

Desarrollo de la Psicomotricidad en Estudiantes de Odontología Durante el Confinamiento por COVID-19

Assessment of Psychomotor Skills in Dental Students During the COVID-19 Lock-Out Period

Natalia Soto-Faúndez^{1,4}; César Orsini^{2,3}; Javier Rojas⁴; Javiera Núñez⁵ & Michel Henríquez⁶

SOTO-FAÚNDEZ, N.; ORSINI, C.; ROJAS, J.; NÚÑEZ, J. & HENRIQUEZ, M. Desarrollo de la psicomotricidad en estudiantes de odontología durante el confinamiento por covid-19. *Int. Odontostomat.*, 17(4):400-408, 2023.

RESUMEN: Las habilidades psicomotrices son un pilar fundamental del aprendizaje en odontología y clásicamente han sido trabajadas a través de la simulación o atención de pacientes. Durante el confinamiento debido a COVID-19, los estudiantes no tuvieron factibilidad de realizar procedimientos preclínicos. Debido a esto, se implementaron sesiones de entrenamiento de habilidades psicomotrices, en formato online, que permitieran preparar a los estudiantes durante el confinamiento para el retorno a la clínica. Se implementaron sesiones de entrenamiento psicomotriz a través de la utilización de materiales de artes plásticas e instrumental odontológico en formato online y guiados por una Terapeuta ocupacional. Para su medición, se realizó un estudio de casos y controles, donde los grupos se seleccionaron por conveniencia entre estudiantes que participaron de las sesiones y aquellos que tuvieron la formación virtual tradicional. La experiencia se evaluó a través cuestionario de autopercepción contestado por los estudiantes con respuestas en una escala de Likert y se comparó a través de pruebas estadísticas no paramétricas. Se recolectó una muestra total de 27 estudiantes, con una edad promedio de 23,7 años. Al comparar las respuestas de ambos grupos, los estudiantes del grupo casos percibieron significativamente una mejor sujeción de objetos pequeños utilizando pinzas, manipulación de instrumentales manuales y rotatorios de manera más precisa y mejor coordinación entre ambas manos durante un procedimiento simple en boca en comparación al grupo que no participó de las mismas. El entrenamiento de habilidades psicomotrices realizadas durante el periodo de confinamiento mostró resultados positivos en la percepción de las habilidades psicomotrices de los estudiantes, siendo una estrategia de bajo costo para ser implementada durante la formación de destrezas de los estudiantes de odontología en diferentes contextos. Sin embargo, para una mejor implementación debe estar en conjunto a estrategias de simulación para ser totalmente efectiva.

PALABRAS CLAVE: psicomotricidad, estudiantes, odontología, COVID-19.

INTRODUCCIÓN

En odontología, el aprendizaje clínico no solo implica la adquisición de conocimientos teóricos, sino también habilidades psicomotrices precisas y coordinadas para realizar tareas específicas. Estas técnicas varían en complejidad, involucrando diferentes niveles de destreza, para los cuales los estudiantes deben estar preparados (De Andrés *et al.*, 2004; Afify *et al.*, 2013). Según la psicología, la psicomotricidad es parte de una jerarquía funcional ubicada entre las funciones psicológicas y el sistema sensoriomotor, referido

a la relación entre la capacidad de mover el cuerpo humano y los procesos psíquicos de la mente (Foucher *et al.*, 2022), permitiendo la ejecución de múltiples procedimientos clínicos meticulosos de manera cognitiva y motora. En la vida, esto evoluciona en términos de precisión, velocidad de ejecución y esfuerzo, lo que implica la habilidad en la misma tarea (Lin *et al.*, 2017), permitiéndole al individuo aprender diferentes técnicas durante toda su vida profesional (Afify *et al.*, 2013; Schwibbe *et al.*, 2016).

¹ Facultad de Odontología, Universidad de La Frontera, Chile.

² Norwich Medical School, Faculty of Medicine and Health Sciences, University of East Anglia, Norwich, UK.

³ Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes, Santiago, Chile.

⁴ Centro de Investigación en Odontología Legal y Forense (CIO), Facultad de Odontología, Universidad de La Frontera, Chile.

⁵ Departamento de Odontopediatría y Ortodoncia, Universidad de La Frontera, Chile.

⁶ Universidad Católica de Temuco, Chile.

FUNDED: Esta publicación fue financiada por la Universidad de La Frontera, a través del proyecto de Investigación Formativa IF19-0014

Durante la formación odontológica, estas habilidades son aprendidas de manera secuencial y repetitiva desde los primeros años a través de metodologías como la simulación clínica, realizando procedimientos odontológicos de diferente complejidad en modelos, así como también en dispositivos hápticos para luego, en etapas avanzadas, realizarse en pacientes. Sin embargo, durante la pandemia de COVID-19 muchas facultades de odontología en el mundo suspendieron sus actividades presenciales (Farooq *et al.*, 2020), imposibilitando el uso de las metodologías mencionadas y generando sólo instancias de aprendizaje virtuales, esto requirió que los docentes innovaran en estrategias telemáticas para enseñar contenidos (Hattar *et al.*, 2021; Horne *et al.*, 2021); sin embargo, la formación en odontología no puede reproducirse completamente en un entorno en línea (Santos *et al.*, 2021) debido a la falta de práctica clínica, específicamente la práctica manual (Farooq *et al.*, 2020). Ante este problema, se ha reportado que muchos estudiantes no se sienten suficientemente capacitados para reanudar las actividades prácticas sólo con aprendizaje en línea (Iyer *et al.*, 2020; Desai, 2020). Ilic' *et al.* (2020) reportaron utilizando un cuestionario de autopercepción para estudiantes de último año de odontología, en el cual los estudiantes experimentaron poca confianza en sus habilidades para realizar procedimientos de rutina en comparación con los estudiantes que se habían graduado el año anterior, lo que les hizo invertir una cantidad considerable de tiempo mejorando sus habilidades prácticas. Como antecedente respecto a la adquisición de estas habilidades, se reporta que los estudiantes con experiencia previa con actividades artísticas o con desarrollo previo de habilidades psicomotoras pueden recuperarlos más rápidamente, mientras que aquellos no acostumbrados podrían experimentar más dificultad al realizar tales actividades (Johnson *et al.*, 2020).

