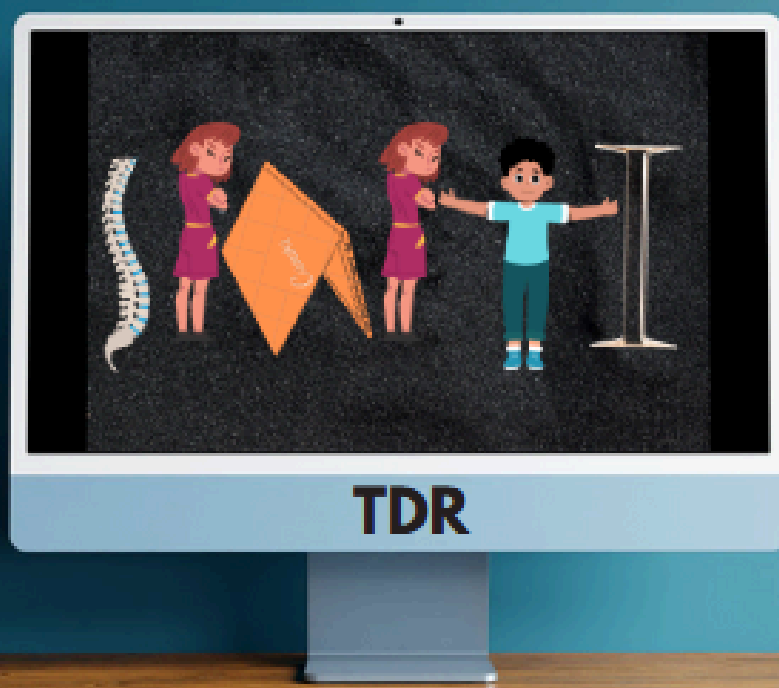


SPAPTI

**TÍTOL: ESTRATÈGIA D'INTERVENCIÓ PER
PREVENIR ELS CANVIS A L'ANATOMIA EN
NENS I ADOLESCENTS PER L'ÚS DE LES
TECNOLOGIES INTEL·LIGENTS.**

**Autora: Kenia Mabel León Galindo
2 Batx C
Tutora: Tamara Vergel Borrego**



BLANES. 2024-2025

*La tecnologia és un servent útil,
però un amo perillós.*

Christian Lous Lange.

La tecnologia és sempre una arma de doble tall.

*Portarà molts beneficis,
però també molts desastres*

Alan Moore.

*La tecnologia amb totes les seves promeses i potencial,
se n'ha anat del control de l'home,
tant que amenaça la humanitat.*

Kim J. Vicente

Agraïments

Cada pas que vaig fer en aquesta investigació va estar sostingut per moltes mans i ments, i per això m'agradaria reconèixer i agrair als que van fer aquest viatge possible.

A la meva tutora, Tamara Vergel Borrego, per acollir-me i encoratjar-me en la rellevància del tema. Gràcies per guiar-me amb fermesa i paciència, ajudant-me a mantenir el rumb quan les idees es dispersaven. Els comentaris crítics i la dedicació han estat fonamentals per millorar la qualitat d'aquesta investigació.

A l'Institut Serrallarga, per formar part del meu procés de formació, facilitar els recursos necessaris i oferir-me l'espai per desenvolupar aquesta investigació. La seva contribució ha estat clau perquè aquest treball es dugués a terme.

Als experts que van participar en aquest estudi: vostès que van aportar els seus coneixements a aquesta investigació. Gràcies per contribuir a validar aquesta proposta.

Als professionals de la salut, especialment als fisioterapeutes per aportar la seva experiència. Gràcies per compartir la vostra visió experta i transmetre la vostra experiència en el tractament de les afectacions posturals; i contribuir a promoure la importància que el cos humà és reflex de com vivim i ens relacionem amb el món.

Als meus amics, per constituir una font d'energia i equilibri constant en aquest procés. Ells em van ajudar a mantenir un equilibri en tots els aspectes de la vida.

Finalment, vull agrair a la meva família, en especial als meus pares, que m'han brindat el suport emocional i la motivació constant durant el desenvolupament d'aquesta investigació. La comprensió i les paraules d'alè han estat una font inavaluable d'inspiració.

A tots gràcies per ser part d'aquest projecte.

Síntesi

L'ús de les tecnologies intel·ligents pels adolescents i els canvis posturals tenen rellevància social. L'objectiu és dissenyar una estratègia per a l'ús racional de la tecnologia intel·ligent i prevenir els canvis posturals en la població adolescents a Blanes. Es realitza una revisió de la literatura i una enquesta per a explorar els criteris dels experts. L'evidència confirma la relació entre el temps d'ús de les tecnologies intel·ligents i l'augment de dolor cervical, de columna i mans. Els experts consideren que les postures incorrectes, l'obesitat, inactivitat física, contractura muscular i desequilibri com a efecte de l'ús de les tecnologies. Aquests recomanen l'educació postural, exercicis d'enfortiment i descansos regulars ergonòmics. L'estratègia dissenyada contribueix a l'increment dels coneixements, millorar les actituds i l'estil de vida amb la participació dels pares i l'escola.

Síntesis

El uso de las tecnologías inteligentes por los adolescentes y los cambios posturales tienen relevancia social. El objetivo es diseñar una estrategia para el uso racional de la tecnología inteligente y prevenir los cambios posturales en la población adolescentes en Blanes. Se realiza una revisión de la literatura y una encuesta para explorar los criterios de los expertos. La evidencia confirma la relación entre el tiempo de uso de las tecnologías inteligentes y el aumento de dolor cervical, de columna y manos. Los expertos consideran que las posturas incorrectas, la obesidad, inactividad física, contractura muscular y desequilibrio como efecto del uso de las tecnologías. Estos recomiendan la educación postural, ejercicios de fortalecimiento y descansos regulares ergonómicos. La estrategia diseñada contribuye al incremento de los conocimientos, mejorar las actitudes y el estilo de vida con la participación de los padres y la escuela.

Abstract

The use of smart technologies by adolescents and postural changes are socially relevant. The objective is to design a strategy for the rational use of smart technology and prevent postural changes in the adolescent population in Blanes. A literature review and a survey are conducted to explore expert opinions. The evidence confirms the relationship between the time spent using smart technologies and increased pain in the neck, spine, and hands. Experts consider incorrect posture, obesity, physical inactivity, muscle contractures, and imbalance to be effects of technology use. They recommend postural education, strengthening exercises, and regular ergonomic breaks. The designed strategy contributes to increasing knowledge, improving attitudes, and improving lifestyles with the participation of parents and schools.

Índex

Introducció.....	1
Justificació.....	2
Preguntes d'investigació.....	3
Objectiu general.....	3
Metodologia.....	4
Estructura del treball (memòria).....	4
Capítol I. Procés de recerca sobre els efectes de les tecnologies intel·ligents en els canvis posturals.....	6
1.1. Definició d'ús de tecnologies intel·ligents i canvis posturals.....	6
1.2. Ús de tecnologia intel·ligent en adolescents.....	7
1.3. Evolució anatòmica i fisiològica en nens i adolescents.....	9
1.4. Impacte de l'ús excessiu de tecnologies intel·ligents en la salut física.....	10
1.5. Prevenció de les alteracions posturals per l'ús de tecnologia intel·ligent.....	13
1.6. Intervencions i estratègia per prevenir les alteracions posturals per l'ús de tecnologia intel·ligents.....	15
1.7. Marc normatiu i polítiques públiques.....	17
Capítol II: Metodologia, on es descriu el disseny de recerca, els instruments de recollida de dades i la població d'estudi.....	20
2.1. Tipus de recerca.....	20
2.2. Obtenció, processament i presentació d'informació.....	21
2.3. Construcció i valoració de l'estratègia.....	21
2.4. Aspectes ètics.....	23
Capítol III: Anàlisi i discussió dels resultats, on es presenten les troballes obtingudes a partir de la investigació.....	24
3.1. Descriure els efectes de l'ús de les tecnologies intel·ligents en els canvis posturals en adolescents.....	24
3.2. Criteri d'experts del tema l'ús d'un programa per millorar-ne els efectes en els canvis posturals.....	35
3.3. Validar l'estratègia per a ús racional de la tecnologia intel·ligent i prevenir els canvis posturals a la població adolescents a Blanes.....	40
3.3.1. Objectius educatius de l'estratègia.....	40
3.3.2. Proposta del pla d'acció.....	42
3.4. Estructura operacional de l'estratègia.....	52
3.4.1. Objectius estratègics.....	52
3.4.2. Població beneficiària.....	53
3.4.3- Recursos humans i materials.....	53
3.4.4- Resultats esperats.....	53
3.4.5. Avaluació i monitoratge.....	54
Conclusions.....	56
Annexos.....	58
Annex I.....	58
Annex II.....	62
Annex III.....	64
Annex IV.....	68
Bibliografia.....	102

Introducció

A la societat actual, la preocupació per l'ús de les tecnologies intel·ligents (TI) constitueix un punt de debat en l'àmbit científic en diverses àrees del coneixement. Hi ha una preocupació en l'àmbit social i de la Salut Pública amb relació als danys i les discapacitats als adolescents per l'ús indiscriminat d'aquestes.

Amb el desenvolupament científicotecnològic, les societats incorporen les tecnologies intel·ligents com a part indispensable de la vida pels beneficis que els hi reporten.¹ Els consumidors d'aquestes tecnologies són disponibles a tot el món, sense distincions socials o econòmiques. Són usades per a diferents propòsits en tots els grups poblacionals, adults, adolescents i nens.²

Cada dia es fomenta i augmenta la dependència a l'ús de les TI durant l'adolescència als espais com les llars i l'àmbit educatiu. Les estadístiques reflecteixen la magnitud del problema. L'ONU (2023) refereix que un nen es connecta a Internet per primera vegada cada mig segon, un 75% dels joves entre 15 i 24 anys tenen connexió a internet en tot moment, en comparació amb el 65% de la resta de la població mundial.³

L'Institut Nacional d'Estadística (INE-2023) fa esment que els menors de deu a quinze anys usen majoritàriament ordinadors, el 94,7% navega per Internet i el 70,6% utilitza telèfons mòbils. Una visió concreta en les diferents edats en aquesta etapa evidencia que el 23,3% dels menors de deu anys ja tenen mòbil propi, el 45,7% amb onze anys, el 72,1%, amb dotze anys, el 88, 2%, amb tretze anys, el 94,1% amb catorze anys i el 94,8% amb quinze anys.⁴

Aquestes xifres revelen la dependència social i emocional per als adolescents de les tecnologies intel·ligents. Això es tradueix en una pèrdua del control del seu ús durant les hores del dia, es comencen a evadir les responsabilitats i sorgeixen problemes psicològics, emocionals i físics.⁵

L'adolescència es considera un període important per al desenvolupament del sistema musculoesquelètic. El creixement i la maduració dels ossos, músculs i les

¹ Gómez, Martínez, Lázaro, Sarasola (2020)

² Chang, Chiu, Chen, Chiang, Miao, Chuang, et al. (2019)

³ Infocop (2023)

⁴ Ibídem (2023)

⁵ Quintana (2023)

articulacions estan influïts per factors com: l'activitat física i les postures mantingudes de manera repetitiva o prolongada.⁶

L'ús excessiu de dispositius tecnològics, en posicions que no respecten les alineacions naturals del cos, provoquen canvis posturals i afeccions com la cifosi postural, la síndrome del coll de text i altres problemes musculoesquelètics, a la columna vertebral i les extremitats superiors.⁷

Diferents estudis fan referència als efectes de l'ús prolongat de dispositius digitals i el seu efecte a la postura, Jia et al. (2018) van evidenciar que mantenir una posició asseguda durant almenys 30 minuts podria induir fatiga muscular. Altres investigadors reporten que els trastorns musculoesquelètics estan associats amb el manteniment d'una postura asseguda incòmoda o inapropiada durant molt de temps.^{8 9}

Una investigació a la dècada del 2000, sobre el dolor lumbar al llarg de la vida, descriu l'aparició d'aquest dolor a l'adolescència primerenca, i un terç dels nens de catorze anys es queixaven de mal d'esquena.¹⁰

La complexitat d'aquest problema, que depassa l'àmbit de la Salut Pública, necessita amb urgència intervencions efectives relacionades amb l'educació postural i la prevenció de les afectacions a conseqüència de l'ús inadequat de les tecnologies intel·ligents. L'abordatge d'aquest problema va més enllà del risc per a l'ús de pantalles, es dirigeix a crear estratègies per a la prevenció ergonòmica i de consciència corporal per minimitzar els efectes negatius i garantir un òptim desenvolupament del cos en les diferents etapes de la vida.^{11 12}

Justificació

En els darrers anys, la utilització de les tecnologies de la comunicació s'ha incrementat, i cada vegada a edats més primerenques es comença amb la utilització de dispositius digitals intel·ligents, inclosos els ordinadors, telèfons intel·ligents i tauletes. Actualment, hi ha un debat científic amb relació a si l'exposició mantinguda

⁶ Namwongsa, Puntumetakul, Neubert, Boucaut. (2019)

⁷ Betsch, Kalbhen, Michalik, Schenker, Gatz , Quack, et al.(2021)

⁸ Pynt, Higgs, Mackey.(2002)

⁹ Søndergaard, Olesen, Søndergaard, de Zee, Madeleine.(2010)

¹⁰ Dunn, Hestbaek, Cassidy.(2013)

¹¹ Geldhof, Cardon, De Bourdeaudhuij, De Clercq.(2007)

¹² Geldhof, Cardon , De Bourdeaudhuij, De Clercq.(2006)

en edats primerenques podria estar associada al desenvolupament de canvis a l'anatomia, principalment del sistema muscular-esquelètic.

L'Acadèmia Americana i Espanyola de Pediatria alerta sobre el risc de l'ús de tecnologies intel·ligents en nadons, nens i adolescents pels efectes a curt i llarg termini que poden provocar. Les guies del desenvolupament psicomotor fan referència, que els nens i els adolescents no haurien de romandre davant d'una pantalla més de dues hores al dia i, en el cas dels menors de dos anys, aquest temps ha de ser inexistent.^{13 14 15}

En abordar aquest tema, no estem limitant-ne l'ús, sinó que intentem sensibilitzar la població i la comunitat, perquè puguin comprendre i minimitzar els efectes nocius del seu mal ús. No es tracta, per tant, prohibir-ne l'ús, sinó de saber utilitzar-la. En conseqüència, cal tenir en compte que és una altra manera de veure la realitat. Des d'aquest punt de vista, la salut es pot millorar mitjançant estratègies saludables que promouen la salut postural.

