Dentista poseen información y habilidades psicomotoras gruesas y finas desarrolladas, no se debería asumir que solo es necesario realizar el aprendizaje de técnicas clínicas para reproducirlas fácilmente en visión indirecta. Ya que, como se ha mencionado, existe una estrecha relación entre lo que se percibe y la ejecución de movimientos, por lo que si existen nuevas modalidades de trabajo no adquiridas, es necesaria la adaptación de estrategias para generar nuevos aprendizajes.

Así, en la visión indirecta aplicada en la clínica, la percepción de lo que se observa cambia, por lo tanto, es necesario entrenar a los alumnos de manera distinta en lo que respecta al abordaje con instrumentos, partiendo de ejercicios simples a complejos hasta poder conseguir progresos o avances significativos.

Por otro lado, desde la experiencia se ha visto que resulta conveniente desarrollar estrategias de aprendizaje de habilidades psicomotoras gruesas e ir avanzando a las finas. De manera más especial en aquellas actividades que implican movimientos quirúrgicos, como en el caso del realización de preparaciones cavitarias. Para el estudiante resulta mucho más fácil cuando se comienza por tallar dichas preparaciones

en macrodientes y después reducir el modelo a tamaño natural. De igual forma, si se ejercita para volver a aprender a realizar movimientos, desde los gruesos hasta los finos, pero ahora en visión indirecta, podría facilitarse el aprendizaje.

Como puede esperarse, la precisión no debe sacrificarse cuando se aplican estrategias de visión directa o indirecta, por lo que la ergonomía y otros principios básicos de la instrumentación juegan un papel importante en la práctica clínica odontológica. Cabe mencionar que para fines de desarrollo en las actividades de este manual, la correcta postura de la mano para la realización de ejercicios, es la toma de lápiz.

Algunas personas durante la formación preescolar y primaria desarrollan “hábitos inconvenientes” al escribir, es decir una toma del lápiz incorrecta (Fig. 1). Para el odontólogo en formación esto representa una dificultad, ya que, de existir una mala manera de tomar los instrumentos, ello podría modificar la posición ergonómica y generar lesiones como tendinitis, entre otros. Detectar cualquier malposición ayudará a corregirlas.

La toma o prehensión incorrecta al escribir se traduce en una mala posición en el trabajo clínico donde los puntos de apoyo se dificultan.

Figura 1



Se utilizarán las llamadas “toma de lápiz” y “lápiz modificado”, la descripción es la siguiente:

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

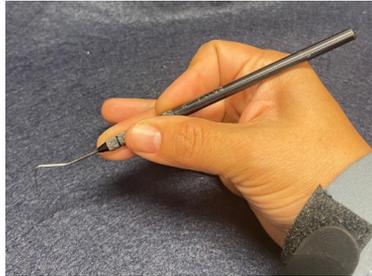
- **Toma de lápiz:** el instrumento es tomado en forma de pinza, con los dedos pulgar e índice, y apoyados por la parte posterior del instrumento con el borde del dedo medio. Actualmente existen entrenadores de posición para ayudarse a lograr hacerlo de forma correcta. Los dedos anular y meñique, no son colocados en el instrumento, por lo que, quedan libres para brindar puntos de apoyo.

Toma de lápiz y su forma de corregirla para obtener puntos de apoyo adecuados.

Figura 2



- **Toma de lápiz modificado:** el instrumento es tomado en forma de pinza con los dedos pulgar e índice, apoyados por la punta del dedo medio en posición adelantada en el instrumento.



Es preciso también identificar cuál es la **mano dominante**, dependiendo si se es diestro o zurdo, de manera que, también se haga uso de la **mano no dominante**. Refiriéndose a la actividad clínica odontológica, la mano no dominante será aquella que sujetará el espejo bucal, mientras que la dominante sujeta la pieza de mano, el explorador o algún instrumento de precisión; durante el desarrollo de los ejercicios en éste manual será el lápiz.

El correcto uso de ambas manos complementa los principios de instrumentación, donde la mano no dominante es también importante para la retracción de tejidos blandos, mantener la estabilidad de la cabeza y reforzar los puntos de apoyo.

Adicional a esto la sujeción de los instrumentos con la mano dominante se caracteriza por la utilización del dedo pulgar, índice y medio, sin embargo hay que señalar que el dedo anular y meñique también son importantes para el apoyo y estabilidad durante los movimientos de instrumentación evitando deslizamientos, punciones accidentales, o lesionar tejidos duros o blandos.⁽⁶⁻⁹⁾

Preparación y práctica

El objetivo de este documento es desarrollar o mejorar las habilidades de visión indirecta en quien realice los ejercicios. Se comenzará por elaborar un dispositivo de visión indirecta individual (Fase1).

A continuación, se proporcionan algunas instrucciones sencillas con materiales que se pueden conseguir fácilmente, siguiéndolas paso a paso, se obtendrá un dispositivo, por el cual se logra ver por medio de un espejo un área limitada, donde se podrán realizar los ejercicios.

Una vez construido el dispositivo, se puede dar inicio a los ejercicios propuestos, mismos que se deben imprimir y colocar dentro del dispositivo, la primera parte corresponden a motricidad gruesa 2D y las siguientes a motricidad fina 2D. De igual forma al final se proporcionan ejercicios para motricidad gruesa y fina 3D.

Se recomienda avanzar en los ejercicios hasta dominar los anteriores y constantemente evaluar la mejora y necesidad de refuerzo. Es muy importante mantener una postura ergonómica al practicar, es decir, colocarse sentado de frente al dispositivo con el mismo en la mesa, el lado del espejo en frente, la espalda recta, los hombros relajados, los brazos a cada lado del dispositivo.

Evita la visión directa, el lado opuesto del espejo debe cubrir tus manos permitiendo solo la vista por medio del espejo, no se debe modificar la posición de la cabeza o cuello para asomarse por encima o un lado, ya que se podría presentar dolor muscular por esta mal posición.

Otras recomendaciones

- No practicar más de 30 minutos continuos
- Descansar los ojos y las manos después de practicar, antes de continuar con otras actividades. Se pueden cerrar los ojos, abrir-cerrar las manos y mover los dedos durante algunos minutos.
- Comenzar los ejercicios en primer lugar siguiendo con el dedo, después utilizar un plumón, crayón o lápiz de entrenamiento que sea grueso.
- Finalmente cuando se dominan los anteriores practicar con un lápiz fino.
- Ésta secuencia llevará el trabajo de lo sencillo a lo complejo.
- **“Autoevalúa tu trabajo”**. Observa tus ejercicios de forma comparativa, el primero con el actual o el anterior con el actual, **reconoce tu progreso**, así como la necesidad de práctica, **RECUERDA** que siempre se puede retroceder si se complica algún ejercicio. La finalidad de este manual es el desarrollo de habilidades que apoyen una mejor práctica clínica, sin que ello represente frustración. Los parámetros de progreso, en este caso son personales, siempre se puede mejorar, considera que a mayor práctica observarás mayor precisión, exactitud y velocidad en los ejercicios.