Se ha descrito que acciones como escribir, dibujar, así como otras habilidades manuales, se correlacionan con el aprendizaje de la psicomotricidad (De Andrés *et al.*, 2004). Algunas de las habilidades manuales descritas son: coordinación bimanual (Lugassy *et al.*, 2018) lo que implica movimientos simétricos de las manos en direcciones opuestas, utilizando un instrumento estático en la mano no dominante y un instrumento activo en la mano dominante (Leinen *et al.*, 2016); disociación de dedos y muñeca, importante en las funciones de agarre y punto de apoyo en la manipulación de instrumentos (Goislard de Monsabert *et al.*, 2020); y la visión indirecta, que

requiere habilidades como la coordinación mano-ojo, la percepción del espacio, la orientación y el aprendizaje perceptivo para ser útil en odontología (Salinas Enríquez *et al.*, 2017; Lugassy *et al.*, 2018).

Otros atributos importantes por considerar en la psicomotricidad son aspectos psicológicos como la motivación (De Andrés *et al.*, 2004; Suksudaj *et al.*, 2012) que supone un esfuerzo cognitivo influenciado por la orientación para lograr las habilidades requeridas para alcanzar el rendimiento esperado. Esto puede resultar en frustración cuando la tarea no se logra o no cumple con la expectativa inicial (Lugassy *et al.*, 2018; Dilbone *et al.*, 2018). Otro atributo es la autopercepción del propio cuerpo durante la ergonomía, que en la psicomotricidad se percibe a través de la adaptación del cuerpo a las limitaciones, el entorno y la tarea asignada (Newell & Wade, 2018).

Se ha evidenciado (Suksudaj *et al.*, 2012; Newell & Wade, 2018; Lugassy *et al.*, 2019) la importancia de que las metodologías para desarrollar habilidades psicomotrices que le permitan al estudiante aprender y refinar su desempeño clínico deban ser a través del ejercicio constante y secuencial en complejidad, lo que, en una pausa prolongada, como la ocurrida producto de la pandemia, evitaría que los estudiantes puedan entrenar dichas habilidades descritas anteriormente debido a la imposibilidad de acceder al equipamiento necesario para este propósito. Por lo que, la hipótesis sobre si implementar actividades que favorezcan el desarrollo de habilidades manuales desde los hogares de los estudiantes, permitiría que ellos perciban un mejor desempeño psicomotor al retornar a las actividades presenciales en sus actividades clínicas. Para esto, se generó una intervención de desarrollo psicomotor para estudiantes de Odontología, cuyo objetivo fue analizar la autopercepción de los estudiantes respecto a su desempeño clínico al retorno a la presencialidad, al cursar actividades virtuales de ergonomía, coordinación bimanual, disociación de dedos y muñecas y visión indirecta, en comparación a quienes no participarían en la intervención.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio analítico de casos y controles, incluyendo a todos los estudiantes de pregrado que cursaron al menos un curso clínico en la Facultad

de Odontología de la Universidad de La Frontera, Chile en 2020. Los individuos de la muestra para el grupo de casos fueron seleccionados aleatoriamente y una vez firmado el respectivo consentimiento informado, participaron en una serie de sesiones de entrenamiento psicomotor virtuales durante la suspensión de sus actividades clínicas. El grupo control se formó seleccionando estudiantes que solo continuaron con las actividades virtuales programadas antes de regresar a la práctica clínica.

Como criterio de inclusión al grupo casos, se consideraron todos los estudiantes matriculados en asignaturas clínicas que incluían entre sus actividades atención de pacientes. Los criterios de exclusión incluyeron estudiantes con problemas de inscripción, aquellos que no habían trabajado con pacientes al inicio del estudio, que no estaban dispuestos a participar en todos los talleres, cuya conexión no les permitía usar video y audio, o que manifestaron su deseo de retirarse del estudio en cualquier momento antes de su finalización. El estudio fue aprobado por el Comité Ético Científico (CEC) de la Universidad de La Frontera (Ref. 075-19).

Intervención. Se utilizaron diferentes materiales de arte en sesiones virtuales para promover la práctica continua de los estudiantes en sus hogares. Para garantizar que todos tuvieran los mismos materiales, a cada estudiante se le entregó un conjunto de materiales con todo lo necesario para realizar las sesiones en casa. Contenía artículos como: plastilina, elásticos de diferentes tamaños, un kit de plantilla de clavija y juegos de cuentas de hama, bolas antiestrés, lápices de diferentes grosores y una caja de visión indirecta (Tabla I).

Las sesiones en línea se realizaron mediante un programa de videollamadas, proporcionando a los estudiantes un código de entrada por correo electrónico que se utilizó durante todas las semanas que se llevaron a cabo las sesiones.

Se llevó a cabo una sesión semanal de noventa minutos durante ocho semanas, dirigida y guiada por una terapeuta ocupacional experta en el área. Al final de cada sesión, los estudiantes debían realizar una actividad intermedia para retroalimentar cada una de las actividades, motivando la realización de cada módulo planteado.

Tabla I. Detalle de los módulos, cantidad de sesiones, objetivos y actividades desarrolladas en la intervención psicomotriz.