Preguntes d'investigació

Quins efectes tenen l'ús de les tecnologies intel·ligents en els canvis posturals en els adolescents?

Quins són els criteris dels experts en medicina física i rehabilitació, pediatres, traumatòlegs i endocrinòlegs sobre un programa per millorar els efectes en els canvis posturals per l'ús de les tecnologies intel·ligents?

Quina estratègia podria oferir beneficis per prevenir els canvis posturals i alteracions anatòmiques per l'ús de les tecnologies intel·ligents?

Objectiu general

Dissenyar una estratègia per a l'ús racional de la tecnologia intel·ligent i prevenir els canvis posturals a la població adolescent de Blanes.

¹³ American Academy Society.(2024)

¹⁴ Academia Española de Pediatría(2023)

¹⁵ Ibídem (2022)

Objectius específics

1-Descriure els efectes de la utilització de les tecnologies intel·ligents en els canvis posturals en adolescents.

2-Conèixer els criteris d'experts sobre el tema de l'ús d'un programa per millorar-ne els efectes en els canvis posturals.

3-Validar l'estratègia per a l'ús racional de les tecnologies intel·ligents i prevenir els canvis posturals a la població adolescents a Blanes.

Metodologia

El treball que es presenta compleix les normes establertes pel sistema d'educació a Espanya i per l'Institut Serrallarga de Blanes. Es va realitzar una cerca del tema en fonts reconegudes en Google Scholar, PubMed, Epistemonikos, Scielo i Cochrane com a motors de cerques. (Les paraules claus: Telèfon intel·ligent, postural, adolescent, Espanya.)

En aquest procés es va delimitar com a període de temps els darrers deu anys i en idiomes com: l'anglès, castellà i català. Es va revisar la bibliografia del tema i va ser seleccionada la que s'ajustava millor al tema de recerca.

Durant el treball de camp es van realitzar entrevistes semiestructurades a tècnics en Fisioteràpia i Rehabilitació del Centre de Rehabilitació de Fenals a Lloret del Mar, especialista en pediatria del CAP Agustín López Cabañas de Lloret del Mar i a endocrinòlegs i traumatòlegs que van respondre les entrevistes. La informació d'aquestes es va processar utilitzant la metodologia d'anàlisi de contingut, tenint en compte les variables definides. Es va fer una triangulació de la informació i es van identificar les àrees d'intervenció a la població i posteriorment es va construir una estratègia en el tema que va ser validada per experts.

Estructura del treball (memòria)

El document que es presenta consta d'una síntesi i una introducció on es fa referència a la situació actual del tema en la població adolescent. En aquest apartat també s'inclou la motivació per fer la recerca, els objectius per assolir els resultats, la metodologia utilitzada i una explicació de l'estructura del treball.

El cos de la memòria escrita o el cos del treball està constituït per tres capítols. Un primer capítol on es troba l'estat de l'art (el procés d'investigació sobre el tema), anomenat “Marc teòric”. El segon capítol, on es fa referència a la metodologia utilitzada, es descriu com es va fer la cerca bibliogràfica, les tècniques per a la recollida de la informació, el processament i l'anàlisi de la informació i els aspectes ètics. Al tercer capítol es presenten els resultats i l'anàlisi de la informació, l'estratègia proposada i la seva validació. Es continua amb les conclusions, els annexos i la bibliografia.

Capítol I. Procés de recerca sobre els efectes de les tecnologies intel·ligents en els canvis posturals.

1.1. Definició d'ús de tecnologies intel·ligents i canvis posturals

A les darreres dècades, l'ús del terme TI en l'àmbit social té gran impacte i es reflecteix en el seu desenvolupament. En diferents publicacions es considera un terme complex, la Reial Acadèmia Espanyola de la llengua el defineix com una combinació de dues paraules tecnologia i intel·ligent.

A la seva estructura es considera un compost nominal que l'integra un substantiu “tecnologia” i un adjectiu qualificatiu “intel·ligent”. L'adjectiu modifica el substantiu, descrivint un tipus de tecnologia que té la capacitat de comprendre, processar informació i prendre decisions de manera autònoma o semiautònoma, sense la intervenció directa d'un ésser humà.¹⁶

En analitzar l'estructura filològica, tecnologia es considera com “l'estudi de la tècnica o el conjunt de coneixements tècnics”, la seva arrel etimològica i composició morfològica prové del grec “téchnē” (τέχνη), que denota art o habilitat i “logos” (λόγος), discurs, raó o lògica aplicada. Mentre que el terme intel·ligent prové del llatí “intelligens” o “intelligentis”, verb compost per “inter” entre i “legere” escollir, llegir. Des del punt de vista etimològic es considera com “aquell que sap escollir entre diverses opcions” o “el que comprèn”.¹⁷

El terme postural és un adjectiu que es deriva de la paraula postura, que significa actitud o posició del cos, determinada per un estat d'ànim, una activitat o una circumstància.

El seu origen etimològic prové del llatí “positura”, derivada de “ponere”, que significa posar o col·locar. Des de la filologia la paraula té una evolució de les llengües clàssiques, on es feia referència a la manera com el cos està col·locat o disposat.

Consideracions de termes que s'inclouen en les cerques en diferents bases de dades (PubMed, ScienceDirect, SpringerLink, Scopus i Google Scholar) es consideren com a termes identificatius de Tecnologia intel·ligents aquells relacionats amb el funcionament tècnic, fins als que fan referència al seu impacte en la societat.

¹⁶ ASALE, RAE (2024)

¹⁷ Ibídem (2024)

En aquesta investigació utilitzem els termes sobre: dispositius intel·ligents, tecnologia portàtil, telèfons intel·ligents, internet de les coses (IoT), mentre que en els termes d'impacte social fa referència a transformació digital, interacció home-màquina (IHM), ètica de la IA, disrupció tecnològica i tecnoètica.

Mentre que postural es fa servir comunament en contextos de salut, ergonomia i fisioteràpia per descriure problemes, teràpies o condicions relacionades amb la posició o alineació del cos.

1.2. Ús de tecnologia intel·ligent en adolescents.

El desenvolupament social de les tecnologies intel·ligents i el seu ús a totes les activitats quotidianes generen la utilització continuada d'aquestes tecnologies. L'adolescència constitueix un dels grups poblacionals que en tenen més demanda d'aquestes tecnologies. La pandèmia de COVID-19 en 2020 va obligar a massificar l'ús d'aquesta a l'educació i, a més, que constituís l'alternativa principal durant el temps lliure.

Al món, un 96,6% de la població mundial compta amb un telèfon intel·ligent, dos de cada tres usuaris al món tenen ordinador, un de cada tres té tauleta tàctil i un de cada cinc ja utilitza un rellotge o polsera connectada.¹⁸ Una altra font reporta que al juliol del 2022 hi havia 5.340 milions d'usuaris de telèfon mòbil (66,9% de la població global), 5.030 milions d'usuaris amb Internet i 4.700 milions d'usuaris actius en xarxes socials, fet que suposa un increment del 5,1% anual, superant dades pre pandèmia.¹⁹

La UNESCO, a l'informe GEM 2023 sobre “Tecnologia en l'educació, una eina en els termes de qui?” Refereix que el nombre d'estudiants a escala mundial matriculats en cursos en línia massius i oberts ha augmentat de zero en 2012 a gairebé 220 milions en 2021. Al que s'uneix al més aviat que el percentatge d'usuaris d'Internet a tot el món va augmentar d'un 16% en 2005 a un 66% en 2022. La meitat de les escoles de primer cicle de secundària del planeta tenien connexió a Internet per fins pedagògics.²⁰

¹⁸ Agencia Consultora de Estrategia de Marketing (2022)

¹⁹ DataReportal (2022)

²⁰ UNESCO (2023)

A l'enquesta del Pew Research Center, Adolescents, Xarxes Socials i Tecnologia en 2018 ²¹ i 2023, ²² es refereix que el 95% dels adolescents tenen un telèfon intel·ligent o accés a un i el 45% dels adolescents estan en línia gairebé constantment.

Nearly all teens in the U.S. have access to a smartphone

% of U.S. teens ages 13 to 17 who say they have access to the following devices at home



Note: Those who did not give an answer are not shown.
Source: Survey of U.S. teens conducted Sept. 26-Oct. 23, 2023.
"Teens, Social Media and Technology 2023"

PEW RESEARCH CENTER

Figura 1 Ús i accés a telèfon en adolescent²³

A Europa, l'ús de wearables va créixer un 28,5% en l'últim any, les aplicacions relacionades amb la llar connectada prenen importància, i el 64,7% d'europaus ja són els que compten amb dispositius connectats a la llar.²⁴

A Espanya, en 2017, més de 4 de cada 10 nens entre 1 i 14 anys van estar exposats a les pantalles per lleure almenys dues hores diàries. Es desconeixen els efectes positius i negatius del temps de pantalla en la salut dels infants i els adolescents a curt i llarg termini. Tot i això, la literatura científica mostra que períodes més llargs davant les pantalles estan relacionats amb una gran varietat de problemes físics i psíquics.²⁵

En 2021, l'Unicef, la Universitat de Santiago de Compostel·la i el Consell General de Col·legis d'Enginyeria en Informàtica van enquestar més de 50.000 adolescents entre onze i divuit anys, estudiants de l'ESO (Educació Secundària Obligatoria), de tot Espanya.^{26 27} Van trobar que el 94,8% dels adolescents disposen del seu propi telèfon intel·ligent amb connexió a Internet (92,2% a 1r i 2n d'ESO; 97,5% a 3r i 4t) des dels deu anys, la meitat té connexió vinculada a contracte i un de cada quatre té dades il·limitades.

Altres dades que visualitzen l'ús mantingut del telèfon es reflecteixen que el 59,1% de l'alumnat acudeix al centre educatiu amb el telèfon mòbil (47% a 1r i 2n d'ESO; 71,3% a 3r i 4t), el 90,8% es connecta a Internet diàriament (86,4% a 1r i 2n d'ESO;

²¹ Anderson, et al.(2018)

²² .Gottfried, Faverio and Jeffrey.(2023)

²³ Ibídem (2023)

²⁴ ASALE, RAE (2024)

²⁵ Li,Cheng,Sha, Cheng, Yan.(2020)

²⁶ Geldhof, Cardon, De Bourdeaudhuij, De Clercq, op.cit

²⁷ La Vanguardia (2021)

95,3% a 3r i 4t), un 31,6% passa més de 5 hores diàries connectats a Internet i el 58,4% porten el mòbil a la seva habitació a la nit.^{28 29}

Un aspecte que crida l'atenció és que només el 29,1% refereixen que els pares els posen normes sobre l'ús, el 24% que els hi limiten les hores i el 25% té discussions cada setmana a casa per l'ús del mòbil.³⁰

1.3. Evolució anatòmica i fisiològica en nens i adolescents

La infància i l'adolescència són etapes de desenvolupament del cos humà que poden influir en l'aparició d'afectacions a la salut. Els canvis en l'anatomia i la fisiologia poden afectar de manera significativa el desenvolupament del sistema ossi, muscular i postural.

Durant la infantesa els ossos són més flexibles a causa de la presència més grossa de cartílag. Amb el transcurs dels anys, l'ossificació (conversió del cartílag en os) s'accelera i s'enforteix l'esquelet. A l'adolescència es produeix el creixement dels ossos llargs per mitjà de les plaques epifisiàries, que es tanquen al final de la pubertat. Alhora d'aquests canvis es produeix un augment de la densitat mineral òssia que pot influir en l'aparició de l'osteoporosi a l'edat adulta.^{31 32}

El creixement muscular es produeix alhora amb el desenvolupament ossi i en l'adolescència la influència d'hormones com la testosterona produeix un augment de la massa muscular, que és més gran en els homes per tenir concentracions més grans d'aquesta hormona. S'aconsegueix l'execució de moviments més complexos a partir de la millora en la coordinació motora.³³

La interacció entre el sistema múscul-esquelètic i el sistema nerviós en la infància i l'adolescència defineix el desenvolupament postural. Els nens tenen una postura més relaxada i, en la mesura que creixen, s'ajusta per suportar el cos. En entrar a l'adolescència durant els períodes de creixement accelerat, es poden produir alteracions posturals temporals com la hiperlordosi o escoliosi per l'allargament accelerat dels ossos respecte al desenvolupament muscular.³⁴

²⁸ Geldhof, Cardon, De Bourdeaudhuij, De Clercq.(2007)

²⁹ La Vanguardia (2021)

³⁰ Geldhof, Cardon, De Bourdeaudhuij, De Clercq.op.cit.

³¹ Wacks, Weinstein(2021)

³² Sunday, Adesope, Maarhuis (2021)

³³ Shapiro, Forriol .(2004)

³⁴ McGraw Hill Medical (2024)

Els factors com el creixement ossi, el muscular, el control motor i l'ambient físic poden influir en el desenvolupament d'alteracions posturals. Actualment, l'ús mantingut de dispositius electrònics intel·ligents (telèfons, tauletes i ordinadors) es considera com el principal factor que condueix a les alteracions posturals a l'adolescència.³⁵

La postura natural a l'adolescència es caracteritza perquè la columna vertebral es troba dreta, amb les seves curvatures normals equilibrades (lordosi cervical, cifosi toràcica i lordosi lumbar). Les espatlles i els braços s'alineen als costats del cos i el cap està en posició neutral, alineat amb l'eix del tronc. Es millora la propiocepció (consciència del cos a l'espai) i una postura més estable i alineada.³⁶

L'ús prolongat de dispositius electrònics està associat amb alteracions posturals com la inclinació del cap cap endavant ("text neck"), en què el cap es desplaça cap endavant i la columna cervical es flexiona de forma excessiva. Aquest canvi genera un augment en la càrrega sobre els músculs cervicals i pot provocar dolor i fatiga.³⁷

La posició d'assegut amb portàtils o telèfons produeix una flexió de l'esquena mantinguda; la cifosi toràcica augmenta, es produeix una postura encorbada, amb dolor a la part superior de l'esquena. Les espatlles es roten cap endavant, es generen desequilibris musculars, els braços i els canells es mantenen en posicions no naturals de flexió durant l'ús de teclats o pantalles tàctils.³⁸

L'adopció de postures incorrectes genera trastorns musculoesquelètics amb el temps, com ara dolor cervical, lumbàlgia i alteracions en el desenvolupament esquelètic durant la fase de creixement.