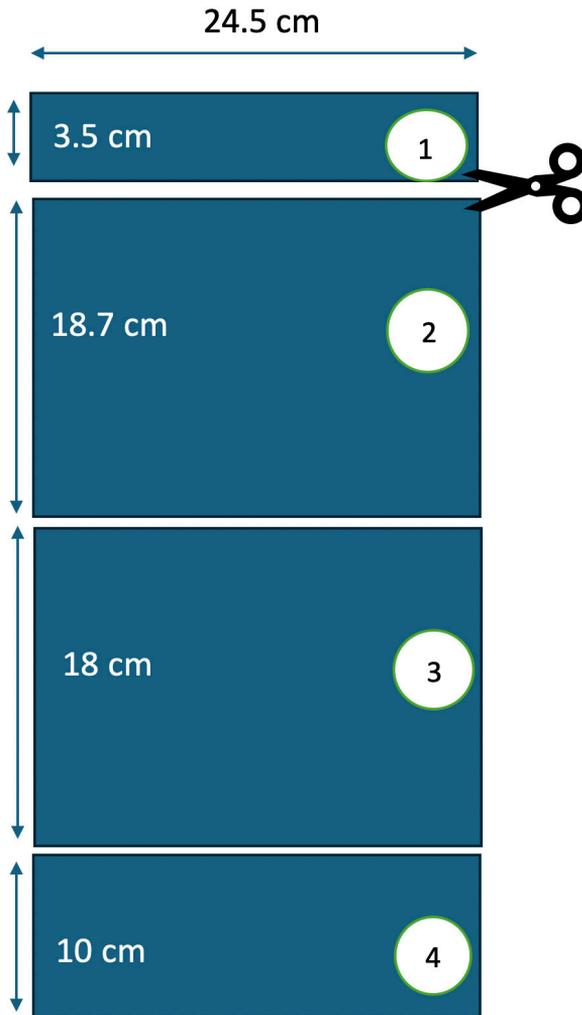
1. Elabora tu dispositivo

Material:

-  1 caja de cartón (Ej. caja de zapatos de adulto o bien cartón grueso)
-  Espejo delgado (1 a 3 mm) rectangular aproximadamente 22cm x 16cm (pueden unir dos espejos faciales rectangulares)
-  Silicón caliente y pistola
-  1 cartulina o cartoncillo de color o fantasía NO PLÁSTICO, NO DELGADO
-  Regla, escuadra, lápiz, cúter y tijeras
-  Masking tape o Cinta adhesiva
-  Impresión de ejercicios

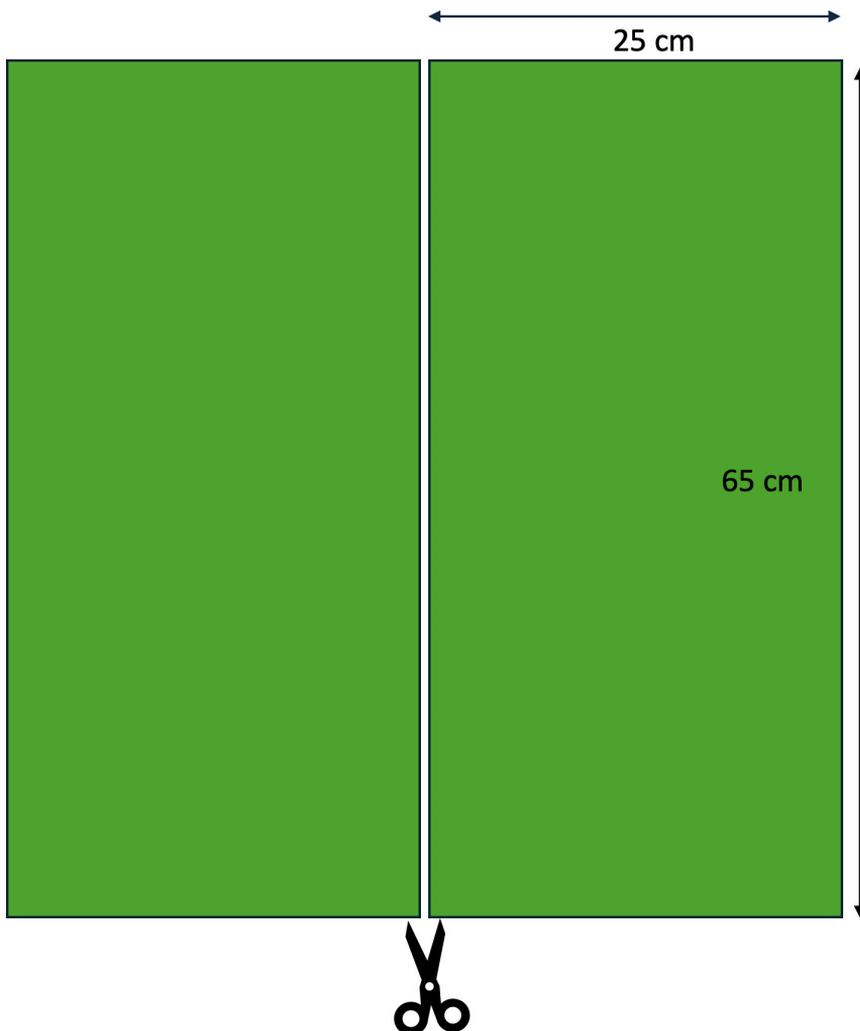
Instrucciones para elaborar el dispositivo individual

1. Recortar cartón grueso en rectángulos de las siguientes medidas. **Si la caja lo permite** y tiene doblez marcado para no separar los rectángulos es mejor dejarlos unidos



2. Recortar un rectángulo de cartulina o cartoncillo.
La mayoría de las cartulinas miden 50 x 65, puede ser que solo
doblando por lo largo se obtenga lo necesario.