Módulo	Objetivos del módulo	Descripción de la sesión	Cierre de la actividad
Organización del cuerpo para el movimiento	Entrenar ergonomía asociada a la práctica odontológica	Los estudiantes debieron seleccionar una actividad manual de su preferencia (Tejer, modelar plastilina, dibujar, etc). Se les solicitó realizarla en una postura adoptada habitualmente por un tiempo determinado. Posteriormente, se les solicitó adoptar la postura ergonómica utilizada durante la clínica (Brazos al nivel de los codos, espalda apoyada en un respaldo, piernas en 90 grados levemente separadas con los pies apoyados completamente en el piso. Cabeza levemente inclinada)	Se les pidió conversar respecto a las principales diferencias percibidas por ellos adoptando ambas posturas.
2 sesiones de 90 minutos	Ejecutar ejercicios de salud ocupacional aplicados al finalizar sesiones de clínica	Los estudiantes continuaron realizando una actividad manual de su preferencia (la misma o distinta a la sesión anterior), después de un tiempo de dedicación a esta actividad, se les aplicó una rutina de higiene postural, constituida por ejercicios de movilidad de torso, extremidad superior, muñeca y dedo.	Se les solicitó aplicar la rutina en dos momentos donde requirieran estar en una posición estática por mucho tiempo.
Psicomotricidad	Entrenar procesos de percepción táctil y motrices durante la realización de tareas cotidianas y procedimientos clínicos	Se utilizaron ligas elásticas de diferentes diámetros para realizar ejercicios activo resistidos (apertura y cierre / separación de dedos) con las ligas en ambas manos Se les solicitó a los estudiantes atar un liga elástica a la muñeca de la mano dominante, haciendo una vuelta al cuerpo de lápices de diferentes grosores, con esto se les solicitó escribir frases y dibujar figuras.	Se les solicitó realizar los ejercicios durante la semana y enviar una evidencia de trabajo por plataforma online
Tres sesiones de 90 minutos	Favorecer componentes biomecánicos de la mano como rango, fuerza y resistencia	Se les solicitó realizar cubos y esferas de plastilina en diferentes tamaños, comenzando por figuras más grandes y reduciendo el tamaño al finalizar con la mano dominante y la no dominante. También se les solicita hacer figuras con los ojos cerrados.	Se les solicita una fotografía trabajando en la actividad, donde se muestren en una posición ergonómica y realizar la actividad.
	Potenciar componentes de viso percepción, coordinación, lateralidad y precisión necesario para el ejercicio profesional	Se utilizó una placa con protuberancias para encajar pequeñas cuentas de plástico en forma de tubos. Se les solicitó a los estudiantes realizar figuras llevándose las cuentas desde un frasco con ayuda de una pinza a la placa. Una vez realizada la figura, se les solicitó llevar cada cuenta de regreso al frasco. Se les solicitó realizar el mismo ejercicio con la mano no dominante.	Se realizó una conversación respecto a las sensaciones al realizar la tarea específica. Se les solicitó entrenar la actividad durante la semana
Ejecución sofisticada del movimiento	Fomentar la habilidad bimanual y la disociación de mano y muñeca	Se utilizaron lápices de diferentes grosores para realizar diferentes figuras con visión directa con ambas manos. Luego se les solicitó replicar todas las figuras con el uso de una caja de visión indirecta, con la mano dominante y la no dominante. Se les solicitó realizar puntillismo dentro de las figuras.	Se les solicitó conversar respecto a las diferencias entre mano dominante y no dominante con visión directa e indirecta. Se entregan indicaciones de trabajo de la mano no dominante en la vida cotidiana
Dos sesiones de 90 minutos	Ejercitar la visión indirecta en diferentes ejercicios.	Se utilizó el sistema de placa y pequeñas cuentas en visión indirecta. Haciendo el ejercicio de formar una figura con una pinza y trayendo las cuentas desde un frasco y luego llevar las cuentas de regreso. Se les solicitó moldear un diente o cualquier otra figura en 3D con plastilina usando la caja de visión indirecta.	Se realizó una retroalimentación general de las actividades y el curso. Se completó una encuesta de satisfacción

Tabla II. Acción odontológica asociada a las habilidades psicomotrices a desarrollar en los módulos de intervención psicomotriz, se le asignó un código a cada uno para identificar la acción odontológica en el cuestionario de autopercepción aplicado, que se utilizó para el posterior tratamiento de datos.

Psicomotricidad	Código	Acción odontológica
Ergonomía	E1	Mantenga una posición ergonómica sola
	E2	Comentarios del profesor sobre la ergonomía del estudiante
Coordinación bimanual	C1	Uso de espejo como separador de tejidos cuando se produce una acción odontológica
	C2	Transfiera objetos pequeños con las pinzas mientras sostiene el espejo
Disociación de los dedos y la muñeca	D1	Manipulación precisa de instrumentos manuales
	D2	Manipulación precisa de instrumentos rotativos
	D3	Use el dedo como punto de apoyo mientras usa instrumentos de odontología
Visión indirecta	V1	Uso de instrumentos manuales en visión indirecta
	V2	Uso de instrumentos rotativos en visión indirecta
	V3	Identificación de los lados del diente en visión indirecta
Psicología asociada	P1	Miedo a intervenir en los tejidos dentales
	P2	Temor de que la suspensión de la clínica afecte el rendimiento clínico
	P3	Conocimiento de las propias habilidades manuales
	P4	Confianza al realizar procedimientos clínicos

Tabla III. Cuestionario de autopercepción entregado a los participantes para obtener los datos del estudio. Cuenta con una primera parte de datos personales de los participantes y luego una serie de frases que se califican en una escala likert de 5 niveles desde "nunca" a "siempre".