1.4. Impacte de l'ús excessiu de tecnologies intel·ligents en la salut física

L'ús prolongat de tecnologies intel·ligents amb l'adopció de postures incorrectes de forma repetitiva produeix la sobrecàrrega de músculs, tendons i articulacions, amb conseqüència en la columna vertebral i extremitats superiors.

³⁵ Cano, Molero, Carratalá, Alguacil, Molina, Miangolarra, et al.(2015)

³⁶ Ibídem (2015)

³⁷ Stiglic, Viner.(2019)

³⁸ Ibídem (2019)

Una de les afectacions de major freqüència és **la síndrome del coll de text**. La inclinació del cap endavant per llargs períodes de temps exerceix una sobrecàrrega a la columna cervical.

Aquest mecanisme es produeix pel fet que el pes del cap (4,5-5,5 kg) s'incrementa i en la mesura que el cap s'acosta a un angle de 45 graus, la càrrega sobre el coll augmenta fins a 22 kg amb les conseqüències sobre els músculs del coll i les espatlles. Apareixen símptomes com: dolor al coll i les espatlles, rigidesa, reducció de la mobilitat cervical i, en alguns casos, mals de cap relacionats amb la tensió muscular.³⁹

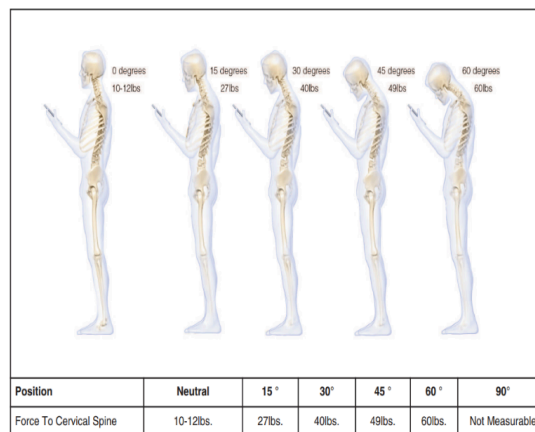


Figure 1. The weight seen by the spine increases when flexing the neck at varying degrees. An adult head weighs 10-12 pounds in the neutral position. As the head tilts forward the forces seen by the neck surge to 27 pounds at 15 degrees, 40 pounds at 30 degrees, 49 pounds at 45 degrees and 60 pounds at 60 degrees.

Figura 2 Tensions de la columna cervical per la postura. (39)

La persistència per llargs períodes de temps de la síndrome del coll de text condueix a canvis degeneratius a la columna cervical, com a desgast dels discos intervertebrals o compressió nerviosa.⁴⁰

També es pot produir una **cifosi postural** per alteracions de la curvatura normal a la regió toràctica de la columna vertebral. Aquesta es produeix per una posició inclinada cap endavant durant l'ús de dispositius; la columna toràctica s'encorba, augmenta la curvatura natural de la columna a la regió toràctica, s'afebleixen els músculs extensors de l'esquena i afavoreix l'estirament excessiu dels músculs pectorals.⁴¹

Els principals símptomes són dolor a la part superior de l'esquena, rigidesa, sensació de tensió als músculs de les espatlles, pot afectar la capacitat respiratòria en comprimir el tòrax. Si aquesta postura es manté, es converteix en una condició estructural, amb efectes negatius en la postura general, l'equilibri i la salut pulmonar.

42

³⁹ Hansraj (2024)

⁴⁰ Lee, Choi, Kim (2017)

⁴¹ Yang, Yi , Chang (2024)

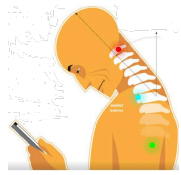
⁴² Ibídem (2024)

Un altre dels efectes a la salut física és la inflamació dels tendons de les estructures de la mà (**tendinitis**) per l'ús repetitiu i la sobrecàrrega muscular contínua per l'ús de tecnologies intel·ligents. Els moviments fins i ràpids sobrecarreguen els tendons de la mà, els canells i els dits (tendons flexors i extensors), la qual cosa produeix inflamació i microtraumes als tendons.⁴³

Els principals símptomes al canell, mà o polze són: inflamació, sensibilitat al tacte, i dificultat per moure l'articulació afectada. A llarg termini la **tendinitis** es pot tornar crònica i limitar el funcionament de mà i canell per fer activitats quotidianes.⁴⁴

La condició causada per la compressió del nervi mitjà que passa a través del túnel carpià al canell produeix **la síndrome del túnel carpià**. L'ús excessiu dels canells en una posició estesa; s'inflamen els tendons que travessen el túnel carpià, es comprimeix el nervi mitjà.⁴⁵

Taula 1-Afectacions a salut física per ús de dispositius intel·ligents

Condició	Causa principal	Símptomes	Conseqüències a llarg termini	Imatges
Síndrome del Coll de Text	Inclinació perllongada del cap cap endavant	Dolor al coll, espatlles, rigidesa, mals de cap	Degeneració cervical, desgast de discos	
Cifosi Postural	Postura encorbada, ús prolongat de dispositius	Dolor a la part superior de l'esquena, rigidesa	Cifosi estructural, problemes respiratoris	
Tendinitis	Moviments repetitius a mans i dits	Dolor, inflor, sensibilitat a canell i dits	Tendinitis crònica, limitació funcional	
Síndrome del Túnel Carpià	Compressió del nervi mitjà al canell	Entumiment, formigueig, debilitat als dits	Dany nerviós permanent, pèrdua de força	

Nota: Elaborat per l'autora

Els símptomes que produeix són sensació d'entumiment, formigueig, debilitat als dits polze, índex i mitjà, així com dificultat per agafar objectes. Quan aquesta

⁴³ Thomsen, Mikkelsen, Andersen, Fallentin, Loft, Frost, et al.(2007)

⁴⁴ Ibídem (2007)

⁴⁵ Ibídem(2007)

condició es manté en el temps; es produeix un dany permanent del nervi amb pèrdua marcada de la força i la funció de la mà.⁴⁶

1.5. Prevenció de les alteracions posturals per l'ús de tecnologia intel·ligent

En la prevenció dels problemes posturals i les seves conseqüències s'han d'implementar els principis ergonòmics per a l'ús de dispositius tecnològics.

Està descrit que per a la posició adequada de la pantalla s'ha de tenir en compte l'alçada d'aquesta, que ha de quedar col·locada a la dels ulls o lleugerament per sota per evitar inclinació del cap endavant. Aquesta acció evita la síndrome del coll de text i la tensió de músculs cervicals.⁴⁷

També cal mantenir una distància entre pantalla i rostre de 50 a 70 cm per facilitar lectura sense inclinar-se cap endavant i evitar la fatiga ocular. La inclinació entre 10 i 20 graus del monitor permet una visualització còmoda, evita reflexos molestos i la sobrecàrrega de músculs cervicals.⁴⁸

És important **l'ús de les cadires ergonòmiques**, aquesta ha de tenir suport lumbar per mantenir la curvatura natural de la columna i evitar la cifosi postural; això prevé dolors lumbars. Un altre aspecte és que ha de ser ajustable perquè els peus descansin sobre el terra o sòcols i els genolls estiguin a 90 graus, d'aquesta manera s'evita pressió a les cames i part baixa de la columna. Els trenca braços permeten el descans dels colzes formant un angle de 90 graus i es redueix la tensió d'espatlles i el coll.⁴⁹

Les pauses freqüents amb **descansos regulars**, on de 5 a 10 minuts per cada 50 minuts de feina continuada. En aquest temps heu de canviar de postura, estirar els braços, les cames i l'esquena per evitar la rigidesa i la fatiga muscular. També podeu fer moviments i exercicis d'estirament (com girar el coll i les espatlles). D'aquesta manera es millora la circulació i s'alleuja la tensió acumulada.⁵⁰

⁴⁶ Ibídem (2007)

⁴⁷ Edgar, Paul , Casey , Inae , Denis (2016)

⁴⁸ Lee, DE Barros, DE Castro, DE Oliveira (2021)

⁴⁹ Plessas, Bernardes (2018)

⁵⁰ Albulescu , Macsinga, Rusu, Sulea, Bodnaru, Tulbure.(2022)

L'ús adequat del teclat i ratolí és important. El teclat ha d'estar situat a una alçada en què els braços puguin mantenir-se paral·lels al terra, formant un angle recte als colzes. Les espatlles han d'estar relaxades i els avantbraços lleugerament inclinats cap avall. La posició del canell ha d'estar en una postural neutral, sense doblegar-se cap amunt o cap avall. Es recomana l'ús de reposa canells o teclats ergonòmics per mantenir les mans i els canells alineades.⁵¹

El ratolí ha d'estar a prop del teclat i en una posició on es pugui assolir fàcilment sense forçar el braç ni el canell. Un ratolí ergonòmic pot reduir el risc de tendinitis o síndrome del túnel carpià.⁵²

La presència de **llum adequada** evita reflexos provinents de llums artificials o llum solar directa. La il·luminació suau i adequada redueix la fatiga ocular i evita postures forçades per veure millor la pantalla. L'ajust de brillantor de la pantalla perquè coincideixi amb el nivell de llum de l'entorn evitarà forçar els ulls, la mala postura i la fatiga visual.⁵³

La pràctica d'hàbits saludables és decisiva per prevenir els efectes negatius per l'ús prologat de la tecnologia intel·ligent, els pares, professors i nens són essencials per aconseguir reduir aquests problemes de salut. El coneixement dels factors de risc i la promoció d'activitat física són pilars en qualsevol estratègia o intervenció.⁵⁴

Els pares constitueixen una peça clau si tenim en compte que els adolescents tendeixen a imitar comportaments. La presa de descansos de la pantalla, mantenir una postura adequada i fer activitats físiques són comportaments positius clau per als canvis de conducta. Els pares, en establir rutines equilibrades on regulin el temps davant de la pantalla i les pràctiques de jocs a l'aire lliure i activitats físiques, contribueixen a reduir aquest problema.⁵⁵

Els professors poden integrar hàbits saludables dins l'entorn escolar perquè els estudiants adoptin postures correctes i facin descansos ergonòmics durant la jornada escolar. Això es pot fer a través de les classes d'educació física i exercicis

⁵¹ Kumar, editor(2019)

⁵² Lee, Choi, Kim .op.cit

⁵³ American Academy of Ophthalmology (2016)

⁵⁴ WHO (2024)

⁵⁵ Xu, Wen, Rissel (2015)

d'estiraments durant el dia. A més de l'educació a través de xerrades sobre els efectes de l'ús prolongat de tecnologies intel·ligents per a la salut física.⁵⁶

La incentivació en els adolescents de l'autocura, l'amor per l'esport i el joc físic garanteix el desenvolupament físic i emocional. La sensibilització de ser responsables del seu benestar, prendre descansos regulars durant l'ús de pantalles, moure's de forma activa i l'ús de la regla 20-20-20 permetrà tenir cura de la salut ocular i física.⁵⁷

1.6. Intervencions i estratègia per prevenir les alteracions posturals per l'ús de tecnologia intel·ligents.

Les investigacions que utilitzen diferents propostes d'intervencions per modificar les conductes que provoquen alteracions posturals són dirigides a les intervencions ergonòmiques i de postura. No obstant això, és important considerar els factors educatius, comportamentals i de salut física que poden tenir més impacte en les intervencions. Es descriuen algunes intervencions amb el component que aborda.

Shrestha et al. (2018), recomana intervencions que inclouen millores ergonòmiques, a més de pauses programades per prevenir la fatiga muscular i els trastorns posturals. Els autors insisteixen en la necessitat d'intervencions personalitzades segons les característiques de cada individu.

Els membres de l'OMS (2021) recomanen incorporar més activitat física i variabilitat a les activitats per evitar les postures estàtiques prolongades que resulten de l'ús de tecnologia. Es proposen pauses actives i canvis de postura freqüents com a elements clau per prevenir alteracions posturals.⁵⁸

Cartanyà et al. (2021) recomanen la reducció del temps d'ús dels dispositius com una mesura crucial per mitigar els problemes posturals, a més de l'educació sobre postura adequada i la importància de limitar el temps davant de les pantalles. Aquesta intervenció pretén abordar tant les conseqüències físiques com mentals de l'ús excessiu de la tecnologia.

⁵⁶ Thomsen, Mikkelsen, Andersen, Fallentin, Loft, Frost, et al.(2007)

⁵⁷ Talens, Cerviño, García, Fogelton, Sheppard, Wolffsohn.(2023)

⁵⁸ OMS (2021)

Burgess et al. (2018) suggereixen ajustaments a la disposició del mobiliari (com la posició de les pantalles) i educació postural per reduir l'impacte negatiu al coll i la columna. L'aplicació d'estratègies ergonòmiques que promoguin una postura adequada durant l'ús prolongat de tecnologies intel·ligents, com ara telèfons mòbils i tauletes.

Una revisió sistemàtica realitzada per Cochran, que va incloure 15 estudis. Cinc estudis van avaluar l'efectivitat de les intervencions ergonòmiques físiques, quatre estudis van avaluar l'efectivitat de les intervencions ergonòmiques organitzacionals, en forma de pauses o reducció de les hores de treball, per prevenir els trastorns musculoesquelètics relacionats amb el treball a les extremitats superiors o el coll, o tots dos, entre els treballadors d'oficina. Cinc estudis van avaluar l'efectivitat de l'entrenament ergonòmic i un estudi va avaluar les intervencions ergonòmiques multifacètiques. I no es van trobar estudis que avaluessin l'efectivitat de les intervencions ergonòmiques cognitives.⁵⁹

Per aconseguir un abordatge integral a través de les intervencions, cal tenir en compte la complexitat de components que puguin intervenir en les alteracions posturals: Ergonòmics, Educatius, Pauses Actives i Exercici, Intervenció Conductual, Psicosocial, Tecnologia de suport, Avaluació i Adaptació Contínua.⁶⁰

El concepte de zona pràctica d'influència en la intervenció pot propiciar la reflexió crítica dels adolescents i la comunitat; la seva mobilització per advocar pels drets que els corresponen; l'involucrament d'institucions claus com l'escola, la justícia i organismes governamentals. Aquesta perspectiva permet de construir concepcions culturals naturalitzades i introduir esquemes d'acció tendents a l'equitat i la no-violència; la millora de les respostes del govern a les problemàtiques concretes; i la creació de llaços significatius entre adolescents i adults que propiciïn vincles de cura.⁶¹

Aquest tipus d'enfocament assegura que les intervencions siguin integrals, abastant tant la modificació de l'entorn tecnològic com els hàbits d'ús i la salut física.