Nota: si es un poco más largo o más corto no importa

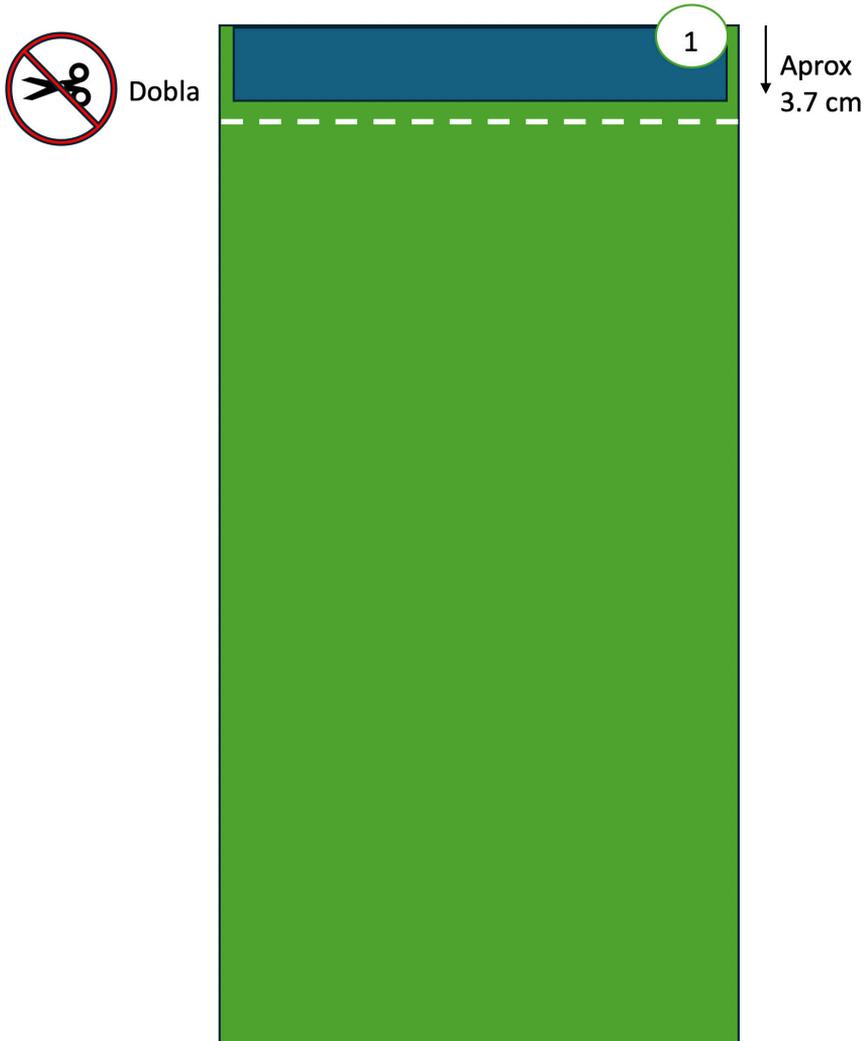


Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

3. Pegar el cartón 1, cuida que se alinee con la orilla superior y centra en los laterales.

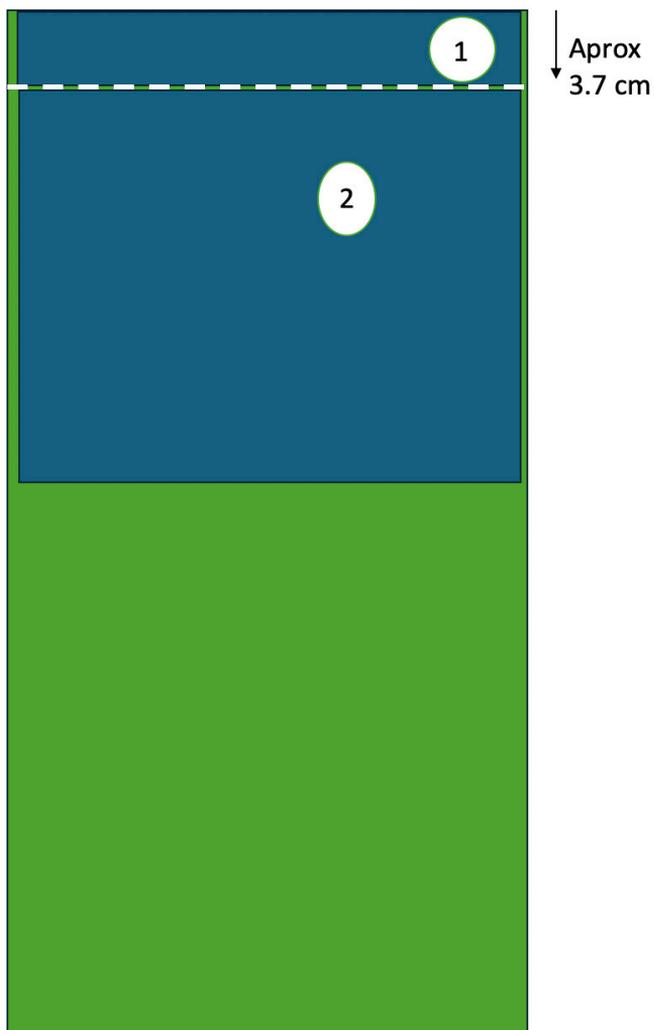
4. Dobla hasta donde termina el cartón 1

Nota: si la caja así lo permite y quedaron unidos los cartones 1 y 2, solo marca el dobléz antes de pegar el cartón 2



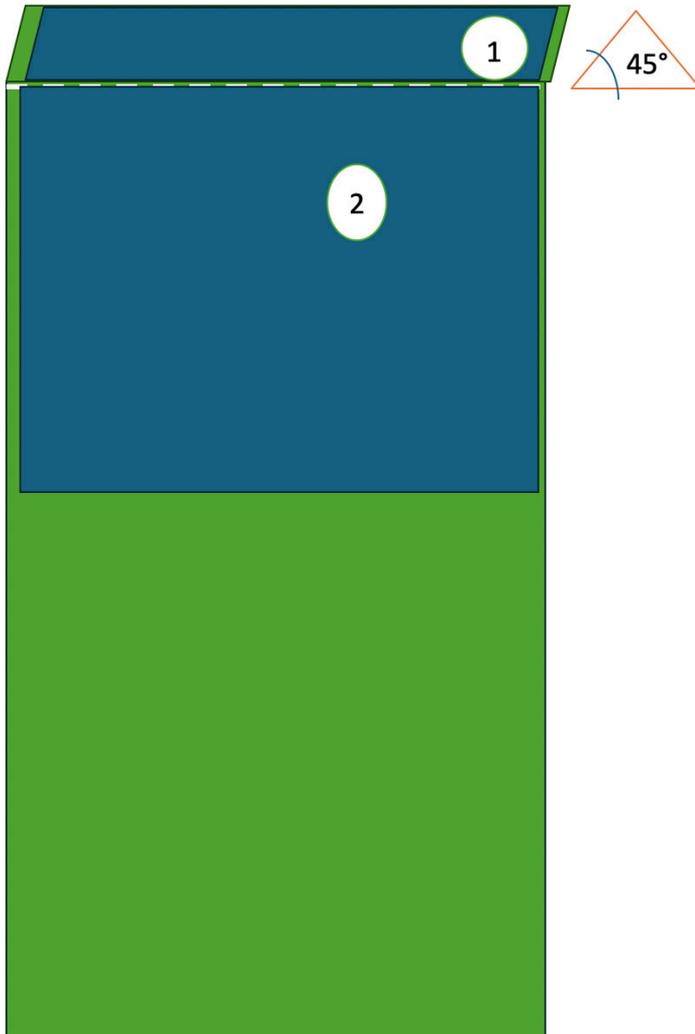
Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

5. Pegar el cartón 2 , cuidar que se alinee la orilla superior con la inferior del cartón 1 y centra en los laterales.

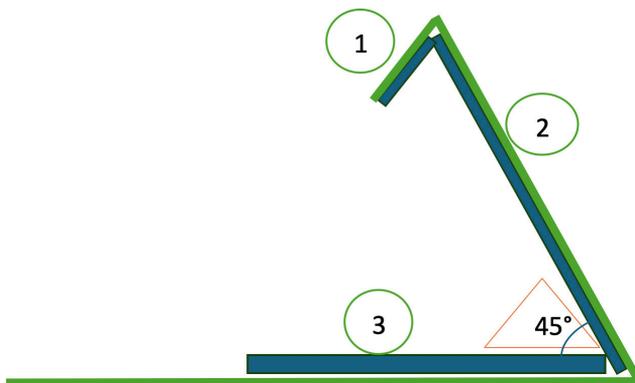


Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

6. Con ayuda de la escuadra y la regla doblar a 45° la parte 1, mantenerlo doblado, se puede fijar con silicón o con cinta en los laterales

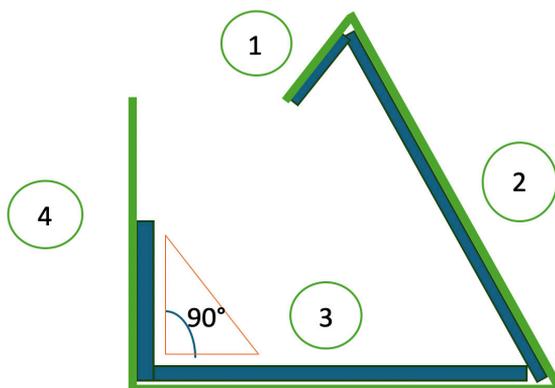


7. Pegar el cartón 3, cuidar que se alinee la orilla superior con la inferior del cartón 2 y centrar en los laterales.



8. Con ayuda de la escuadra y la regla doblar a 45° la parte 2, mantener doblado, se puede fijar con silicón o con cinta en los laterales

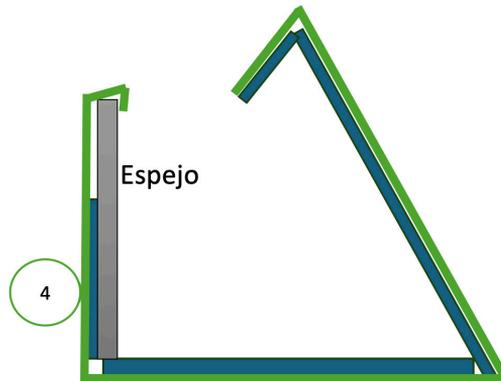
9. Pegar el cartón 4, cuidar que se alinee la orilla superior con la inferior del cartón 3 y centrar en los laterales.



Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

10. Con ayuda de la escuadra y la regla doblar a 90° la parte 2, mantener doblado, puedes fijar con silicón o con cinta en los laterales

11. Pega el espejo en el cartón 4 a 90°



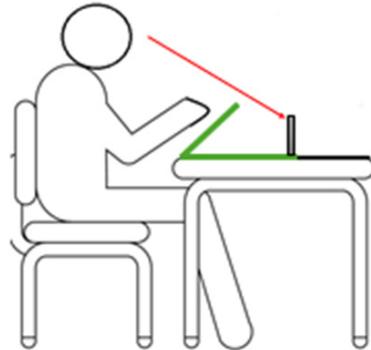
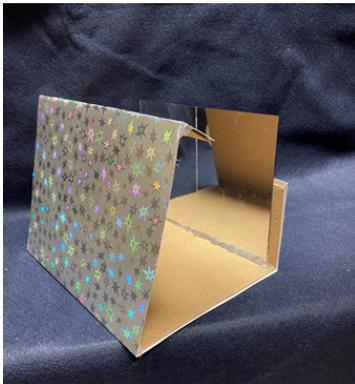
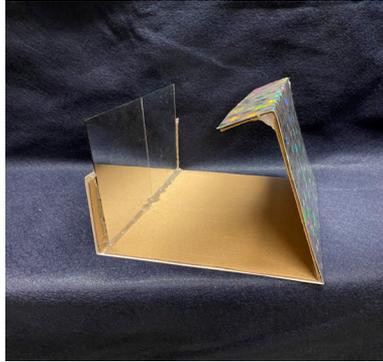
12. Si el espejo es más pesado coloca cinta en los laterales para que se sostenga o ayúdate envolviendo con la cartulina hasta la orilla superior y pegar con cinta.

13. Fijar los dobleces con las angulaciones adecuadas al dispositivo y el usuario con silicón o cinta, considerar colocarse sentado frente al dispositivo e introducir las manos, se deben poder ver las manos y la base del dispositivo por todo lo largo, solo por el espejo.

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

La posición de la espalda debe ser recta, con los hombros relajados, la cabeza no debe inclinarse hacia ningún lado, ni la espalda o cuello”

Figura 4



2. Motricidad Gruesa en 2D

Los siguientes ejercicios tienen por objetivo familiarizar al cerebro con la visión indirecta, a través de practicar los de menor dificultad.

Se comienza utilizando los dedos y crayones, plumones o lápices gruesos

EJERCICIOS

Material:

-  Dispositivo
-  Ejercicios impresos (cada ejercicio en tamaño media carta pueden ser 4 por hoja, 2 de frente y 2 de vuelta)
-  Crayón o lápiz grueso de entrenamiento

Instrucciones:

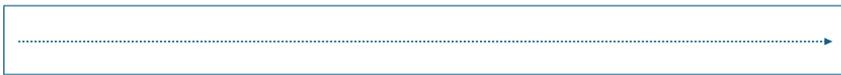
-  Sigue la línea punteada. Realiza los ejercicios siguiendo con el dedo índice de tu mano dominante, de izquierda a derecha. Cuando lógres el trazo continuo, pasa al siguiente ejercicio comenzando de nuevo desde la izquierda, hasta concluir todas las secuencias.
-  Sigue la línea punteada. Repite los ejercicios, pero ahora con un crayón o lápiz grueso de entrenamiento, en el mismo orden del punto anterior.
-  Por último, repite ahora con un bolígrafo o lápiz de punta fina, trata de seguir la línea punteada lo más exactamente posible.

Nota: si te cuesta mucho trabajo con el bolígrafo o lápiz de punta fina, regresa a trabajar con lápiz de entrenamiento