Cuestionario sobre habilidades motrices de estudiantes de odontología					
Edad					
Género	Femenino				
	Masculino				
Mano dominante	Izquierda				
	Derecha				
	Ambidiestro				
¿En qué curso se encuentra actualmente?	2° año				
	3° año				
	4° año				
	5° año				
¿Ha reprobado algún curso clínico?	SI				
	NO				
Si su respuesta anterior fue SI, ¿Cuántas veces ha reprobado una asignatura clínica?	Una vez				
	Más de una vez				
De las siguientes afirmaciones, marque la alternativa que usted crea que describe de mejor forma su percepción en cada caso					
E1 Me doy cuenta cuando estoy trabajando en una posición poco ergonómica.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
E2 Mis docentes o ayudantes me reiteran que mejore mi ergonomía al atender pacientes.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
C1 Logro coordinar la separación de tejidos utilizando el espejo cuando estoy realizando una acción con la otra mano.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
C2 Logro trasladar objetos pequeños (microtorijas o conos de papel) con pinza algodonerá con facilidad.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
D1 Logro manipular instrumentales manuales como sondas o cucharetas de manera precisa.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
D2 Logro manipular instrumentales rotatorios como micromotor y turbina de manera precisa.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
D3 Utilizo puntos de apoyo con los dedos en tejido duro cuando estoy trabajando en boca.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
V1 Puedo manipular instrumental manual cuando estoy trabajando con visión indirecta.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
V2 Puedo manipular instrumental rotatorio cuando estoy trabajando con visión indirecta.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
V3 Puedo identificar las caras mesial, distal, vestibular palatino/lingual cuando utilizo visión indirecta.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
P1 Me da miedo remover tejidos dentarios (esmalte o dentina) por miedo a perforar la cámara pulpar.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
P2 Temo que la falta de práctica clínica continua pueda afectar mi desempeño.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
P3 Creo que mis habilidades motrices son suficientes para realizar los procedimientos clínicos odontológicos que se requieren para aprobar la asignatura.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
P4 Siento seguridad de mis habilidades motrices para lograr realizar procedimientos clínicos odontológicos.	Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre

Se establecieron módulos de dos a tres sesiones, donde se practicaron acciones específicas a través de tareas y ejercicios con el apoyo de los materiales entregados a los estudiantes: Organización del cuerpo para el movimiento, psicomotricidad y ejecución sofisticada del movimiento (Tabla I).

Adquisición y procesamiento de datos. Se diseñó un cuestionario de autopercepción, haciendo una lista de las habilidades psicomotoras necesarias para un dentista en su práctica diaria que se asociaron con acciones odontológicas específicas donde se requieren tales habilidades. Esta tarea fue realizada por dos odontólogos y un terapeuta ocupacional (Tabla II).

Posteriormente, fue validado por juicio de expertos ($n=3$) y una muestra piloto ($n=10$). El cuestionario de autopercepción incluía datos identificadores de los participantes, así como preguntas sobre las acciones odontológicas descritas anteriormente, valoradas por una escala Likert de cinco puntos (Likert, 1932): Siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca (Tabla III). Para el análisis de datos se asignó un valor de uno a cinco (uno: Nunca a cinco: Siempre). En caso de que el estudiante marcara más de una respuesta en el mismo ítem, se consideró la respuesta con el valor más bajo.

El cuestionario fue aplicado a ambos grupos una vez que ya habían regresado a la clínica. Para el procesamiento de datos, se utilizó el programa IBM SPSS (Versión 23.0) para realizar estadística descriptiva (media y frecuencia) para los datos de cada estudiante, y se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar los grupos control y de casos, considerando que eran muestras independientes y considerando la pequeña muestra de participantes en el estudio.

RESULTADOS

Se obtuvieron 27 respuestas, de un universo de 70 estudiantes, divididos entre los grupos de casos y control (tasa de respuesta 38,5 %), distribuidos de manera uniforme según edades, sexo, mano dominante y año que cursaban. Se obtuvieron 16 respuestas del grupo control y 11 del grupo de casos. De este último grupo, 3 estudiantes se retiraron de los talleres antes de que terminaran las actividades, y 2 de ellos no respondieron el cuestionario.

El grupo control, conformado por estudiantes que no realizaron ningún taller de psicomotricidad, tuvo una edad promedio de $23,7 \pm 3,5$ años, 75 % eran mujeres y 25 % hombres, 87,5 % eran diestros y 12,5 % eran zurdos. En cuanto al año clínico que cursaban, el 25 % estaban en quinto año, el 31,25 % en cuarto año y el 43,75 % en tercer año. De todo el grupo, el 25 % había reprobado un curso clínico en algún momento de su programa.

El grupo de casos, conformado por los estudiantes que habían completado todos los talleres de psicomotricidad, tenía una edad promedio de $23,8 \pm 2,4$ años, 72,7 % eran mujeres y 27,2 % eran hombres, 90,9 % eran diestros y 9,09 % eran zurdos. En cuanto al año clínico que cursaban, el 27,2 % estaban en quinto año, 36,3 % en cuarto año y 36,3 % en tercer año. De estos, el 9,09 % había reprobado algún curso clínico durante su programa.