⁵⁹ Hoe (2024)

⁶⁰ Camarotti, Wald, Capriati, Kornblit (2018)

⁶¹ Ibídem (2018)

1.7. Marc normatiu i polítiques públiques

En els darrers anys, organitzacions internacionals estableixen polítiques amb la finalitat de controlar l'ús dels dispositius intel·ligents i els seus efectes en la salut dels infants i els adolescents.

L'UNICEF defineix el Marc de Protecció Infantil a l'Entorn Digital, amb un enfocament basat en drets per protegir els nens en línia. S'estableixen recomanacions per a l'educació digital i la prevenció de la violència en línia.⁶² A aquest esforç s'uneix l'Organització Mundial de la Salut (OMS) amb l'emissió de directrius de límits de temps de pantalla per a nens per prevenir problemes de salut mental i física.⁶³

A Europa, s'implementa el Codi de conducta per a plataformes digitals, que inclou requisits per protegir els menors de contingut inapropiat i establir controls parentals efectius. La Directiva de Serveis de Comunicació Audiovisual també emfatitza la necessitat de mesures de protecció per a l'audiència més jove.⁶⁴

Espanya, des del 2022, proposa la Llei de Protecció de Menors en Entorns Digitals. Aquesta proposta és proposada pel Govern d'Espanya a través del Ministeri de Presidència, Justícia i Relacions amb les Corts. El seu desenvolupament va involucrar la col·laboració de diversos ministeris, com el de Joventut i Infància i el de Drets Socials, es devia a la necessitat de protegir els menors de contingut nociu, la recopilació no autoritzada de dades personals, l'augment de l'ús de la tecnologia per nens i adolescents.⁶⁵

El 2024, s'aprova pel Parlament, involucrant diferents organismes relacionats amb la protecció infantil. La llei es va registrar oficialment al Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) amb el número Llei 11/2023, publicada el 24 de juny de 2023.⁶⁶

Aquesta llei obliga les plataformes a implementar controls parentals i establir límits d'edat. També s'enfoca a l'educació digital per a pares i menors, assegurant un ús

⁶² UNICEF (2022)

⁶³ World Health Organization (2019)

⁶⁴ European Union (2019)

⁶⁵ Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones (2024)

⁶⁶ Cartanyà, Lidón, Martínez. (2021)

segur de la tecnologia. Addicionalment, fa partícip les institucions educatives per implementar programes d'educació en ciutadania digital i alfabetització mediàtica.⁶⁷

Estableix protocols a l'àmbit sanitari per a la detecció precoç de problemes derivats de l'ús de tecnologia, incloent-hi el desenvolupament de patologies associades. A més, que el compliment d'aquesta llei serà objecte de supervisió per les autoritats competents de protecció infantil.⁶⁸

A nivell del Ministeri d'educació, formació professional i esports, s'implementa el Reial decret 157/2022, d'1 de març, on s'estableixen l'ordenació, els ensenyaments mínims de l'educació primària. Es considera que la competència digital implica l'ús segur, saludable, sostenible, crític i responsable de les tecnologies digitals per a l'aprenentatge, per al treball i per a la participació en la societat, així com la interacció amb aquestes.⁶⁹

Una altra implementació en aquest sentit passa al Batxillerat a través del Reial decret 243/2022, de 5 d'abril. S'estableixen les mateixes competències digitals que a l'ensenyament primari. Com a element distintiu emfatitza: en l'alfabetització en informació i dades, la comunicació i la col·laboració, l'educació mediàtica, la creació de continguts digitals, la seguretat, assumptes relacionats amb la ciutadania digital, la privadesa, la propietat intel·lectual, la resolució de problemes i el pensament computacional i crític.⁷⁰

⁶⁷ Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones .op.cit.

⁶⁸ Ibídem (2024)

⁶⁹ Agencia estatal de boletin oficial del estado (2022)

⁷⁰ Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022)

Capítol II: Metodologia, on es descriu el disseny de recerca, els instruments de recol·lecció de dades i la població d'estudi.

2.1. Tipus de recerca

Es va fer una investigació per descriure els efectes de l'ús de les tecnologies intel·ligents en els adolescents i crear una estratègia amb la participació dels actors socials per elevar el nivell del coneixement i estimular canvis de conducta, durant l'abril del 2023 a l'octubre del 2024.

En el desenvolupament de l'objectiu un es va realitzar una cerca d'informació sobre el tema als cercadors Google acadèmic, bases de dades electrònica de bibliografia científica PUBMED, Google escolar, Epistemonikos, Cochran i Scielo. Es va construir l'estratègia de cerca a partir dels termes MeSH de la base de dades, el llenguatge natural cercat al títol i resum. (Taula 2)

Taula 2-Terms de cerques a la investigació

Elements pregunta investigació	Paraula clau	MeHS	DESC
Població: adolescents (10 a 19 anys)	adolescent	Joventut Joves Adolescents	Joventut Mocetat Pubertat Nubilitat pubescència
Intervenció: ús de dispositius digitals intel·ligents	Ordinadors, telèfons, Tablets	Telèfon intel·ligent Telèfons intel·ligents Aplicacions Mòbils	Smartphone telèfon intel·ligent telèfon mòbil intel·ligent telèfons mòbils intel·ligents
Desenllaços: aparició i progressió d'afectacions posturals	Postural	postural posturalment postura postures	Dolor postural

Es va fer servir com a període de temps des del gener del 2015 fins a l'agost del 2024. Amb els resultats de la cerca es va procedir a la selecció i inclusió dels estudis que fessin referència a l'ús de tecnologies intel·ligents i les afectacions posturals, en el període esmentat, disponible a text complet, en anglès, castellà i català.

2.2. Obtenció, processament i presentació d'informació

La informació es va processar i organitzar en un diagrama on es pot observar el procés de cerca fins a la selecció i inclusió dels estudis. Els resultats de la informació es van presentar en taules amb informació resumida de l'evidència dels efectes de l'ús de tecnologia intel·ligents a la salut i les intervencions realitzades.

Per a l'objectiu dos, es va construir una guia d'enquesta a Tècnics en Fisioteràpia i Rehabilitació, Pediatres, Traumatòlegs i Endocrinòlegs on es va explorar els seus criteris sobre l'ús de Tecnologia Intel·ligent i Canvis Posturals. Es va indagar en àrees com a Impacte en la salut física, la prevenció i tractament, l'ergonomia i coneixement, així com les experiències en el tema investigat.

L'autora de la investigació va construir l'instrument (Annex I) i va ser validat prèviament a l'aplicació en aspectes de comprensió i lectura. En aquest procés van participar professionals de salut, doctors en Ciències de Salut Pública i Màster en salut amb experiència en la investigació i el tema. Amb les recomanacions realitzades es va córrer el qüestionari per aplicar-lo.

El processament de la informació de les preguntes obertes es va fer servir l'anàlisi del contingut per identificar la coincidència dels aspectes més rellevants. Per a les preguntes tancades, es va processar la informació al programa d'Excel utilitzant mesures absolutes, per centenars i mitges, els resultats es van presentar en gràfiques i taules.

2.3. Construcció i valoració de l'estratègia

En l'objectiu tres, durant la construcció de l'estratègia es va tenir en compte el seu propòsit fonamental. La sensibilització dels estudiants, pares, professors sobre la rellevància de l'ús controlat de les tecnologies intel·ligents per a la salut postural, així com informar-los sobre els riscos de les malalties òssies i musculars i la seva prevenció amb la realització d'exercicis posturals correctius.

Es va tenir en compte que les condicions de salut i els resultats acadèmics hi estan estretament vinculats. Els alumnes que tenen unes millors condicions de salut i benestar arriben a millors resultats.

Amb l'estratègia es pretén el desenvolupament d'habilitats, capacitats socials i emocionals que proporcionin un ambient saludable, on el benestar i qualitat de vida siguin una premissa. De manera que es garanteixi el futur de les noves generacions i el desenvolupament d'una societat saludable.

Amb la creació de l'estratègia i l'ús de mètodes didàctics, s'aportaran instruments per orientar i ajudar els adolescents, pares i professors a l'aprenentatge i el desenvolupament de les tècniques, que puguin contribuir a la sensibilització del problema i canvi de conductes.

En el desenvolupament de la metodologia es va utilitzar l'enfocament d'aprenentatge actiu, on les persones que hi participin reflexionin, practiquin, usin els nous coneixements i habilitats per desenvolupar records a llarg termini i una comprensió més profunda del problema. D'aquesta manera podran connectar-se a diferents idees entre si i pensar de manera creativa. A més, permet més flexibilitat i la possibilitat de particularitzar l'atenció.⁷¹

Per validar l'estratègia en els aspectes de contingut, estructura i metodologia es van utilitzar els criteris d'experts. Els experts seleccionats tenien coneixements del tema i categoria científica de mestratge, doctorat, a més d'habilitats pedagògiques, experiència en investigació en el tema i que estiguessin d'acord a participar en el treball.

Durant el procés de validació es va arribar al consens amb els experts dels aspectes que s'havien d'eliminar, modificar o incloure en l'estratègia.⁷² Posteriorment, es va aprovar l'estratègia per sensibilitzar els efectes de l'ús sense control de les tecnologies intel·ligents en els canvis posturals i la salut. Es va denominar “Estratègia de sensibilització per a la disminució dels efectes de l'ús sense control de les tecnologies intel·ligents en la salut postural dels adolescents” de Kenia Mabel León Galindo.(KMLG)

Aquesta estratègia comprèn el conjunt d'activitats d'ensenyament i aprenentatge per contribuir a incrementar els coneixements i millorar les actituds d'estudiants respecte a la utilització de les tecnologies intel·ligents i els efectes posturals. Conté una sèrie de temes, que es desenvolupen en activitats educatives, per tal de reforçar valors i

⁷¹ Mendoza, Meza, Vélez.(2023)

⁷² Balderas, Cruz, Garay, Mata. (2022)

actituds positives; reduir informació incorrecta; promoure la responsabilitat individual en les pràctiques d'autocura i cura mutu; així com, fomentar pràctiques que conduixin a postures saludables per disminuir els efectes en els ossos i la musculatura de l'ús indiscriminat de les tecnologies intel·ligents.

Es va construir un logotip que identificarà l'estratègia "Salut Postural, adolescència i Ús de Tecnologia Intel·ligents" amb l'acrònim SPAPTI i una imatge que la representa com a suport per al desenvolupament de materials promocionals i didàctics.

El logotip emprat conté les sigles SPAPTI, conté els tres elements posturals, adolescència i tecnologia intel·ligent. Estratègia de Prevenció de les deformitats posturals i anatòmiques. La figura està formada per diversos elements: una columna



vertebral; que representa la lletra S, un adolescent que simbolitza la lletra P, un ordinador Laptop que representa la lletra A, un adolescent amb els braços estirats la T i la lletra I.

2.4. Aspectes ètics

Durant el desenvolupament d'aquest treball es van tenir en compte els postulats aprovats a la Conferència de Hèlsinki on fa referència a principis ètics per a la investigació. En aquest sentit, es va demanar el consentiment dialogat a especialistes de Fisioteràpia i Rehabilitació, Pediatres, Ortopèdics, Traumatòlegs i Endocrinòlegs. Se'ls va explicar que en cas de no acceptar participar en la feina no té implicacions (annex II). En cas de necessitar alguna informació sobre el tema, podeu tenir accés sense dificultats i també podeu participar d'algunes de les sessions de treball.

Capítol III: Anàlisi i discussió dels resultats, on es presenten les troballes obtingudes a partir de la investigació.

3.1. Descriure els efectes de l'ús de les tecnologies intel·ligents en els canvis posturals en adolescents.

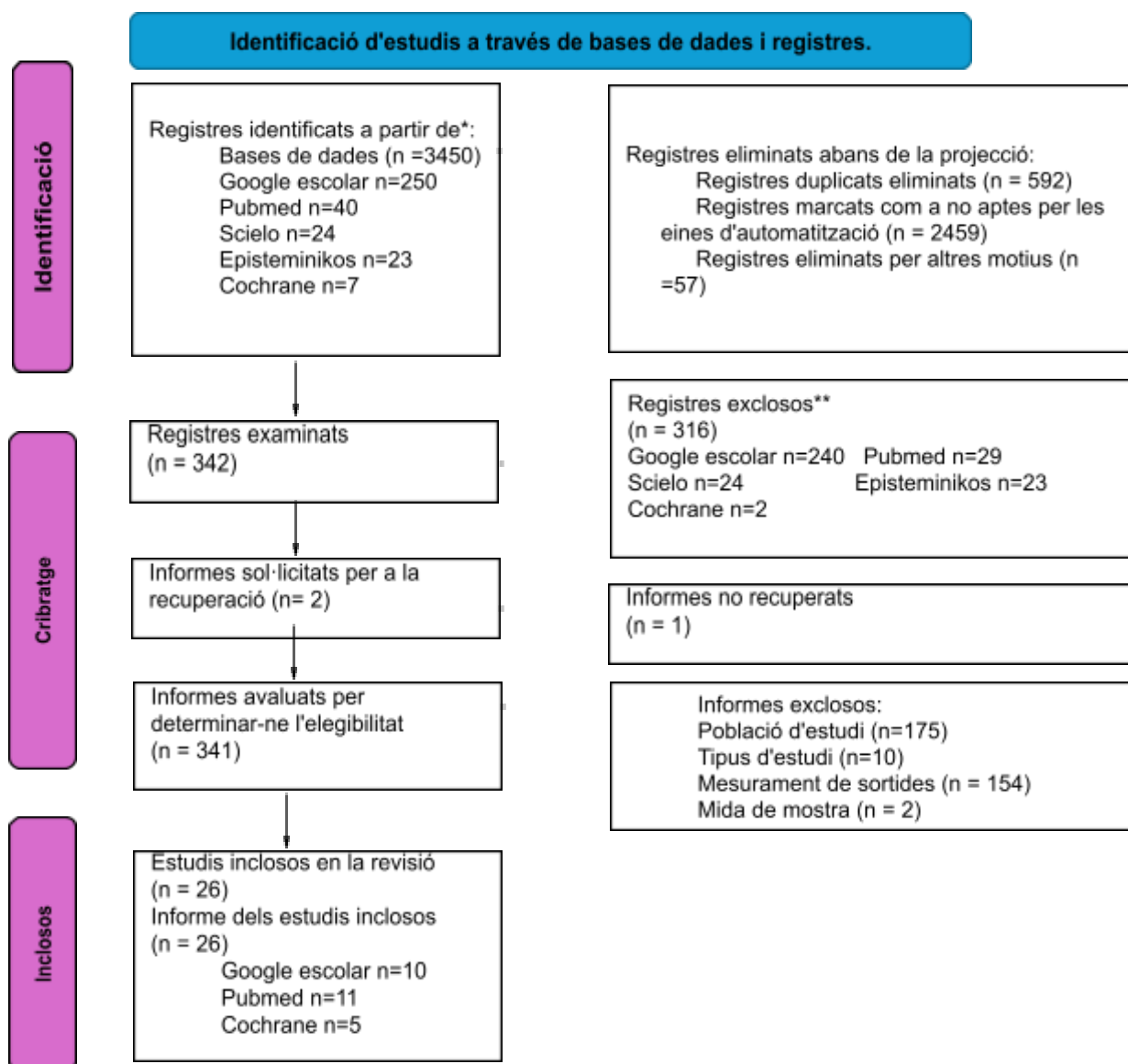


Figura 3. Diagrama de flux PRISMA 2020 ⁷³, de les bases de dades indagades, elaborat per l'autora.