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

Pasa al siguiente ejercicio solo cuando domines el anterior

1



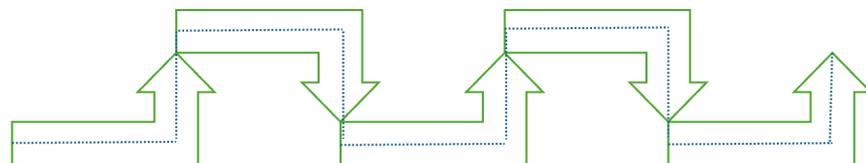
2



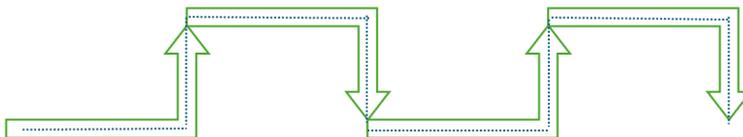
3



4

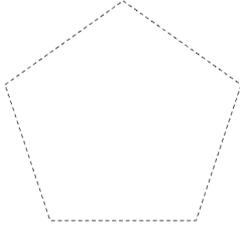


5

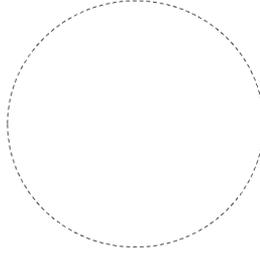


Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

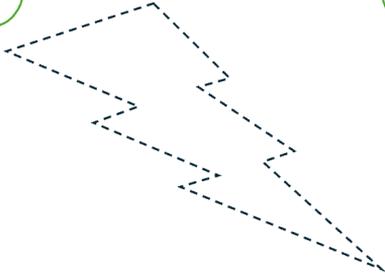
8



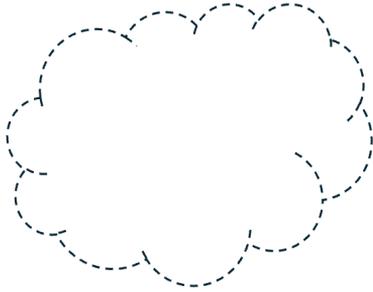
9



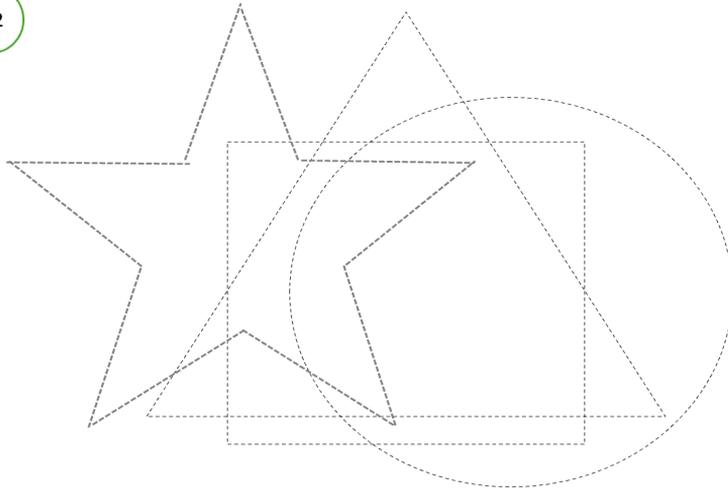
10



11

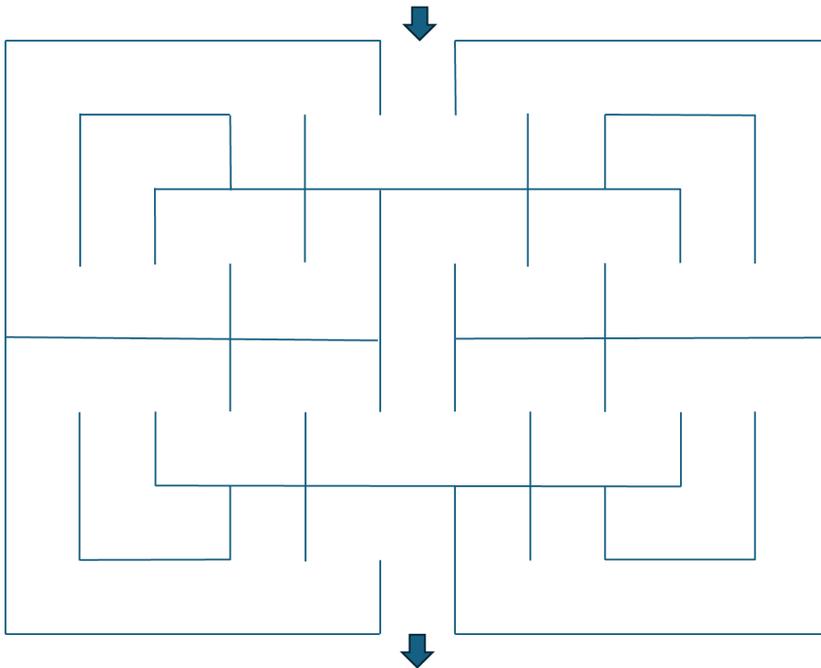


12



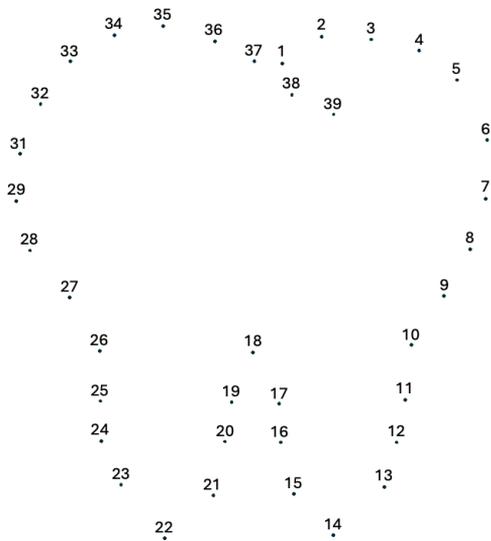
Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

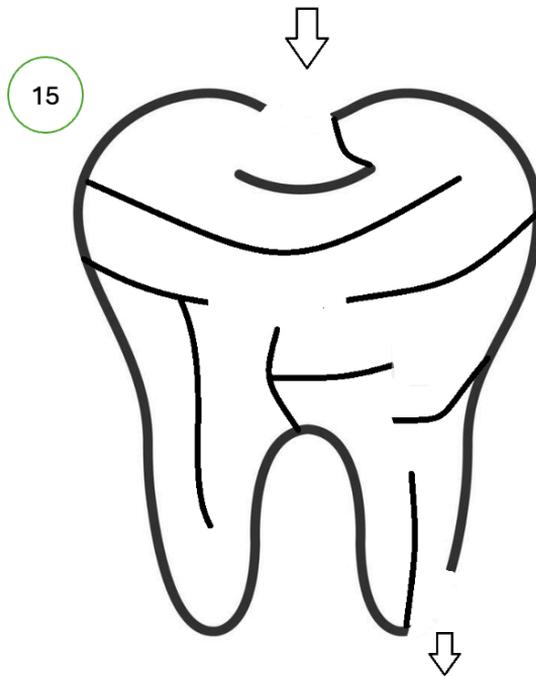
13



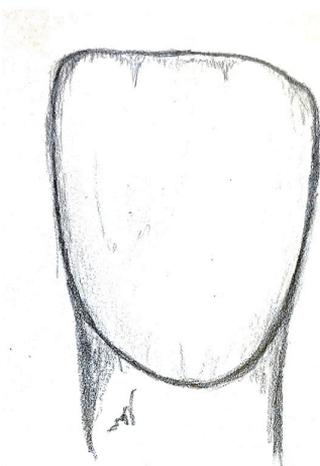
42

14



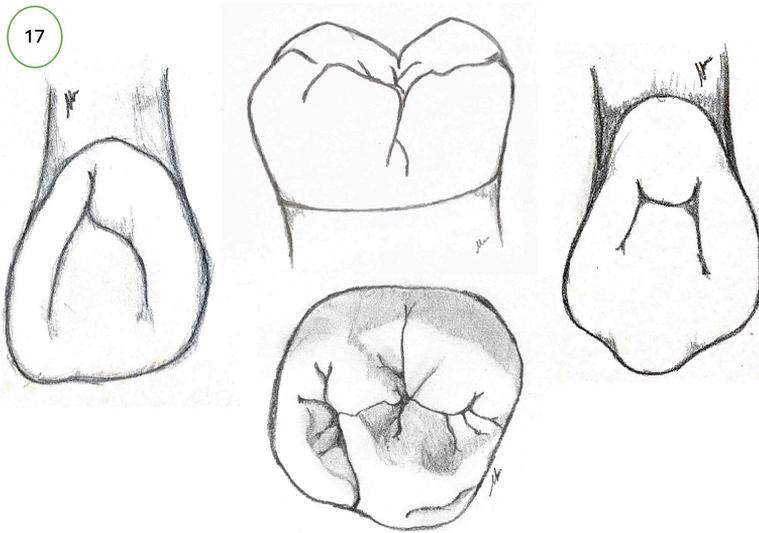


16



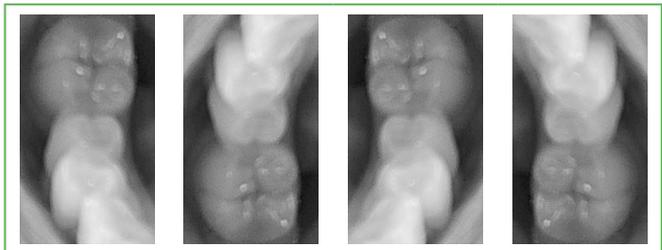
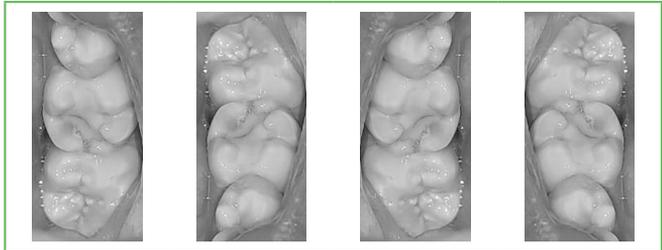
Instrucciones:

1. Sigue con tu dedo índice de la mano dominante el contorno de la figura.
2. Repite el ejercicio con una crayón o lápiz grueso de entrenamiento.
3. Repite ahora con un bolígrafo o lápiz de punta fina, trata de seguir la línea lo más exactamente posible.