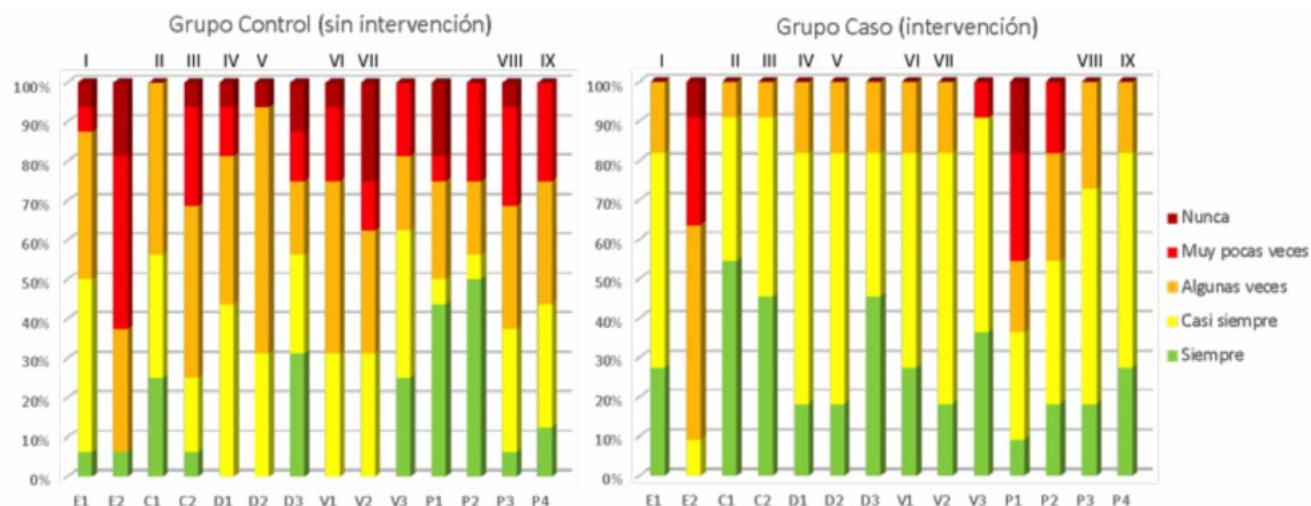
Al comparar las respuestas del cuestionario aplicado a los estudiantes de los diferentes grupos en cuanto a las acciones específicas que esperaban desarrollar en los talleres, los resultados fueron los siguientes (Fig. 1):

En ergonomía (E1 y E2), los estudiantes en el grupo de casos tuvieron una percepción significativamente mejor de su ergonomía que el grupo de control (E1, Fig. 1; $p=0,046$). No se encontraron diferencias significativas a su percepción respecto a que un profesor les diera retroalimentación cuando su ergonomía no era adecuada (E2, Fig. 1; $p=0,226$).

Para coordinación bimanual (C1 y C2), se reportaron diferencias significativas entre los grupos en cuanto a la percepción de su coordinación de movimientos que involucraban al espejo como separador de tejidos (C1, Fig. 1; $p=0,001$) y en cuanto a sostener objetos pequeños con pinzas (C2, Fig. 1; $p=0,049$).

Para disociación de los dedos y la muñeca (D1, D2 y D3), el grupo de casos percibió una manipulación significativamente más precisa de instrumentos manuales (D1, Fig. 1; $p=0,019$) e instrumentos rotativos (D2, Fig. 1; $p=0,006$). No se percibieron diferencias significativas entre los grupos con respecto al uso de puntos de apoyo cuando se utilizaron estos instrumentos (D3, Fig. 1; $p=0,172$).

En visión indirecta (V1, V2 y V3), los estudiantes percibieron diferencias significativas entre los gru-



pos en el uso de visión indirecta con instrumentos manuales (V1, Fig. 1; $p = 0,003$) e instrumentos rotativos (V2, Fig. 1; $p = 0,004$). Los participantes no percibieron diferencias significativas entre los grupos en la facilidad de reconocer las caras del diente en el espejo (V3, Fig. 1; $p = 0,217$).

Finalmente, con respecto a aspectos psicológicos percibidos por los estudiantes respecto a sus habilidades manuales (P1, P2, P3 y P4), se reportaron diferencias significativas respecto al logro los procedimientos clínicos que tenían que realizar (P3, Fig. 1; $p = 0,035$) y, significativamente, percibieron mayor confianza en sus habilidades manuales para realizar sus actividades clínicas (P4, Fig. 1; $p = 0,043$). Sin embargo, el grupo de casos no percibió menos temor de remover tejidos dentales que aquellos que no realizaron la intervención (P1, Fig. 1; $p = 0,21$), ni percibieron menos confianza sobre la falta de actividad clínica afectara rendimiento (P2, Fig. 1; $p = 0,488$).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio indican que un entrenamiento con estrategias de ejercicio psicomotor, a pesar de ser virtual, podría mejorar la percepción de las habilidades psicomotrices necesarias para realizar procedimientos odontológicos en estudiantes que realizaron actividades virtuales como casos clínicos y clases teóricas. Esto podría deberse a que las personas que realizan actividades que requieren movimien-

tos refinados y entrenados durante un período de tiempo demuestran una adaptación funcional de sus sistemas sensoriales y motores (Hirano *et al.*, 2020). Considerando además que las mejoras percibidas se generaron utilizando materiales de artes plásticas en odontología, lo que, según autores, siendo usado en actividades manuales previas en estudiantes de odontología permite desarrollar más rápidamente habilidades manuales clínicas (Johnson *et al.*, 2020).

El objetivo de este estudio fue analizar la auto percepción de los estudiantes respecto a su desempeño clínico al retorno a la presencialidad, al cursar actividades virtuales de ergonomía, coordinación bimanual, disociación de dedos y muñecas y visión indirecta, comparado con estudiantes que solo continuaron con actividades teóricas y casos clínicos virtuales. Para ello, las sesiones fueron planificadas y ejecutadas por una terapeuta ocupacional, disciplina mencionada por dos autores previamente como apoyo en el desarrollo habilidades psicomotrices de estudiantes de odontología (Newell & Wade, 2018; Lugassy *et al.*, 2019) generando en este estudio resultados significativos en la auto percepción de los estudiantes que participaron en las actividades en cuanto a sus propias habilidades psicomotrices, lo que puede ser analizado con más profundidad en futuras investigaciones.