A la figura 1 s'observa el procés d'identificació, cribratge i inclusió dels articles que proposen estratègies que evidencien l'efecte de l'ús de les tecnologies intel·ligents en la postura i les afeccions anatòmiques en els adolescents, així com de les intervencions preventives. Un total de 3450 articles, de bases de dades com Google

⁷³ Page, McKenzie, Bossuyt, Boutron , Hoffmann , Mulrow et al.(2021)

Scholar, PubMed, Scielo, Episteminikos, Cochrane i abans de la projecció es van eliminar 3108 articles, garbellar 342 articles, recuperar un informe i es van incloure 26 articles de Google Scholar (deu), PubMed (onze) i Cochrane (cinc).

Pel que fa a la característica de les investigacions (Taula 3) es pot observar que dels estudis d'entre el 2015 i el 2017 es van incloure set investigacions; entre el 2018 i el 2020 van ser vuit, mentre que entre el 2021 i el 2024 van ser 11. L'any de més publicació va ser el 2023 amb 6 publicacions, període posterior a la pandèmia de COVID-19, on l'ús d'aquesta tecnologia es va incrementar.

El tipus d'investigacions que van predominar van ser els dissenys descriptius transversals amb 10, seguit per les prospectives amb vuit, assaigs clínics amb tres i revisions sistemàtiques amb dos. En el cas dels estudis de prevalença, revisions narratives, quasiexperimentals i intervencions contextuais, van ser un a cadascun d'aquests.

Les investigacions es van distribuir a totes les àrees geogràfiques, d'Europa van ser cinc (Espanya tres i França dos), d'Amèrica onze investigacions (EUA quatre, Perú tres, Colòmbia dos, Panamà una, Canadà una), Pakistan i Sud-àfrica dues, mentre que Turquia, Índia i Xina amb un a cadascun. La població d'estudi inclosa en les investigacions va ser menys de 1000 pacients.

La tecnologia amb més ús en la investigació va ser el telèfon mòbil amb vint, seguides de l'ordinador amb cinc, les tauletes amb tres, el portàtil amb dos i wearables amb una.

Les afectacions posturals i anatòmiques per l'ús de les tecnologies intel·ligents descrites amb més freqüència van ser les musculoesquelètiques amb 12 investigacions, seguides per les cervicals amb 11, les mans, braç i equilibri amb dues.

Els autors coincideixen en els efectes entre l'ús de dispositius intel·ligents, les postures adoptades i la presència de dolor cervical. L'evidència reflecteix que un 66,7% de casos va expressar un nivell probable entre el variable ús del cel·lular i el dolor cervical amb correlació x quadrat de Pearson (0,000).

En una altra investigació, el 64,4% van presentar dolor fort i moderat⁷⁴, pel que fa a la prevalença del dolor cervical i la utilització de telèfons intel·ligents, va ser entre un 32,5% i 65,9%, amb diferències significatives entre els sexes.⁷⁵ Per a Elvan a més de dolor ($p < 0,05$), va existir una resistència reduïda als músculs flexors cervicals.⁷⁶

La postura de tronc semireclinada amb la tauleta a les cames, l'angle de flexió del coll en relació amb la lectura del monitor d'ordinador estàndard.⁷⁷ Una altra investigació refereix que en el sexe masculí va existir un angle de flexió del cap i de flexió del coll significativament més grans respecte a les dones, amb diferències significatives al cap i flexió del coll per l'ús de l'ordinador.⁷⁸

El tipus de dispositiu d'entrada, els estils d'enviament de missatges de text i la mida de la pantalla tàctil influeixen en l'activitat de les extremitats superiors i els músculs trapezis superiors i en la flexió cervical durant els missatges de text.⁷⁹

Hi ha també relació entre el mal de coll amb el temps d'ús de telèfon intel·ligent durant 20 minuts i van augmentar contínuament a 41,30 minuts ($p < 0,05$).⁸⁰

Altres articles fan referència a les afectacions a les mans i braços, el 70,78% utilitza dispositius electrònics més de 5 hores al dia i el 21,07% durant l'última setmana tenen símptomes múscul-esquelètics, els signes de Phalen i Finkelstein (la síndrome del túnel carpià).⁸¹ La investigació d'Aranda considera que l'ús de dispositiu mòbil entre 4 i 6 hores al dia provoquen signe positiu de tendinitis de Quervain.⁸²

Pel que fa a l'afectació en la postura dinàmica i l'equilibri, va existir una correlació positiva entre l'ús del telèfon intel·ligent i el control postural dinàmic. La prova de quatre graons quadrats evidencia aquest resultat amb un impacte significatiu.⁸³ En aquest sentit, Anne⁸⁴ refereix que la utilització de telèfons intel·ligents alenteix el moviment i indueix un desequilibri sistemàtic, excepte quan s'escolta música. La

⁷⁴ Meza Hurtado (2021)

⁷⁵ Staraj, Caulet (2023)

⁷⁶ Elvan, Cevik, Vatansever, Erak (2024)

⁷⁷ Douglas EC, Gallagher (2017)

⁷⁸ Guan, Fan, Chen, Zeng, Zhang, Hu, et al. (2016)

⁷⁹ Kietrys, Gerg, Dropkin, Gold (2015)

⁸⁰ Intolo (2024)

⁸¹ Mendoza, Meza, Vélez.op.cit

⁸² Aranda, Ayala, Pomachagua .(2018)

⁸³ D'Silva, Côté, Murphy, Barakat(2018)

⁸⁴ Bruyneel, Duclos(2020)

doble tasca d'utilitzar el telèfon intel·ligent durant una tasca postural o locomotora indueix alteracions sistemàtiques de l'equilibri i el moviment, cal tenir-les en compte en l'enfocament de rehabilitació.

Les intervencions amb l'ús d'elongació longitudinal de coacció osteoarticular van mostrar més millora en el dolor ($P < .03$) amb IC del 95% $[-1.33, -0.068]$ i la discapacitat funcional ($P < .05$) amb IC del 95% $[-4.44, 0.143]$ a la sisena setmana.

⁸⁵

Els programes d'exercicis d'auto estirament i resistència cervical; d'estabilització i moviment escapular i d'enfortiment i elongació del múscul de les extremitats superiors tenen efecte positiu en la postura del cap i l'espatlla, l'alineació i els moviments compensatoris dels músculs del coll i millora la qualitat de vida dels pacients. ⁸⁶

⁸⁵ Farooq, Bashir, Arif, Kashif, Manzoor, Abid (2023)

⁸⁶ Sanjeela (2024)

Taula 3-Evidència dels efectes de l'ús de dispositius intel·ligents en les afectacions posturals i anatòmiques en adolescents.

Autoria/any	Participants; edat; país	Disseny d'estudi	Exposició a dispositius intel·ligents	Tipus d'afectació	Objectiu	Resultats
Google Scholar						
Aguilar et al , (2022)	123 adolescents i joves entre 18 i 23 anys.	Descriptiu transversal	Telèfon	Dolor cervical	Determinar la relació entre l'ús del cel·lular i el dolor cervical en alumnes de Medicina Humana de la Universitat Nacional de Tacna.	El 72,1% de vegades que la variable ús del cel·lular es va expressar amb un nivell regular; un 0,7% de vegades la variable dolor cervical es va expressar amb un nivell poc probable, un 66,7% de casos es va expressar amb un nivell probable i un 4,8% de casos es va expressar amb un nivell molt probable. Així mateix, la significació asimptòtica de correlació x quadrat de Pearson entre la variable ús del cel·lular i la variable dolor cervical, posseeix un valor numèric de 0,000.
Altamar et al ,(2019)	1313 adolescents i joves entre 18 i 30 anys, Colòmbia	Descriptiu transversal	Telèfon	Síndrome del Túnel del carp i Tendinopatia de Quervain.	Determinar la freqüència i les característiques dels moviments repetitius en relació a l'ús de dispositius electrònics i la presència de símptomes i signes suggestius de STC (Síndrome del Túnel del carpià) i TDQ (Tendinopatia de Quervain)	Un 70,78% utilitza dispositius electrònics més de 5 hores al dia i el 21,07% durant l'última setmana tenen símptomes múscul esquelètic, els signes de Phalen i Finkelstein, van ser positius en un 10,65% i 29,66% respectivament. Els estudiants a menors edats, utilitzen major quantitat de temps telèfon i aquesta major exposició va estar relacionada amb presentació de signes i símptomes suggestius de STC i TDQ.
Aranda et al, (2018)	198 adolescents i joves entre 18 i 24 anys, Perú	Descriptiu transversal	Telèfon	Patologia musculoesquelètica	Identificar les patologies musculoesquelètiques associades a l'ús de dispositius mòbils en estudiants d'enginyeries.	Presentan mayor dolor e inflamación en la zona cervical (cuello), mientras que en los brazos se registró el menor valor; la mayoría usan el dispositivo móvil entre 4 y 6 horas por día y presentan signo positivo de tendinitis de Quervain, siendo aquellos que usan el dispositivo móvil entre 4 y 6 horas los que representan el mayor porcentaje.

Autoria/any	Participants; edat; país	Disseny d'estudi	Exposició a dispositius intel·ligents	Tipus d'afectació	Objectiu	Resultats
Cajo et al (2016)	368 estudiants joves i adolescents entre 18 i 25 anys, Colòmbia	Descriptiu transversal	Telèfons, tauletes portàtils	Desbalanç muscular	Identificar les diferents activitats realitzades pels estudiants amb els dispositius mòbils alhora dona a conèixer les afeccions que aquests provoquen en la salut pel seu excessiu ús.	El 70 % de estudiantes utilizan los Smartphone, 23 % tablets y un 7 % laptops, para la comunicación con amigos y familiares en un 45 %, para el entretenimiento el 25 %, actividades académicas 23 %, conectarse al internet 4 % y la búsqueda de información el 3 %, presentan desbalances musculares el 47, encorvamiento en el 28 %, problemas cervicales 11 %, Whatsappitis 8% y otras afecciones como la Nomofobia, Phubbing, Vibranxiety y Tensión ocular en el 7 %.
Jorajuria et al, (2020)	Joves adolescents, España	Proposta de prevenció	Telèfon	Alteracions musculoesquelètiques	Realitzar una proposta de prevenció de dolor cervical associat a l'ús del telèfon intel·ligent o telèfon intel·ligent.	Proposta de prevenció per evitar i/o reduir alteracions musculoesquelètiques, cervical, per l'ús del smartphone Aquesta consta d'exercicis orientats a l'enfortiment i l'estirament de la musculatura afectada, una guia d'ergonomia i educació per a la salut (mitjançant píndola informativa i informació presentada de forma audiovisual).
Meza et al, (2021)	270 estudiants entre 19 a 30 anys, Perú	Descriptiu transversal	Telèfon	Dolor cervical	Determinar la relació de l'ús de cel·lulars amb el dolor cervical en adults joves de 19 a 30 anys	La presència de dolor cervical al moment de l'aplicació de l'enquesta el 64.4% va presentar dolor, dels quals el 7.0% dolor fort, 25.9% dolor moderat, 1.9% dolor molt fort i 29.6% dolor lleu.
Ortega, et al, (2020)	69 estudiants entre 12 a 17 anys, Panamá	Descriptiu transversal	Aparells tecnològics	Lesions al canell	Determinar les lesions al canell respecte a l'ús d'aparells tecnològics	Un 89% de lesions al canell respecte a l'ús d'aparells tecnològics cel·lular.
Robledo et al (2023)	18 investigacions de l'impacte del telèfon mòbil a l'adolescència, España	Revisió narrativa	Telèfon	Intervenció dirigida a les famílies per afavorir un maneig correcte del telèfon	Conèixer l'impacte del telèfon mòbil a l'adolescència i dissenyar una proposta d'intervenció infermera adreçada a les famílies per afavorir un maneig correcte del telèfon mòbil.	El telèfon mòbil és àmpliament utilitzat pels adolescents amb diferències marcades segons diferents variables. Un ús inadequat pot produir problemes importants de salut tant a nivell físic com psicològic. Hi ha diferents recomanacions que poden ajudar els pares a l'educació tecnològica dels seus fills.