En el grupo de imágenes del ejercicio 18 en el recuadro verde marca la imagen que es igual a la del recuadro azul.

18



3. Motricidad fina 2D

El objetivo de estos ejercicios es que se promueva el desarrollo de habilidades motrices finas, lo que permitirá que el alumno que curse la carrera de cirujano dentista u otras similares, construya mayores habilidades y destrezas como la instrumentación con espejo, explorador, sonda o piezas de mano; durante sus actividades prácticas y clínicas. Manejándolos con mayor seguridad, confianza, eficacia y reduciendo el estrés bajo situaciones clínicas reales.

Además, permitirá al alumno concentrarse en el trabajo sobre la cavidad bucal, que se caracteriza por un espacio reducido y complejo, facilitando maniobras controladas que reduzcan incomodidades y molestias en sus pacientes, optimizando el tiempo dedicado a la práctica clínica.

EJERCICIOS

Material:

 Dispositivo

 Ejercicios impresos

 Bolígrafos de colores de punto fino o colores con punta fina y sacapuntas

Instrucciones:

 Seguir la línea punteada con un bolígrafo o lápiz de punta fina, tratar de seguir la línea punteada lo más exactamente posible.

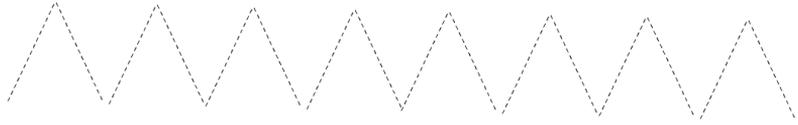
Nota: puedes probar con diferentes colores y si se dificulta puedes regresar con lápiz de entrenamiento.

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad
gruesa y fina en visión indirecta



Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

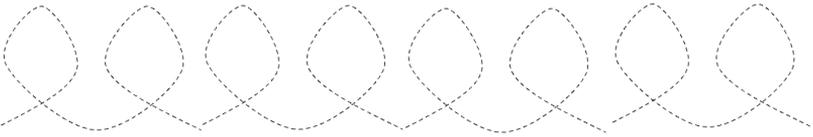
11



12



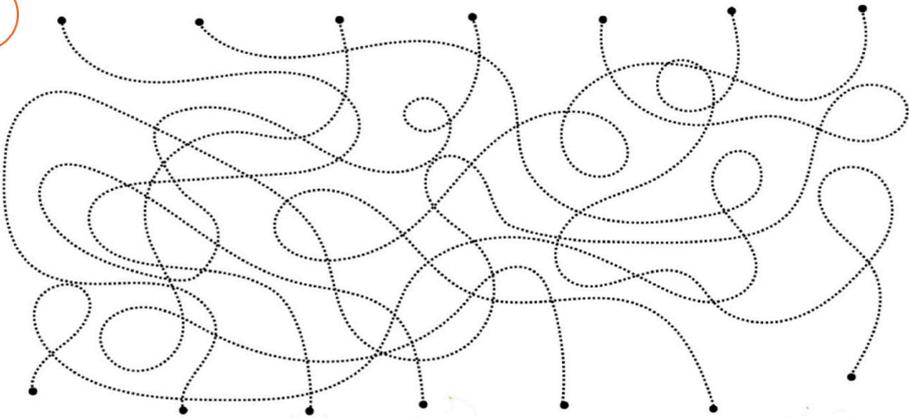
13



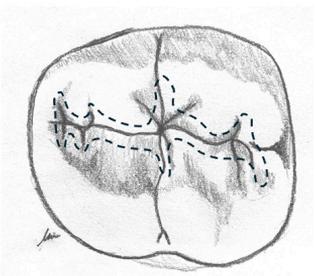
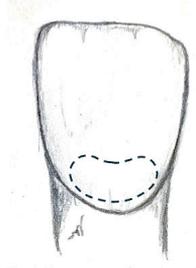
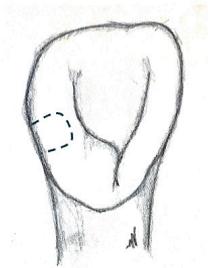
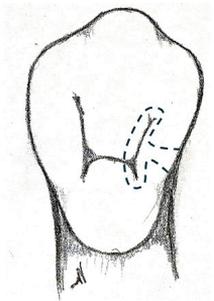
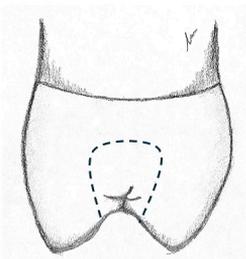
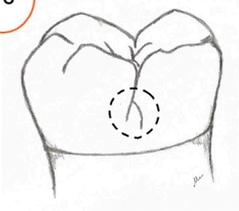
14



15



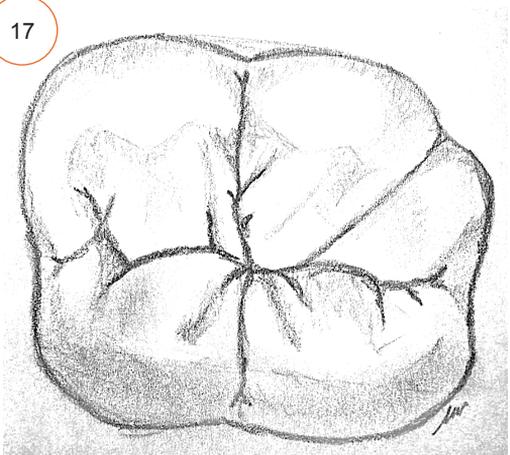
16



En ejercicio 17

1. Identifica y coloca un punto en la fosa mesial, fosa central y fosa distal
2. Une las 3 fosas (puntos) tomando como referencia el surco fundamental o primario
3. Marca las foseetas triangulares Mesial y Distal
4. Ilumina los límites de las crestas marginales mesial y distal
5. Con otro color marca surcos secundarios
6. Marca con otro color surcos accesorios

17



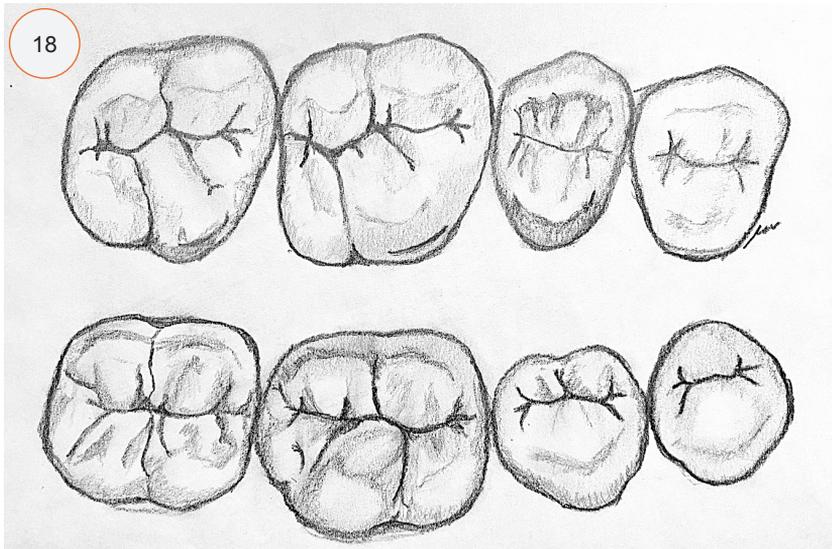
Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

Observa la imagen del ejercicio 18, con ayuda de un color realiza una propuesta de diseño de preparación dental.