Además de las habilidades psicomotrices, también se reportaron resultados positivos en ergonomía, reconociendo que eran más conscientes de su propio cuerpo, deduciendo que las intervenciones ergonómicas deben ser proporcionadas a los estudian-

tes a lo largo de sus estudios, lo que ayudaría a mitigar el problema musculoesquelético prematuros (Dong *et al.*, 2005; Kamal *et al.*, 2020). De acuerdo con lo relatado por los estudiantes, no hubo diferencias significativas en la retroalimentación de los profesores y asistentes sobre su ergonomía durante la clínica, lo que puede basarse en enfatizar la retroalimentación de los profesores sobre la ergonomía de los estudiantes como un factor para ayudar a instruir mejores hábitos ergonómicos (Santucci *et al.*, 2021). La intervención realizada en el presente estudio, también incluyó ejercicios de recuperación muscular para incorporarse en la clínica, lo que ha sido descrito como una importante medida ergonómica preventiva (De Sio *et al.*, 2018), y se ha descrito como insuficiente en los currículos, afectando el desarrollo de habilidades manuales durante los años de estudio (Wang *et al.*, 2018).

En cuanto al componente psicológico asociado a las habilidades manuales incluidas en el presente estudio, el grupo de casos mostró una mejor evaluación de cada una de las habilidades y una mayor confianza en la realización de procedimientos odontológicos. Previamente, se consideró que los estudiantes con problemas para desarrollar habilidades manuales sintieron frustración a lo largo del curso, lo que podría responder a las diferencias significativas entre el grupo de casos y el grupo control en estos aspectos (Lugassy *et al.*, 2018; Newell *et al.*, 2018). Esto podría evitarse generando experiencias de aprendizaje óptimas, intervenciones personalizadas centradas en las necesidades de cada estudiante, incluyendo todas las dimensiones que afectan el desarrollo de la psicomotricidad (Orsini *et al.*, 2019). En este sentido, estrategias innovadoras de aprendizaje motor podrían promover la motivación en los estudiantes, considerado esencial en el aprendizaje de las habilidades manuales, lo que incluso podría reducir la actividad repetitiva de la acción (Suksudaj *et al.*, 2012). Estas acciones podrían generar además un sentimiento de independencia en el mismo aprendizaje, influyendo positivamente en la motivación de los estudiantes (Suksudaj *et al.*, 2012; Orsini *et al.*, 2018); aportando al cumplimiento de las tareas psicomotoras que necesarias en cada ciclo formativo.

Algo relevante con respecto a la confianza, es que no hubo diferencias significativas entre los grupos sobre el miedo a abordar los tejidos dentales, infiriendo que intervenciones como la de este estudio debe acompañarse de elementos de simulación odontológica que permitan la transferencia positiva de las acciones. Esto considerando que la cantidad de

aprendizaje transferido y la facilidad de aprendizaje de una tarea compleja dependerá de la similitud y asociación entre las tareas a realizar (Duncan, 1953; Lugassy *et al.*, 2019).

Otro aspecto importante es que el uso de estrategias innovadoras para desarrollar habilidades manuales podría motivar a los estudiantes (Suksudaj *et al.*, 2012), a partir de un clima adecuado de aprendizaje y una retroalimentación que favorezca la automotivación del estudiante (Orsini *et al.*, 2019) y que durante la enseñanza en tiempos de COVID 19 han desafiado la enseñanza en odontología (Clemente *et al.*, 2021), lo que propone esta experiencia como una estrategia que podría contribuir al mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes que presentan dificultades clínicas, sin mayores costos, a través de tareas simples y accesibles para que los profesores puedan aplicarlas fácilmente (Lugassy *et al.*, 2018; Dilbone *et al.*, 2018). Incluso en condiciones normales de educación, podría implicar que su uso en los primeros años de la formación podría ayudar al estudiante a acercarse al área procedimental, preparando sus habilidades manuales para el aprendizaje psicomotor de las acciones clínicas requeridas durante todo el plan de estudios (Newell & Wade, 2018; Sadid-Zadeh *et al.*, 2019) además de ayudar a los estudiantes de nivel superior, motivando el entrenamiento de estas habilidades, disponiendo recursos accesibles para su ensayo (Schlenz *et al.*, 2020).

Las limitaciones del presente estudio radican en que el tamaño de la muestra fue bajo, debido también a la dificultad de poder ofrecer una retroalimentación adecuada en cada sesión en línea con un número mayor de participantes. Esto podría sugerir la realización de tales intervenciones en grupos más grandes o en más de un grupo de estudiantes. Con respecto a su duración, según estudios similares realizados previamente, se realizó en un corto plazo para evitar una ventaja evidente entre los grupos de estudiantes (McClure *et al.*, 2019). Otra limitación es respecto al instrumento, el cual sólo analiza el fenómeno desde la percepción, generando subjetividad de los resultados obtenidos, así como la administración del cuestionario en ambos grupos sólo al final de la intervención, lo que no proporciona información sobre el progreso individual de cada estudiante en el grupo de casos.

Finalmente, se propone ésta como una intervención que no implica gastos económicos mayores en su implementación, siendo el beneficio que podría obtenerse, mayor al costo de la misma. No requiere

equipos sofisticados para llevarse a cabo, siendo una solución para considerarse en caso de no contar con recursos económicos para reforzar estrategias de desarrollo de habilidades psicomotrices de los estudiantes y puede ser generada de manera virtual o presencial, como estrategia para la adquisición o reforzamiento de habilidades psicomotrices considerando que muchos autores señalan que la mayor aplicabilidad de estas intervenciones se encuentra en los ciclos iniciales de los programas de odontología (Dong *et al.*, 2005; Lugassy *et al.*, 2019; Johnson *et al.*, 2020), lo que podría proporcionar información sobre cuándo aplicar tales actividades como parte de la formación de los estudiantes, de manera de contar con estrategias que permitan el desarrollo oportuno de habilidades psicomotrices durante los primeros años o en estudiantes con dificultades, lo que podría mejorar su desempeño clínico en los últimos años de formación.