Autoria/any	Participants; edat; país	Disseny d'estudi	Exposició a dispositius intel·ligents	Tipus d'afectació	Objectiu	Resultats
Rodríguez et al,(2023)	12 investigacions del temps d'exposició a pantalles i dolor musculoesquelètic en adolescents, España	Revisió sistemàtica	Telèfon	Dolor musculoesquelètic	Determinar la relació entre exposició a pantalles, comportament sedentari i dolor musculoesquelètic en adolescents.	Evidència sobre l'aparició de dolor musculoesquelètic en adolescents, amb inici en edats primerenques, situació que s'associa amb la dependència i exposició a pantalles, així com a nivells baixos d'activitat física i altes taxes de comportament sedentari
Staraj et al, (2023)	13 investigacions del telèfon intel·ligent i el dolor cervical, España	Revisió sistemàtica	Telèfon	Dolor cervical	Determinar si hi ha una associació entre l'ús del telèfon intel·ligent i el dolor cervical en subjectes entre 15 i 25 anys i confirmar la rellevància del "text neck syndrome"	Hi ha una correlació significativa entre el dolor cervical i l'ús del telèfon intel·ligent, i entre l'addicció al telèfon intel·ligent i el dolor cervical. Hi va haver diferència significativa entre la postura d'ús del smartphone i el mal de coll. No hi havia una correlació entre l'addicció i la discapacitat. La prevalença de l'addicció al telèfon intel·ligent va ser alta i va variar entre els estudis del 50% al 63%. Es va observar que la prevalença del dolor cervical en els usuaris de telèfon intel·ligent era força alta i variava entre un 32,5% i 65,9%, observant-se diferències significatives entre els sexes.
Pubmed						
Brink et al (2015)	554 adolescents entre 15 a 17 anys, Sud-àfrica	Longitudinal prospectiu	Ordinadors	Dolor musculoesquelètic del quadrant superior (UQMP)	Determineu si els angles posturals tridimensionals en seure, mesurats en una aula d'informàtica escolar de la vida real, prediuen l'UQMP relacionat amb l'assegut.	El 34,2% dels estudiants es van queixar de la UQMP relacionada amb els seients. L'augment de la flexió del cap (HF) va predir el desenvolupament d'UQMP relacionat amb els seients amb el temps amb puntuacions de dolor superiors al percentil 90, ajustat per edat, sexe, IMC, ús de l'ordinador i factors psicosocials ($p = 0,003$). La puntuació de dolor va augmentar 0,22 punts per cada 1r d'augment a la IC.
Brink et al,(2020)	211 adolescents entre 15 i 18 anys. Sud-àfrica	Longitudinal prospectiu	Ordinadors	Dolor musculoesquelètic del quadrant superior (UQMP)	Determinar els factors complexos influeixen en el creixement dels adolescents i en la postura habitual en seure. L'associació entre els canvis en la postura asseguda amb el pas del temps i el dolor musculoesquelètic del quadrant superior (UQMP) és poc coneguda.	S'hi van trobar associacions significatives entre la flexió del cap (IC) i l'índex de massa corporal (IMC) ($r^2=4,20$, $p=0,01$); flexió del coll i ús d'ordinadors ($r^2=2,87$, $p = .036$) i angle craneocervical i participació musical ($r^2=9,99$, $p = 0,047$). Els participants a la música i els no participants a l'esport o la música van tenir més risc d'UQMP amb canvis de CCA en flexió (OR 12.0) i canvis de TF en extensió (OR 7.6) respectivament

Autoria/any	Participants; edat; país	Disseny d'estudi	Exposició a dispositius intel·ligents	Tipus d'afectació	Objectiu	Resultats
Anne-Violette et al, (2020)	46 estudis en aquest treball, 24 dels quals procedien d'Amèrica del Nord i Bordeaux, France	Revisió sistemàtica	Telèfons	Equilibri i la marxa	Realitzar una revisió exploratòria sobre la influència d'una situació de doble tasca, generada per l'ús de telèfons mòbils, a les tasques posturals i/o locomotores dels usuaris.	L'ús de telèfons intel·ligents ralenteix el moviment i indueix un desequilibri sistemàtic, excepte quan se sent música. La doble tasca d'utilitzar el telèfon intel·ligent durant una tasca postural o locomotora indueix alteracions sistemàtiques de l'equilibri i el moviment, s'han de tenir en compte en l'enfocament de rehabilitació.
Bubric et al, (2016)	90 adolescents entre 18 i 22 anys, EE.UU.	Longitudinal prospectiu	Ordinadors portàtils i d'escriptoris	Molestias musculoesqueléticas	Identificar diferències en el malestar i/o elecció postural entre homes i dones.	Més del 53% van informar molèsties musculoesquelètiques en utilitzar ordinador portàtil, les dones van informar majors molèsties al coll ($p = 0,05$) i espatlla ($p = 0,006$). Les dones van usar ordinador portàtil al llit a la falda o amb les cames creuades ($p < 0,05$). Els homes usen posicions amb gran desviació del tronc amb l'ordinador portàtil ($p < 0,05$), "asseure's en un sofà amb genolls a 90° , ajupir-se per utilitzar l'ordinador portàtil sobre una taula de cafè
D'Silva, et al, (2018)	179 adolescent entre 18-24 anys. Ontario Canadà	Estudi de fiabilitat test-retest	Ordinadors portàtils	Postura musculoesquelética	Avaluar la confiança test-retest del qüestionari Student Laptop Use and Musculoskeletal Pose (SLUMP) entre estudiants universitaris de pregrau	El 72,5% de les 51 preguntes va obtenir un $Kw \geq 0,60$ i el 29,4% de les preguntes va aconseguir un $Kw \geq 0,80$. La fiabilitat va ser similar per a mascles i femelles. El SLUMP ofereix un mètode prometedori per mesurar els problemes biomecànics durant l'ús d'ordinadors portàtils entre els estudiants universitaris.
Dhanusia, et al, (2024)	250 adolescents entre 18-22 anys, Índia	Prospectiu	Telèfons	Control postural dinàmic	Determinar l'impacte de l'ús de telèfons intel·ligents al control postural dinàmic entre estudiants universitaris del sud de l'Índia	Va existir un alt percentatge de concordança de l'ús del telèfon intel·ligent en el control postural dinàmic amb significància estadística, valor mitjà de 41,53 i una DE de 10,010. La prova de quatre esglaons quadrats amb un valor mitjà de 22,5 i una desviació estàndard de 1,899 amb impacte significatiu. Es va trobar una correlació positiva entre l'ús del telèfon intel·ligent i el control postural dinàmic, que es va analitzar mitjançant el coeficient de correlació de Pearson de 0,901

Autoria/any	Participants; edat; país	Disseny d'estudi	Exposició a dispositius intel·ligents	Tipus d'afectació	Objectiu	Resultats
Douglas et al,(2017)	19 adolescents entre 18 a 24 anys (20,05 ± 1,68 anys, EUA	Prospectiu	Tables	Majors angles de flexió del coll i activitat muscular.	Avaluar la influència de les postures de lectura de les tauletes a la flexió del cap i el coll i l'activitat muscular.	La lectura de la tauleta en una postura de tronc semi-reclinada amb la tauleta a la falda va augmentar ($p < 0,001$) l'angle de flexió del coll (71,6% ROM) en relació amb la lectura del monitor d'ordinador estàndard (6 ,39% ROM). La flexió del cap a la postura semireclinada (19,7% ROM) i l'activitat muscular (8,88% MVC) van ser similars a quan es llegeix des d'un monitor d'ordinador estàndard
Elvan et al , (2024)	62 adolescents i joves (30 dones i 32 homes) d'entre 18 i 35 anys, Turkia	Descriptiu transversal	Telèfons	Resistència dels músculs del coll i el mal de coll	Determineu si hi ha una correlació entre la durada de l'ús del telèfon mòbil, l'addicció al telèfon mòbil, la resistència dels músculs del coll i el mal de coll en estudiants universitaris.	Hi ha una correlació moderada entre la gravetat del mal de coll (NPS) i la resistència dels músculs extensors cervicals (CEME), una forta relació entre NPS i la resistència dels músculs flexors cervicals (CFME), una forta relació entre el temps d'ús diari del telèfon (DPUT), CFME i NPS, amb una relació moderada entre DPUT i CEME. Els que van utilitzar el telèfon durant quatre hores o més van mostrar nivells significativament més alts de dolor ($p < 0,05$) i resistència reduïda als músculs flexors cervicals
Guan et al, (2016)	429 adolescents i joves entre els 17 i 33 anys (19,75 ± 2,58 anys), Xina	Descriptiu transversal	Computador i telèfon	Postures sagital del cap i cervical	Identificar les diferències de gènere en les postures cervicals quan els adults joves feien servir el telèfon mòbil, així com les correlacions entre les postures i l'ús de dispositius digitals (ordinador i telèfon mòbil).	Els participants masculins van tenir un angle de flexió del cap ($96,41^{\circ} \pm 12,23^{\circ}$ vs. $93,57^{\circ} \pm 12,62^{\circ}$, $p = 0,018$) i un angle de flexió del coll significativament més grans ($51,92^{\circ} \pm 9,55^{\circ}$ vs. $0,001$) que les dones. Hi va haver diferències significatives al cap ($F = 3,62$, $p = 0,014$) i la flexió del coll ($F = 3,99$, $p = 0,009$) entre les diferents quantitats d'ús de l'ordinador.
Hyères, (2023)	263 estudiants Cap menor (< 16 anys) ha participat a l'estudi. France	Descriptiu transversal	Telèfons	Trastorns musculoesquelètics i posturals	Investigar l'efecte de l'hora del dia en la postura adoptada durant l'ús del telèfon intel·ligent entre estudiants universitaris	La mitjana d'ús per dia va ser de $5,39 \pm 2,19$ h per als homes i de $5,15 \pm 1,60$ h per a les dones. totes les postures d'assegut (9,44 i 9,22 min respectivament, $p < 0,05$) i de trucada (3,38 i 3,33 min respectivament, $p < 0,05$) La durada més llarga per a les postures de peu es va registrar a la tarda (8,91 min, $p < 0,05$). postures es van utilitzar més durant un moment del dia. alt risc de trastorns musculoesquelètics TME.

Autoria/any	Participants; edat; país	Disseny d'estudi	Exposició a dispositius intel·ligents	Tipus d'afectació	Objectiu	Resultats
Krietrys et al, (2015)	20 adolescents i joves entre 18 i 28 anys. EUA	Prospectiu	Telèfons	Extremitats superiors i músculs trapezis, i en la postura cervical	Determineu si el tipus de dispositiu d'entrada i/o l'estil d'enviament de missatges de text afectaven l'activitat muscular de les extremitats superiors i la postura cervical durant una tasca curta de missatges de text	El tipus de dispositiu d'entrada, els estils d'enviament de missatges de text (mà dreta/polze dret en comparació amb les dues mans/ambdós polzes) i la mida de la pantalla tàctil influeixen en l'activitat de les extremitats superiors i els músculs trapezis superiors, i en la flexió cervical durant els missatges de text. Depenent de l'afecció, hi ha una combinació complexa de beneficis i costos potencials de teixits musculoesquelètics.
Cochran						
Maryam et al, (2023)	40 adolescents (edat mitjana 21.30 ± 1.97) Pakistan	Assaig clínic	Telèfons	Síndrome del coll de text	Comparar els efectes de la tècnica d'estirament posterior a la facilitació i ELDOA (Elongation longitudinaux avec decoaption osteo-articulaire) sobre el mal de coll i la discapacitat funcional	El grup ELDOA va mostrar una milloria més gran en el dolor (P < .03) amb IC del 95% [-1.33, -0.068] i la discapacitat funcional (P < .05) amb IC del 95% [-4.44, 0.143] en la sisena setmana. No hi va haver diferència estadísticament significativa (P = .35) amb IC del 95% [-28.6, 10.4] entre els dos grups pel que fa a l'addicció als telèfons intel·ligents
Kietrys et al, (2015)	20 adolescents amb menys 18 anys, Nova Jersey, EUA	Cohort prospectiva	Telèfons	Extremitats superiors i els músculs trapezis i la postura cervical	Determinar els efectes del tipus de dispositiu d'entrada, l'estil d'enviament de missatges de text i la mida de la pantalla a l'activitat de les extremitats superiors i els músculs trapezis i la postura cervical	El tipus de dispositiu d'entrada (teclat físic en comparació amb la pantalla tàctil), els estils d'enviament de missatges de text (mà dreta/polze dret en comparació amb les dues mans/ambdós polzes) i la mida de la pantalla tàctil influeixen en la activitat de les extremitats superiors i els músculs trapezis superiors, i en la flexió cervical durant els missatges de text
Sanjeela et al, (2020)	50 adolescents, 18 anys, Pakistan	Assajos quasiexperimentals	Telèfons	Dolor de coll és la postura del cap cap endavant	Comparar els efectes dels exercicis de flexió craniocervical i els exercicis d'estabilització escapular en la reducció del mal de coll i la postura del cap endavant en dones que usen mocadors al cap	L'ús diari del mocador limita el rang de moviment cervical. Els programes d'exercicis d'estirament i resistència cervical; d'estabilització i moviment escapular i d'enfortiment i elongació del múscul de les extremitats superiors tenen efecte positiu en la postura del cap i l'espatlla, l'alineació i els moviments compensatoris dels músculs del coll i millora la qualitat de vida dels pacients.

Autoria/any	Participants; edat; país	Disseny d'estudi	Exposició a dispositius intel·ligents	Tipus d'afectació	Objectiu	Resultats
Intolo et al, (2022)	44 adolescents dones entre 18 i 20 anys, Tailàndia	Assaig clínic aleatoritzat	Telèfons	Dolor de coll i espatlles	Comparar el dolor i l'activitat muscular entre el grup control (només descans) i el grup d'intervenció (descans combinat amb postura correcta, descans ocular i autoestirament) en l'ús del telèfon intel·ligent durant 41,30 minuts	El mal de coll al grup de control va augmentar significativament després de l'ús del telèfon intel·ligent durant 20 minuts i van augmentar contínuament a 41,30 minuts ($p < 0,05$) El dolor general i el mal de coll al grup d'intervenció van ser significativament menors que al grup de control després de l'ús del telèfon intel·ligent durant 41,30 minuts ($p < 0,05$) En el grup control, l'EMG del CES als 41,30 minuts va ser significativament més gran que la de 0 minuts ($p < 0,05$). No hi va haver diferències significatives a l'EMG d'UT entre els dos grups.
Farooq et al, (2023)	40 adolescents entre 18 i 35 anys, Faisalabad, Pakistan	Assaig controlat aleatori simple cec	Telèfons	Afeccions musculoesquelètiques	Comparar els efectes de la tècnica d'estirament posterior a la facilitació i l'ELDOA sobre el mal de coll i la discapacitat funcional en usuaris mòbils que van experimentar la síndrome del coll de text durant la COVID-19.	El grup ELDOA va mostrar una milloria més gran en el dolor ($P < 0,03$) amb IC del 95% [-1,33, -0,068] i la discapacitat funcional ($P < 0,05$) amb IC del 95% [-4,44, 0,143] a la 6a setmana. No hi va haver diferència estadísticament significativa ($P = 0,35$) amb un IC del 95% [-28,6, 10,4] entre els dos grups pel que fa a l'addicció als telèfons intel·ligents. Les puntuacions de NPRS, NDI, SAS van ser significativament diferents dins de cada grup, amb $P < 0,05$.