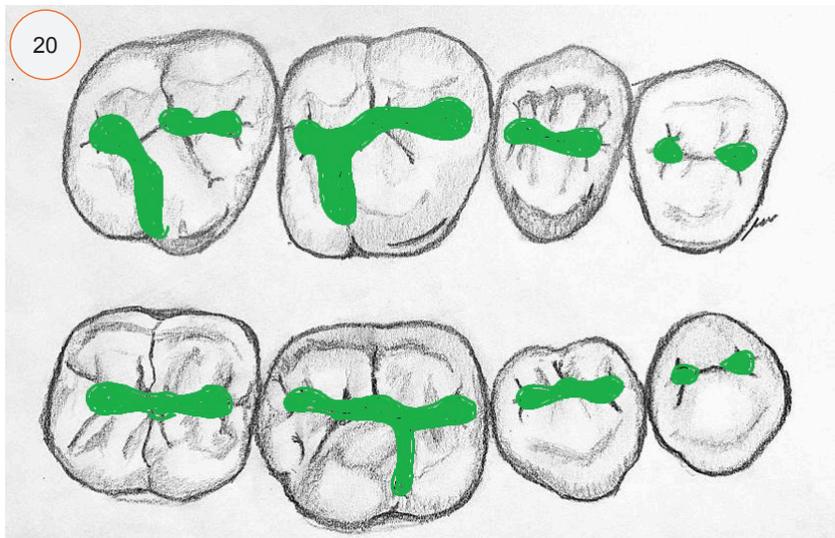
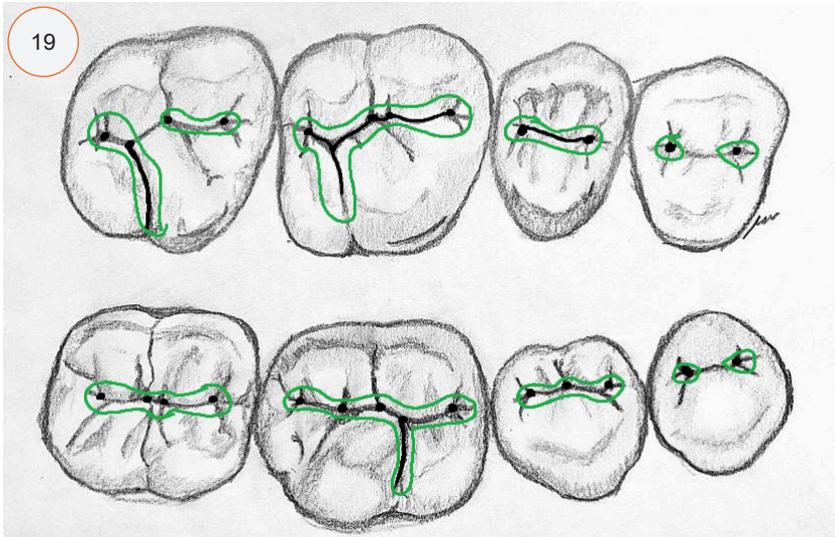
Recuerda los principios elementales para el diseño de preparaciones cavitarias como forma de conveniencia, límites de la cavidad y forma de resistencia.

Una vez que realizaste el contorno del diseño, ilumina toda la expresión con el mismo color. Observa los ejemplos de las imágenes siguientes (19 y 20).

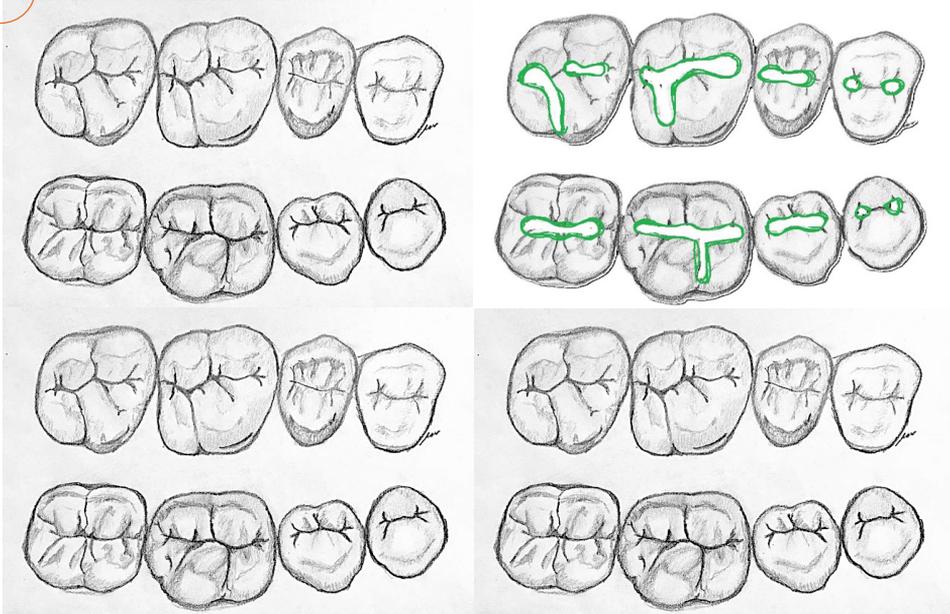
Finalmente se presentan imágenes reducidas (21) repite los ejercicios, pero ahora en un espacio más pequeño.



Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta



21



4. Motricidad Gruesa en 3D

Los siguientes ejercicios tienen por objetivo trasladar la práctica a un entorno más parecido al clínico, a través de ejercicios en estructuras dentales en tamaño macro.

EJERCICIOS

Material.

-  Dispositivo
-  Ejercicios
-  Macrodentales de yeso, uno sin cavidad y otro con cavidad. Preferentemente 1er. Molar inferior o superior.
-  Lápiz, colores y sacapuntas

Instrucciones:

1. Coloca dentro del dispositivo el macrodiente sin cavidad, identifica y coloca con el lápiz un punto en la fosa mesial, fosa central y fosa distal. Une las 3 fosas (puntos) tomando como referencia el surco fundamental o primario. Marca las fosetas triangulares mesial y distal. Ilumina los límites de las crestas marginales mesial y distal. Con otro color marca surcos secundarios y con diferente color surcos accesorios.
2. Coloca el macrodiente con cavidad en el dispositivo y con la guía del siguiente esquema identifica siguiendo con el dedo índice las estructuras marcadas. Después con colores márcalas en el macrodiente

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

Imagen ejemplo de como deberá quedar el macrodiente con una preparación clase II, en la que se pueden reconocer: paredes, pisos y ángulos.

Figura 5



- Ángulo Cavo superficial
- Pared distal
- Pared lingual
- Pared Vestibular
- Piso pulpar
- Piso gingival
- Pared axial

Imágenes ejemplo de como trabajar con los macrodientes para reconocer: paredes, pisos y ángulos o para el diseño de las preparaciones.

Figura 6



5. Motricidad fina en 3D

Los siguientes ejercicios tienen por objetivo trasladar la práctica a un entorno más parecido al clínico, a través de ejercicios en estructuras dentales en tamaño micro.

EJERCICIOS

Material:

 Dispositivo

 Ejercicios

 Tipodonto con y sin cavidades

 Lápiz o bolígrafo de punta fina o lapicero de puntillas finas 0.5 o 0.7

 Sonda periodontal

Instrucciones:

1. Coloca dentro del dispositivo el tipodonto, con el bolígrafo identifica en algún órgano dentario posterior un punto en la fosa mesial, fosa central y fosa distal. Une las 3 fosas (puntos) tomando como referencia el surco fundamental o primario.
2. Diseña preparaciones cavitarias. Repite los ejercicios 18 al 21 de motricidad fina 2D pero ahora en el tipodonto. Puedes realizarlos en los cuadrantes visibles con el espejo.
3. Con la sonda realiza el ejercicio de explorar las superficies que antes identificaste.