En conclusión, se propone una estrategia de desarrollo de la psicomotricidad diferente a las metodologías tradicionales utilizadas en estudiantes de odontología en Sudamérica. Específicamente, una intervención psicomotora planificada y guiada por un terapeuta ocupacional que generó percepciones positivas en el desarrollo psicomotriz de los estudiantes. Además de aportar en la ergonomía y aspectos psicológicos asociados, abarcando la multidimensionalidad del concepto de psicomotricidad, las cuales serán de gran aporte acompañada de estrategias ya utilizadas en odontología, como la simulación, para obtener una transferencia óptima en la actividad clínica de los estudiantes y generar instancias para que puedan ser desarrolladas de forma oportuna durante su formación.

SOTO-FAÚNDEZ, N.; ORSINI, C.; ROJAS, J.; NÚÑEZ, J. & HENRIQUEZ, M. Assessment of psychomotor skills in dental students during the covid-19 lock-out period. *Int. Odontostomat.*, 17(4):400-408, 2023.

ABSTRACT: Psychomotor skills are a fundamental pillar of learning in dentistry and traditionally have been worked on through simulation or patient care. During the confinement due to COVID-19, students were not able to perform preclinical procedures. Due this, psychomotor skills training sessions were implemented, in online format to prepare students during confinement for the return to the patient care. Psychomotor training sessions were implemented using plastic arts materials and dental instruments in online format and guided by an occupational therapist. For its measurement, a case-control study was carried out, where the groups were selected by convenience between students who participated in the sessions and those who had traditional

virtual training. The experience was evaluated through a self-perception questionnaire answered by the students with answers on a Likert scale and compared through non-parametric statistical tests. A total sample of 27 students was collected, with an average age of 23.7 years. When comparing the responses between groups, the students in the case group perceived significantly better grasping of small objects using forceps, more precise manipulation of hand and rotary instruments and better coordination between both hands during a simple mouth procedure compared to the group that did not participate in the same. The psychomotor skills training performed during the confinement period showed positive results in the perception of psychomotor skills of the students, being a low-cost strategy to be implemented during the skills training of dental students in different contexts. However, for a better implementation it should be in conjunction with simulation strategies to be fully effective.

KEY WORD: psychomotor, students, odontology, COVID-19

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afify, A. R.; Zawawi, K. H.; Othman, H. I. & Al-Dharrab, A. A. Correlation of psychomotor skills and didactic performance among dental students in Saudi Arabia. *Adv. Med. Educ. Pract.*, 4:223-6, 2013.
- Clemente, M. P.; Moreira, A.; Pinto, J. C.; Amarante, J. M. & Mendes, J. The challenge of dental education after the COVID-19 pandemic: present and future innovation studio design. *Inquiry*, 58:469580211018293, 2021.
- De Andrés, A. G.; Sánchez, E.; Hidalgo, J. J. & Díaz, M. J. Evaluation of the psychomotricity of dental students at the Complutense University of Madrid. *Eur. J. Dent. Educ.*, 8(1):24-30, 2004.
- De Sio, S.; Traversini, V.; Rinaldo, F.; Colasanti, V.; Buomprisco, G.; Perri, R.; Mormone, F.; La Torre, G. & Guerra, F. Ergonomic risk and preventive measures of musculoskeletal disorders in the dentistry environment: an umbrella review. *PeerJ*, 6:e4154, 2018.
- Desai, B. K. Clinical implications of the COVID-19 pandemic on dental education. *J. Dent. Educ.*, 84(5):512, 2020.
- Dilbone, D. A.; Feng, X.; Su, Y.; Xirau-Probert, P.; Behar-Horenstein, L. S. & Nascimento, M. M. Influence of preparatory workshops on dental students' academic performance and stress on their first operative dentistry psychomotor exam. *J. Dent. Educ.*, 82(6):608-13, 2018.
- Dong, H.; Barr, A.; Loomer, P. & Rempel, D. The effects of finger resting positions on hand muscle load and pinch force in simulated dental hygiene work. *J. Dent. Educ.*, 69(4):453-60, 2005.
- Duncan, C. P. Transfer in motor learning as a function of degree of first-task learning and inter-task similarity. *J. Exp. Psychol.*, 45(1):1-11, 1953.
- Farooq, I.; Ali, S.; Moheet, I. A. & AlHumaid, J. COVID-19 outbreak, disruption of dental education, and the role of teledentistry. *Pak. J. Med. Sci.*, 36(7):1726-31, 2020.