3.2. Criteri d'experts del tema l'ús d'un programa per millorar-ne els efectes en els canvis posturals.

Les entrevistes realitzades als experts en el tema dels canvis posturals per l'ús de les tecnologies intel·ligents, Taula 4, en els aspectes generals de 20 especialista de l'Hospital Comarcal de Blanes i del CAP Agustí López Cabaña de Lloret del Mar. El 60% tenia més de deu anys de treball, les dades estadístiques es basen en els traumatòlegs amb 20%, pediatres i fisioteràpia i rehabilitació amb 15% respectivament. El 50% dels especialistes van ser d'atenció primària i 50% d'atenció hospitalària, el 95% atén sovint adolescents. (Taula 4)

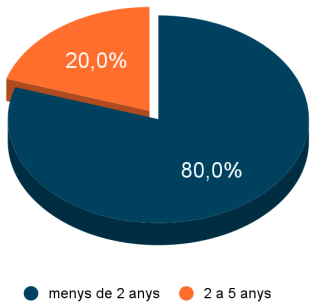
Taula 4-Aspectes generals dels especialistes de salut en l'atenció d'adolescent. Blanes 2024

Aspectes/ especialistes		Pediatres n=5		Endocrinò-legs n=5		Fisioteràpia-Rehabilitació n=5		Traumatò-legs N=5		Total N=20	
		No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Anys d'experiència	1-5 anys	1	5,0	1	5,0	0	0,0	0	0,00	2	10,0
	6-10 anys	1	5,0	2	10,0	2	10,0	1	5,00	6	30,0
	Més de 10 anys	3	15,0	2	10,0	3	15,0	4	20,0	12	60,0
Lloc de treball	Atenció primària	5	25,0	0	0,0	5	25,0	0	0,0	10	50,0
	Hospital	0	0,0	5	25,0	0	0,0	5	25,0	10	50,0
	Altres	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Freqüència d'atenció adolescents	Freqüentment	5	25,0	4	20,0	5	25,0	5	25,0	19	95,0
	Ocasionalment	0	0,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0	1	5,0
	Poques vegades	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
	Mai	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Nota: N= 5 metges especialistes de les especialitats seleccionades.

La percepció dels especialistes en pediatria respecte a l'inici de l'ús de tecnologies intel·ligents (Gràfic 1) és que el 80% dels nens que acudeixen a consulta n'inicien l'ús abans dels dos anys.

Gràfic 1:Inici de l'ús de tecnologies intel·ligents segons especialistes de pediatria



Pel que fa a la percepció dels especialistes amb relació als problemes posturals i anatòmics en els adolescents (Taula 5) s'observa que el 85% dels especialistes consideren un incrementat d'aquests problemes de salut en els adolescents en els darrers dos anys. L'ús de dispositius diàriament en aquestes edats és més de 5 hores i un 55% dels enquestats consideren que l'ús és superior a les 6 hores.

Taula 5-Percepció dels problemes posturals i anatòmics per especialista de salut bàsics d'atenció adolescent. Blanes 2024

Problemes posturals-anatòmics/especialistes		Pediatries n=5		Endocrinòlegs n=5		Fisioteràpia-Rehabilitació n=5		Trauma-tòlegs N=5		Total N=20	
		No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Temps d'increment dels problemes	Menys de 2 anys	5	25,0	4	20,0	4	20,0	4	20,0	17	85,0
	Més de 2 anys	0	0,0	1	5,0	1	5,0	1	5,0	3	15,0
Temps d'ús de dispositius (diaris)	Menys 2 hores	0	0,0	0	0,0	0	0,0		0,0	0	0,0
	2-4 hores	0	0,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0	1	5,0
	5-6 hores	2	10,0	1	5,0	2	10,0	2	10,0	8	40,0
	Més de 6 hores	3	15,0	3	15,0	2	10,0	3	15,0	11	55,0
Postures incorrectes	Cap inclinat	5	25,0	5	25,0	5	25,0	5	25,0	18	100,0
	Esquena encorbada	5	25,0	5	25,0	5	25,0	5	25,0	20	100,0
	Asseure's en posició encorbada	5	25,0	5	25,0	5	25,0	5	25,0	20	100,0
	Ús dispositius ficats al llit	3	15,0	4	20,0	5	25,0	4	20,0	16	80,0
Problemes posturals múscul esquelètic	Dolor cervical	5	25,0	5	25,0	5	25,0	5	25,0	20	100,0
	Dolor lumbar	4	20,0	4	20,0	5	25,0	5	25,0	18	90,0
	Deformitat columna	5	25,0	4	20,0	5	25,0	4	20,0	18	90,0
	Dolor canell i mans	4	20,0	4	20,0	5	25,0	4	20,0	17	85,0
	Dolor Espatlles	4	20,0	4	20,0	5	25,0	4	20,0	17	85,0

La totalitat dels enquestats consideren que les postures incorrectes per l'ús dels dispositius intel·ligents que més afecta aquest grup poblacional són el cap inclinat, esquena encorbada i seure posició encorbada, una altra postura que van considerar el 80 % dels especialistes l'ús dispositiu ficats al llit. Pel que fa als problemes musculoesquelètics, refereix totalment que el dolor cervical; un 90% fa referència als dolors lumbar i deformitat de la columna, mentre que el 85% percep el dolor de canell, mans i espatlles.

El 90 % dels enquestats aprecien que l'impacte en el desenvolupament anatòmic a llarg termini per l'ús mantingut de les tecnologies intel·ligents (Taula 6) es produeix en la inestabilitat muscular per la presència d'atròfies i contractures, a això s'uneixen els problemes crònics de cervical. Tot i això, les deformitats de columna (cifosi i escoliosi) són considerades pel 80 % d'aquests.

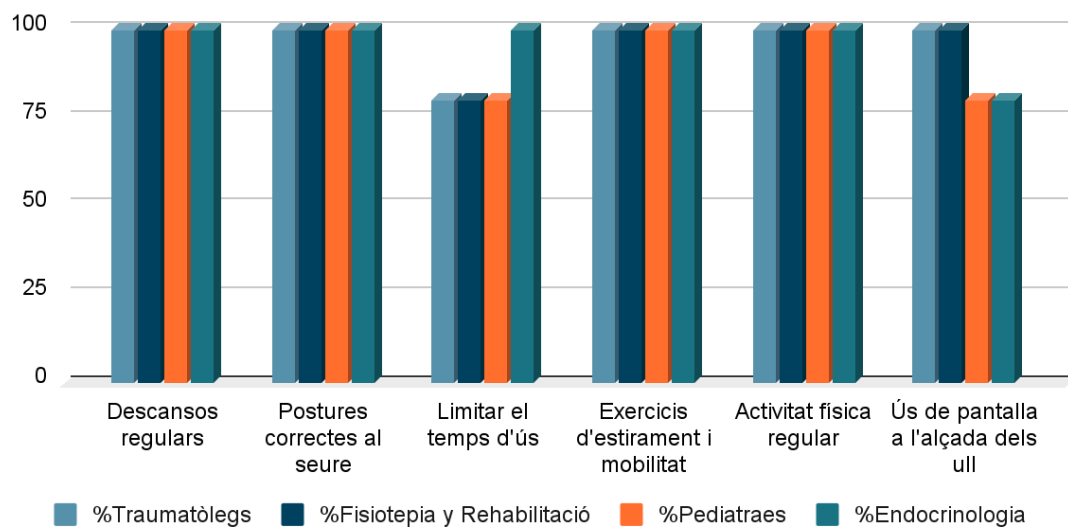
Taula 6-Impacte en el desenvolupament anatòmic a llarg termini per l'ús de tecnologies intel·ligents en adolescent.

Desenvolupament anatòmics/especialistes		Pediатres n=5		Endocrinò- legs n=5		Fisioteràpia- Rehabilitació n=5		Traumatò- legs N=5		Total N=20	
		No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Problemes anatòmics múscul esquelètic	Deformitats de columna (cifosi, escoliosi)	5	25,0	3	15,0	4	20,0	4	20,0	16	80,0
	Desbalanç muscular (atròfia i contractura)	4	20,0	4	20,0	5	25,0	5	25,0	18	90,0
	Problemes crònic de cervical	4	20,0	4	20,0	5	25,0	5	25,0	18	90,0
Factors contribuents	Us perllongat	5	25,0	5	25,0	5	25,0	5	25,0	20	100,0
	Manca d'activitat física	5	25,0	5	25,0	5	25,0	5	25,0	20	100,0
	Obesitat	5	25,0	5	25,0	5	25,0	4	20,0	19	95,0
	Males postures	5	25,0	4	20,0	5	25,0	5	25,0	19	95,0

Un altre aspecte d'interès són els factors que contribueixen a l'aparició a llarg termini de les alteracions musculoesquelètiques, on íntegrament els especialistes consideren l'ús prolongat i la manca d'activitat física, mentre que el 95 % li atribueixen a la presència d'obesitat i les males postures.

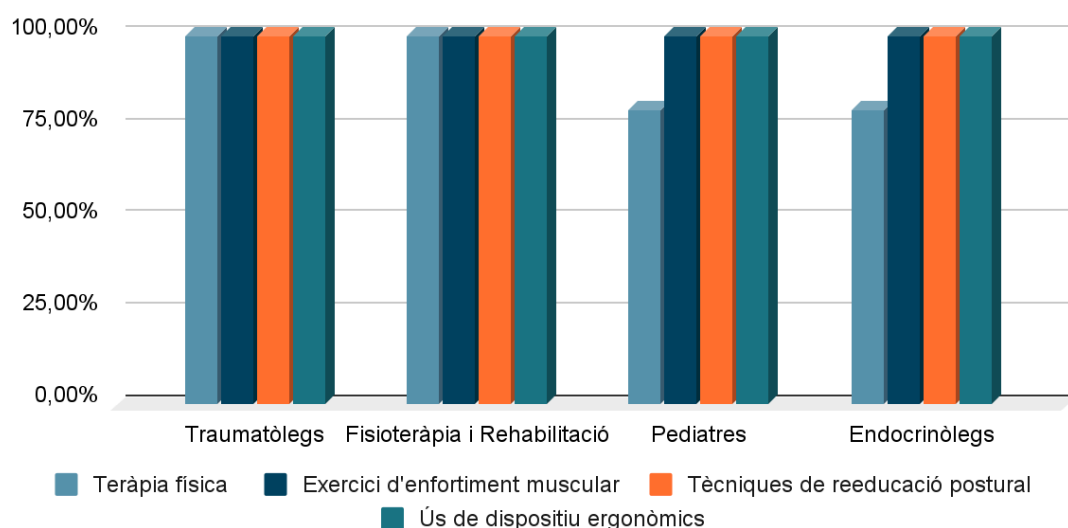
Pel que fa a les activitats de prevenció, al Gràfic 2 es pot observar que hi ha coincidència de criteris en la totalitat dels enquestats pel que fa als descansos regulars, les postures correctes en seure, els exercicis d'estirament i mobilitat, l'activitat física regular. Hi ha altres mesures que van ser considerades pel 80% dels especialistes que són dirigides a limitar el temps d'ús dels dispositius i a l'ús de pantalles a l'alçada dels ulls.

Gràfic 2: Activitats preventives per a deformitats posturals i anatòmiques en adolescents per especialistes de salut



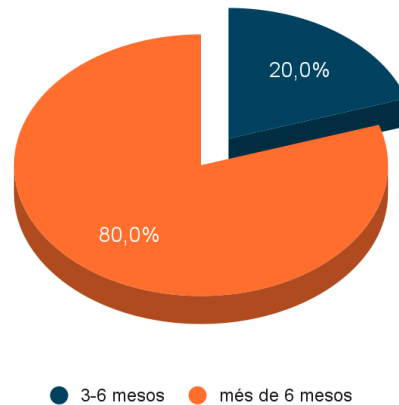
En el cas dels tractaments per a les deformitats posturals i anatòmiques són recomanades per tots els enquestats les tècniques de reeducació postural, els exercicis d'enfortiment muscular, l'ús de dispositius ergonòmics, mentre que la teràpia física és considerada pel 80% dels pediatres i endocrinòlegs. (Gràfic 3)

Gràfic 3: Tractament per a deformitats posturals i anatòmiques en adolescents per especialiste de salut



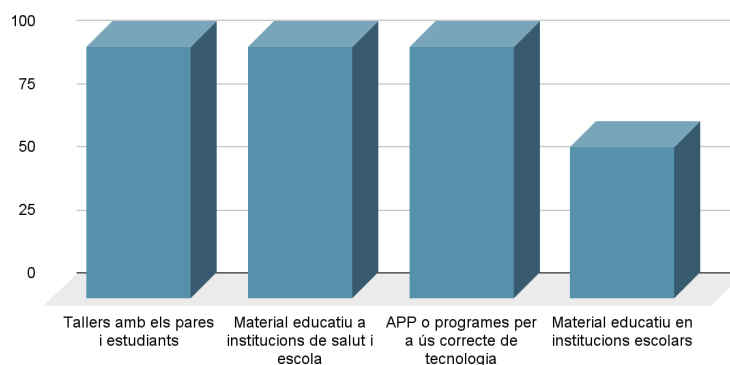
En el cas particular de la teràpia física, els especialistes en fisioteràpia consideren que requereixen diverses sessions de tractament que poden durar al 80% dels casos més de sis mesos. (Gràfic 4)

Gràfic 4: Temps de rehabilitació d'adolescents amb alteracions posturals i anatòmiques



Un altre dels aspectes explorats van ser reflexions i opinions relacionades amb l'abordatge dels problemes posturals i anatòmics als adolescents pels professionals de la salut. El 95% dels enquestats considera que no és adequat. El 90% considera que els pares no estan informats sobre els riscos anatòmics i posturals per l'ús de les tecnologies intel·ligents. Pel que fa a les estratègies, el 100% considera necessari els tallers o xerrades als pares, programes escolars amb la participació dels pares; tot i això, els fullets informatius en consultes el 60% dels especialistes els consideren efectius. (Gràfic 5)

Gràfic 5: Estratègies a utilitzar per sensibilitzar els pares dels adolescents



Una anàlisi qualitativa de les preguntes obertes dels qüestionaris d'entrevistes reflecteix: E (1,5,6,9,10, 12)

A l'abordatge per l'equip de salut:

“...no existeix integració a l'abordatge per un equip multidisciplinari...”

“... cal valorar el pacient com un tot i no sectoritzat a una especialitat...”

“... vaig atendre pacients adolescents amb cervicàlgies amb mala adherència al tractament a causa de la manca d'habilitats socials i d'interacció...”

El paper dels pares i l'escola:

“...és important el paper dels pares i l'escola per a la pràctica diària d'activitat física...”

“...Fomentar descansos i activitats físiques i esportives...”, “...recomano fer alguna activitat física esportiva...”, “...necessari la pràctica d'activitat física 3 cops per setmanes...”

“ ...hi ha banalització per part dels pares de la causa de l'ús il·limitat de dispositiu com a causa alteracions anatòmiques i posturals...”

A l'anàlisi anterior s'evidencia els aspectes que han de ser abordats en l'estratègia per a l'ús racional de dispositius intel·ligents, així com algunes pauta relacionades amb les dimensions de l'estratègia que han de ser abordades en els adolescents, els pares, l'escola, els professionals de la salut i la comunitat.