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

Imágenes ejemplo de como trabajar con los tipodontos para realizar el diseño de las preparaciones.

Figura 7



Recomendaciones finales

- Siempre se puede regresar a ejercicios anteriores.
- Evitar el sobre esfuerzo, en caso de cansancio o desesperación, recurra al descanso, “es un proceso progresivo y no sale a la primera” dar al cerebro la oportunidad de procesar la información evita la frustración.
- Algunos ejercicios para manos y ojos se presentan a continuación:

EJERCICIOS PARA FORTALECER LA INSTRUMENTACION DIGITO MANUAL

MEDIANTE EL USO DE PELOTA ANTIESTRES

Realizar los siguientes ejercicios mejorará la forma en como sujetas los instrumentos durante el desarrollo de tus actividades de laboratorio y actividad clínica.

RECUERDA
Si padeces de alguna lesión previa, consulta a tu médico la pertinencia de realizar estos ejercicios.

EJERCICIO # 1
Presiona con toda la palma y suelta, este ejercicio fortalece los músculos flexores y por ende la sujeción de instrumentos (10 repeticiones por mano).



EJERCICIO #2
Flexión y extensión del pulgar, este ejercicio fortalece la sujeción digital. (10 repeticiones por mano).



EJERCICIO #3
Pellizca con el pulgar y los 4 los cuatro dedos extendidos y rectos, este ejercicio fortalece músculos intrínsecos (10 repeticiones por mano).



EJERCICIO # 4
Giro del pulgar, usa el pulgar para hacer girar la pelota. (10 repeticiones por mano).



EJERCICIO # 5
Intercala y presiona entre cada dedo la pelota (Dos ciclos por cada mano).



Cómo evitar la fatiga ocular



Técnica 20-20 Para el Odontólogo



CAUSAS DE FATIGA OCULAR

- Pasar mucho tiempo frente a pantallas de dispositivos electrónicos.
- Lectura prolongada con iluminación deficiente.
- Actividad profesional clínica que requiere un esfuerzo visual para desarrollar tareas de precisión.
- Jornadas prolongada de trabajo con pocos descansos.

EFFECTOS ADVERSOS

El cansancio visual provoca incomodidades como: resequeidad ocular, visión borrosa, dificultad para enfocar y dolor de cabeza.



RECOMENDACIONES

- #1** Parpadea y repite aproximadamente **20** veces durante un minuto para favorecer la lubricación natural del ojo.

- #2** Aleja la mirada de la pantalla o tu punto de atención cada **20** minutos. Mira algún objeto que se encuentre a unos **20** pies de distancia, alrededor de **6** metros, repite esta acción durante **20** segundos.



#3 ADEMÁS RECUERDA

No olvides acudir con un profesional de la salud ocular en caso de ser necesario.

Referencias

1. Dzib-Goodin, Alma; Yelizarov, Daniel. (2016). Evolución del circuito movimiento-acción y su importancia para el aprendizaje. *Revista Chilena de Neuropsicología*, Universidad del Desarrollo Santiago, Chile 11(1), 35-39.
2. Salinas Enríquez Rafael Alberto, Mendoza César Luis, Treviño Rebollo Marte Eduardo. (2017) Coordinación mano-ojo con visión indirecta identificada mediante los dispositivos DIVIN y Traza Cav. RIDE. *Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ* [revista en la Internet citado 2024 Mayo 21]. 8(15): 610-635. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672017000200610&lng=es. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.313>.
3. Dehaene, Stanislas. (2019) *¿Cómo aprendemos? Los cuatro pilares con los que la educación puede potenciar los talentos de nuestro cerebro*. 1ª ed.- Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores Argentina.
4. León Castro, Angélica Mirella, Mora Mora, Ana Lucía, & Tovar Vera, Laura Grace. (2021). Fomento del desarrollo integral a través de la psicomotricidad. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1), 00033. Epub 03 de noviembre de 2021. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2861>
5. Felten, D. L., O'Banion, M. K., y Maida, M. S. (2022). *Netter. Atlas de Neurociencia (4ta edición)*. Elsevier Carlson, N. R. (2014). *Fisiología de la conducta*. Pearson Rains. G. D. (2003). *Principios De Neuropsicología Humana*. McGraw Hill.
6. Adrianzén Peña, A. D. R. (2018). *Relación entre las técnicas grafoplásticas y la motricidad fina en niños y niñas de 04 años de la IE Coronel Andrés Razuri 15018, distrito de Tambo grande-Piura 2018*.
7. Valachi, B., & Valachi, K. (2003). Preventing musculoskeletal disorders in clinical dentistry: strategies to address the mechanisms leading to musculoskeletal

disorders. *Journal of the American Dental Association* (1939), 134(12), 1604–1612. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0106>

8. Rundcrantz, B. L., Johnsson, B., & Moritz, U. (1991). Occupational cervicobrachial disorders among dentists. Analysis of ergonomics and locomotor functions. *Swedish dental journal*, 15(3), 105–115.
9. Hayes, M. J., Smith, D. R., & Cockrell, D. (2010). An international review of musculoskeletal disorders in the dental hygiene profession. *International dental journal*, 60(5), 343–352.

Manual del odontólogo para el desarrollo de la psicomotricidad gruesa y fina en visión indirecta

Miriam Marín Miranda • Santiago Rincón Salazar

Rosita Palma Pardínez • Pinner Pinelo Bolaños • Rita Yáñez Peralta



La visión indirecta es la capacidad de observar a través de una superficie reflejante y poder realizar un trabajo o actividad, en odontología y otros campos puede ser una actividad importante para el desarrollo de nuestras actividades, a causa de limitaciones en el acceso a la visión directa por la posición o el espacio en que se trabaja. Poner en práctica este tipo de acciones resulta un reto para nuestro cerebro poco entrenado y acostumbrado a esa visión, que en ocasiones puede generar estrés al no lograr un dominio inicial. Este material es una herramienta para el desarrollo y perfeccionamiento de habilidades psicomotoras en visión indirecta, que propone un método de aprendizaje progresivo y lúdico, para poder comprender y desarrollar la habilidad desde lo más básico hasta actividades complejas y precisas. Simulando las condiciones desde un dispositivo sencillamente construido y con ejercicios que avanzan desde la motricidad gruesa 2D y 3D hasta la Fina 2D y 3D. El objetivo es hacer fácil la adquisición de la coordinación mano-ojo necesaria para manipular instrumentos y realizar tareas complejas a través del espejo, reduciendo la probabilidad de errores y mejorando la eficiencia en la práctica clínica. Todo ello con énfasis en la importancia de la ergonomía y la postura para prevenir trastornos musculoesqueléticos y el mejoramiento de la atención al paciente.



Facultad de Estudios Superiores Zaragoza,
Campus I. Av. Guelatao No. 66 Col. Ejército de Oriente,
Campus II. Batalla 5 de Mayo s/n Esq. Fuerte de Loreto,
Col. Ejército de Oriente.
Iztapalapa, C.P. 09230 Ciudad de México.
Campus III. Ex fábrica de San Manuel s/n,
Col. San Manuel entre Corregidora y Camino a Zautla,
San Miguel Contla, Santa Cruz Tlaxcala.

<http://www.zaragoza.unam.mx>