- Foucher, J. R.; Jeanjean, L. C.; De Billy, C. C.; Pfuhlmann, B.; Clauss, J. M.; Obrecht, A.; Mainberger, O.; Vernet, R.; Arcay, H.; Schorr, B.; *et al.* The polysemous concepts of psychomotricity and catatonia: a European multi-consensus perspective. *Eur. Neuropsychopharmacol.*, 56:60-73, 2022.
- Goislard de Monsabert, B.; Hauraix, H.; Caumes, M.; Herbaut, A.; Berton, E. & Vigouroux, L. Modelling force-length-activation relationships of wrist and finger extensor muscle. *Med. Biol. Eng. Comput.*, 58(10):2531-49, 2020.
- Hattar, S.; AlHadidi, A.; Sawair, F. A.; Alraheam, I. A.; El-Ma'a'ita, A. & Wahab, F. K. Impact of the COVID-19 pandemic on dental education: online experience and practice expectations among dental students at the University of Jordan. *BMC Med. Educ.*, 21(1):151, 2021.
- Hirano, M.; Kimoto, Y. & Furuya, S. Specialized functions of somatosensory-motor integration in musicians. *Cereb. Cortex*, 30(3):1148-58, 2020.
- Horne, S. M.; Carr, E. O.; Brent, B. K. & Blackshear, C. T. Hybridized dental hygiene psychomotor skills instruction: The COVID-19 challenge. *J. Dent. Educ.*, 85 Suppl. 3(Suppl. 3):1930-2, 2021.
- Ilic', J.; Radovic', K.; Savic'-Stankovic', T.; Popovac, A.; Miletic', V. & Milic' Lemic', A. The effect of COVID-19 pandemic on final year dental students' self-confidence level in performing clinical procedures. *PLoS One*, 16(10):e0257359, 2021.
- Iyer, P.; Aziz, K. & Ojcius, D. M. Impact of COVID-19 on dental education in the United States. *J. Dent. Educ.*, 84(6):718-22, 2020.
- Johnson, G. M.; Stein, A. B.; Fitzgerald, N. M.; Copeland, C. C.; Velazquez, D. M. & Trowbridge, T. Predictors of preclinical performance of manual skills in dental school. *J. Dent. Educ.* 84(10):1117-25, 2020.
- Kamal, A. M.; Ahmed, D. R. M.; Habib, S. F. K. & Al-Mohareb, R. A. Ergonomics of preclinical dentistry students and possible musculoskeletal disorders. *J. Dent. Educ.*, 84(12):1438-46, 2020.
- Leinen, P.; Vieluf, S.; Kennedy, D.; Aschersleben, G.; Shea, C. H. & Panzer, S. Life span changes: Performing a continuous 1:2 bimanual coordination task. *Hum. Mov. Sci.*, 46:209-20, 2016.
- Likert, R. A. Technique for measuring attitude. *Arch. Psychol.*, 22(140):5-55, 1932.
- Lin, Y. C.; Chao, Y. L.; Wu, S. K.; Lin, H. H.; Hsu, C. H.; Hsu, H. M. & Kuo, L. C. Comprehension of handwriting development: Pen-grip kinetics in handwriting tasks and its relation to fine motor skills among school-age children. *Aust. Occup. Ther. J.*, 64(5):369-80, 2017.
- Lugassy, D.; Levanon, Y.; Pilo, R.; Shelly, A.; Rosen, G.; Meirowitz, A. & Brosh, T. Predicting the clinical performance of dental students with a manual dexterity test. *PLoS One*, 13(3):e0193980, 2018.
- Lugassy, D.; Levanon, Y.; Shpack, N.; Levartovsky, S.; Pilo, R. & Brosh, T. Interventional study to improve manual dexterity of dental students. *PLoS One*, 14(2):e0211639, 2019.
- McClure, A. R.; Roomian, T. C.; Eisen, S. E.; Kugel, G. & Amato, R. B. Jumpstart Mirror Trainer: A new device for teaching mirror skills to first-year dental students. *J. Dent. Educ.*, 83(10):1199-204, 2019.
- Newell, K. M. & Wade, M. G. Physical growth, body scale and perceptual-motor development. *Adv. Child. Dev. Behav.*, 55:205-43, 2018.
- Orsini, C.; Binnie, V.; Wilson, S. & Villegas, M. J. Learning climate and feedback as predictors of dental students' self-determined motivation: The mediating role of basic psychological needs satisfaction. *Eur. J. Dent. Educ.*, 22(2):e228-e236, 2018.
- Orsini, C.; Tricio, J.; Tapia, D. & Segura, C. How dental students' course experiences and satisfaction of their basic psychological needs influence passion for studying in Chile. *J. Educ. Eval. Health Prof.*, 16:37, 2019.
- Sadid-Zadeh, R.; Arany, H.; Guha, U. & Haraszthy, V. Acquiring skills in operative dentistry following a course of contemporary technical skills: a retrospective study. *J. Dent. Educ.*, 83(8):959-65, 2019.
- Salinas Enríquez, R. A.; Luis Mendoza, C. & Treviño Rebollo, M. E. Hand-eye coordination with indirect vision identified by DIVIN and TrazaCav devices. *RIDE Rev. Iberoam. Investig. Desarro. Educ.*, 8(15):610-35, 2017.
- Santos, G. N. M.; da Silva, H. E. C.; Leite, A. F.; Mesquita, C. R. M.; Figueiredo, P. T. S.; Stefani, C. M. & Melo, N. S. The scope of dental education during the COVID-19 pandemic: a systematic review. *J. Dent. Educ.*, 85(7):1287-300, 2021.
- Santucci, N. M.; Jellin, J. & Davenport, T. E. Dental and physical therapy faculty collaborate in assessing and educating dental students on musculoskeletal disorders. *J. Dent. Educ.*, 85(1):53-9, 2021.
- Schlenz, M. A.; Schmidt, A.; Wöstmann, B.; Krämer, N. & Schulz-Weidner, N. Students' and lecturers' perspective on the implementation of online learning in dental education due to SARS-CoV-2 (COVID-19): a cross-sectional study. *BMC Med. Educ.*, 20(1):354, 2020.
- Schwibbe, A.; Kothe, C.; Hampe, W. & Konradt, U. Acquisition of dental skills in preclinical technique courses: influence of spatial and manual abilities. *Adv. Health Sci. Educ. Theory Pract.*, 21(4):841-57, 2016.
- Suksudaj, N.; Townsend, G. C.; Kaidonis, J.; Lekkas, D.; Winning, T. A. Acquire psychomotor skills in operative dentistry: do innate ability and motivation matter? *Eur. J. Dent. Educ.*, 16(1):e187-94, 2012.
- Wang, C.; Kennedy, D. M.; Panzer, S. & Shea, C. H. Intentional switching between bimanual coordination patterns. *J. Mot. Behav.*, 50(5):538-56, 2018.

Dirección para correspondencia
Natalia Soto Faúndez
Facultad de Odontología
Universidad de La Frontera
Francisco Salazar 1145
Temuco
CHILE

E-mail: natalia.soto@ufrontera.cl