3.3. Validar l'estratègia per a ús racional de la tecnologia intel·ligent i prevenir els canvis posturals a la població adolescents a Blanes.

3.3.1. Objectius educatius de l'estratègia

Els objectius educatius van estar encaminats a:

1. Millorar els coneixements sobre l'ús dels dispositius intel·ligents i la prevenció de les deformitats posturals i anatòmiques en adolescents.
2. Motivar la responsabilitat individual i col·lectiva de pràctiques responsables per a l'ús de tecnologies intel·ligents i la realització d'exercicis per corregir les alteracions posturals.

3. Incentivar la creació d'espais a les escoles i la comunitat per estimular comportaments per a l'ús saludable de les tecnologies intel·ligents que condueixin a la prevenció de les alteracions posturals i anatòmiques.
4. Reforçar valors i actituds positives que estimulin conductes cap a l'ús responsable de les tecnologies intel·ligents, la cura de la salut postural i la pràctica d'exercici físic.

L'estratègia inclou l'aplicació d'accions a les poblacions seleccionades i com a efecte en cadena a la resta de comunitats.

Aquesta estratègia **s'organitza en tres etapes: sensibilització i informació, educació i monitoratge, seguiment i avaluació**. Aquestes tenen la finalitat d'un progressiu avenç de l'estratègia individualment i col·lectiu en el dia a dia a l'escola i la comunitat.

Etapla I Sensibilització: es convoca els participants en les reunions prèvies per conscienciar de la situació dels efectes d'ús de tecnologies intel·ligents en les alteracions posturals i anatòmiques. Es presenten els resultats de la revisió de l'evidència científica on es reflecteix la situació existent mundial, a Espanya, així com els resultats de les entrevistes fetes als especialistes en salut que atenen aquests problemes perquè puguin percebre la necessitat de l'estratègia.

Posteriorment, se sol·licita el consentiment a les persones que hi vulguin participar. Es presenta la proposta organitzativa de treball dels diferents grups d'adolescents, pares i professors, els temes a abordar i les tècniques didàctiques proposades, així com la freqüència, lloc i durada. Serà creat un grup per WhatsApp per mantenir la comunicació sobre el progrés de les activitats i l'enviament de la informació dels temes als participants.

Etapla II Educativa: En aquesta etapa a partir dels resultats de les entrevistes a especialista per explorar percepció del problema i com abordar-los. Es van definir els continguts que seran introduïts, sistematitzats i aplicats. Des d'aquesta perspectiva es desenvolupen activitats teoricopràctiques per treballar els aspectes identificats. Durant el procés de transmissió de coneixement s'utilitzen els enfocaments historicocultural i constructivista, amb diferents eines didàctiques que permetran incorporar a les activitats diàries la realitat existent.

En la gestió del coneixement es delimiten accions individuals i col·lectives, d'aquesta manera es poden articular els diferents grups de la població i assolir els objectius proposats a cada sessió de treball.⁸⁷

S'aplica un programa d'exercicis per corregir les postures anatòmiques i prevenir aquestes alteracions, prenent com a base el programa proposat per Brian i col·laboradors de la Facultat de Fisioteràpia de la Universitat de la Corunya.⁸⁸

Etapla III Monitoratge, seguiment i avaluació: en aquesta etapa es pot conèixer mitjançant indicadors el desenvolupament de cadascuna de les activitats durant l'execució de l'estratègia, així com els canvis que es produeixen en els adolescents relacionats amb l'ús dels dispositius intel·ligents i les afectacions posturals. Per això s'establiran instruments que permeten conèixer la situació particular i corregir aquelles accions de l'estratègia per aconseguir resultats positius i el compliment dels objectius.

3.3.2. Proposta del pla d'acció

Població d'adolescents, pares i professors

Finalitat: Estimular els adolescents a l'ús saludable de les tecnologies intel·ligents i la pràctica d'exercici per corregir alteracions posturals i anatòmiques pel seu ús amb la participació de professors i pares.

Temporització: 2 hores setmanals presencials per rebre informació i entrenament, es continua amb exercicis diaris autodirigits.

Accions: Les activitats educatives inclouen la realització de debats del tema, activitats en coordinació amb la càtedra d'educació física, biologia, biomedicina, a la biblioteca de l'escola i àrees d'accés comú, vistes a sales de rehabilitació de Blanes i intercanvi amb especialista del tema. S'ha de crear una pàgina web per publicar informació sobre el tema, així com la guia per fer exercicis i corregir les alteracions de postures.

Aquestes activitats es faran en espais que siguin coordinats amb les institucions escolars, tenint en compte les activitats curriculars programades i

⁸⁷ Arrarte (2024)

⁸⁸ García (2019)

les necessitats individuals. D'aquesta manera, s'aconseguirà que la intervenció sigui flexible i interactiva per a tots els participants. També permetrà que els grups específics siguin conformats tenint en compte els interessos i el nivell educatiu assolit, per poder treballar en la sensibilització i els canvis de conductes individuals i familiars.

Per als exercicis de correcció postural i anatòmica es fa flexibilització articular i muscular, reeducació i correcció postural i enfortiment muscular.⁸⁹

Primer moment: Diagnòstic, educació postural i Exercicis de Flexibilització muscular i articular

Objectiu: millorar i recuperar l'amplitud de moviment articular i muscular

Temps de durada: cinc setmanes (dues hores a cada trobada, la primera hora les activitats educatives i l'altra hora la realització d'exercicis físics).

Participants: adolescents, professors i pares

Descripció:

La part educativa tindrà un moment presencial (exploració, introducció de continguts, sistematització i aplicació) i un altre de no presencial (l'elaboració del pòster durant l'aplicació). L'activitat no presencial es presentarà posteriorment i seran premiats els resultats de les aplicacions més creatives.

Durant els exercicis de flexibilitat muscular es faran un autoestirament mantingut durant 10 segons amb temps de repòs de 5 segons entre cadascuna de les tres repeticions de forma bilateral. A les articulacions es proposa la realització de dos exercicis de mobilitat articular activa amb 3 sèries de 10 repeticions centrades en la columna cèrvico-dorsal, amb una execució lenta amb pauses d'1 a 3 minuts entra cadascun.

⁸⁹ García (2019)

Activitats educatives

Aspectes	Exploració	Introducció de continguts	Sistematització	Aplicació
Continguts	Tipus de Postures per ús de tecnologies intel·ligents	Les postures incorrectes per ús de tecnologies	Caracteritzar els canvis de conducta	Utilitzar diferents mitjans per a la visualització dels canvis posturals i alteracions anatòmiques
Activitats				
Setmana 1	Avaluació inicial dels tipus de postura per participants	Aplicació d'enquesta d'autopercepció de tipus de postures	Identificar els canvis posturals en membre de la casa i de grup escolar	Debatre els resultats de l'avaluació i la percepció dels canvis posturals
Setmana 2	Coneixement de tipus de postures que produeixen alteracions anatòmiques	Projecció de Vídeo educatiu i Intercanvi amb especialista de fisioteràpia i traumatologia	Documentar els canvis posturals per l'ús de tecnologia intel·ligents a través de mapes posturals	Elaborar una bitàcola postural amb les postures incorrectes, correctes i la conseqüència a la salut
Setmana 3	Percepció del problema per adolescents	Trobada amb adolescents amb afeccions posturals i anatòmiques en tractament	Comparar les experiències viscudes dels adolescents afectats	Crear una cançó on es reflecteixin les experiències dels adolescents
Setmana 4	Percepció del problema per pares i professors	Debat amb pares i professors d'adolescents amb afeccions posturals i anatòmiques	Evidenciar els comportaments i actituds abans el problema per part de tots els involucrats	Elaborar un text literari on ressalti el paper dels pares i els professors
Setmana 5	Participació en els tractaments de pacient amb alteracions posturals i anatòmiques	Visita a sala de rehabilitació	Presenciar els tractaments realitzats a pacients amb afecció posturals i anatòmiques	Realitzar una redacció sobre la visita realitzada

Recursos	Informació preliminar	Enquesta de percepció Mètode d'interrogació Exposició especialista Locals per a reunions	Gravar intercanvi amb especialista, pares, professors visita a sala de rehabilitació Fotografies. Notes resum	Dissenyat de forma creativa, digital o manual de pòster, cançó, text literari
Temps	10 minuts	20 minuts	20 minuts	120 minuts

Activitats de pràctiques d'exercici físic

Exercicis de Flexibilització muscular i articular per a correcció de postures incorrectes de cap, coll, espatlles, columna vertebral. Aquests es faran a l'inici de totes les sessions de forma setmanal.

Grup 1 Flexibilitat muscular

Estructures Miotendinoses	Objectiu	Exercici de flexibilització	Temps
Cap-coll	Amplitud de moviments i educació postural	Estirament de cadena posterior, de l'esternocleidomastoïdal (ECOM)	10 min
Espatlles	Amplitud de moviments i educació postural	Estirament d'angular de l'escàpula, de trapezi superior, de musculatura pectoral	10 min
Columna vertebral	Amplitud de moviments i educació postural	Extensió toràcica en decúbit supí i rotació espinal en decúbit lateral	10 min

Grup 2 Flexibilitat articular

Estructures Articulares	Objectiu	Exercicis Articulares	Temps
Cap-coll	Amplitud de moviments	Exercicis de mobilitat cap a extensió i en decúbit lateral cap a rotació	10 min
Espatlles	Amplitud de moviments	Exercicis de mobilitat cap a extensió i en decúbit lateral cap a rotació	10 min
Columna vertebral	Amplitud de moviments	Exercicis de flexió i extensió de la columna, inclinació lateral de la columna, rotació de la columna decúbit supí	10 min

Segon moment: Reeducació i correcció postural.

Objectiu: Sensibilitzar i conscienciar la postura mitjançant una reeducació sensoriomotora.

Temps de durada: cinc setmanes (dues hores cada trobada, primera hora les activitats educatives i l'altra hora la realització d'exercicis físics).

Participants: adolescents, professors i pares.

Descripció

La part educativa tindrà l'inici amb el diagnòstic per part dels adolescents de la seva postura actual com a punt de partida per a la identificació de la seva postura neutra de les diferents regions corporals. Durant el desenvolupament d'aquest moment es posaran de manifest els diferents patrons posturals durant l'ús de tecnologies intel·ligents. S'iniciarà l'avaluació estàtica que permetrà la identificació de la posició neutra articular i la sensibilització de posició neutra.

En el moment dels exercicis d'educació i correcció postural serà dirigida a l'aprenentatge de patrons de moviment correctes. S'utilitzaran moviments amplis en tot el recorregut articular per assolir la consciència corporal i control.

El control de moviment s'aconsegueix de forma progressiva; es parteix de la sedestació fins a la quadrupèdia i es farà servir simulador de les activitats diàries. Això permetrà fer correccions més properes a la realitat i facilitarà el treball d'enfortiment muscular.

Es faran un nombre de 10 repeticions, mantingudes durant 10 segons, amb una execució lenta amb pauses d'1 a 3 minuts entre cadascun.

Activitats educatives

Aspectes	Exploració	Introducció de continguts	Sistematització	Aplicació
Continguts	Postures incorrectes per ús de tecnologia intel·ligents	Les postures incorrectes i les afectacions a la salut	Modificar els canvis de posturals i la seva conscienciació	Crear mapa mental que relacionin postures incorrectes amb ús de TI i la seva prevenció
Activitats				
Setmana 6	Diagnòstic individual dels canvis en els tipus de postura incorrectes	Aplicació d'enquesta d'autopercepció dels canvis als tipus de postures incorrectes	Identificar els canvis a les postures incorrectes a nivell personal	Exposar els resultats de l'avaluació dels canvis posturals
Setmana 7	Coneixent la meua nova postura	Autoavaluació postural	Visualitzar amb l'exercici davant del mirall de postures incorrectes	Realitzar una foto de la meua postura per identificar àrees de millores posturals
Setmana 8	Modificant la meua rutina diària	Exercici d'activitats diàries i ús de tecnologia intel·ligent	Visualitzar activitats diàries, temps utilitzat	Crear una rutina diària d'activitats saludables per modificar les posicions incorrectes
Setmana 9	Canviant la rutina dels membres de casa meua	El dia a dia dels membres de casa meua	Mapejar activitats realitzades per membres de la família	Elaborar un programa d'activitats per modificar la rutina dels membres de la casa
Setmana 10	Activitats escolars amb ús de tecnologies intel·ligents	Les tecnologies a les activitats escolars	Diagnosticar les activitats i hores d'ús de tecnologia intel·ligents per adolescents	Realitzar recomanacions dels temps d'ús de tecnologies intel·ligents a l'escola
Recursos	Informació preliminar	Enquesta d'autopercepció Autoavaluació postural i avaluació contextual	Mapeig d'activitats diàries Mirall Fotografies. Notes resum	Fotos, Disseny d'activitats diària casa, escola
Temps	10 minuts	20 minuts	20 minuts	120 minuts

Activitats d'exercicis

Exercici de reeducació postural

La sessió s'iniciarà amb els exercicis d'Exercicis de Flexibilització muscular i articular descrits anteriorment, posteriorment s'introduiran els exercicis educació postural i control de moviments.

Grup 3 Exercicis de reducció postural

Estructures Miotendinoses	Objectiu	Exercici de Reeducació postural	Temps
Cap-coll	Reeducació motora i aprenentatge de patrons de moviment correctes	Presa de consciència general Presca de consciència de la posició neutra cervical	10 min
Espatlles	Reeducació motora i aprenentatge de patrons de moviment correctes	Presa de consciència general Presca de consciència de la posició neutra membre superior.	10 min
Columna vertebral	Reeducació motora i aprenentatge de patrons de moviment correctes	Presa de consciència general Presca de consciència de la posició neutra de tronc	10 min

Grup 4 Control de moviments

Estructures Articulars	Objectiu	Exercicis control de moviments	Temps
Cap-coll	Moviments amb consciència corporal, control i de manera segura	Exercici de protacció i retracció cervical	10 min
Espatlles	Moviments amb consciència corporal, control i de manera segura	Exercicis de protacció i retracció de monyó d'espatlla	10 min

Columna vertebral	Moviments amb consciència corporal, control i de manera segura	Exercici de mobilitat dorsal en quadrupèdia (gos-gat)	10 min
-------------------	--	---	--------

Tercer moment: Enfortiment muscular

Objectiu: Intervenir sobre la musculatura més allargada i inactiva.

Temps de durada: cinc setmanes (dues hores cada trobada, primera hora les activitats educatives i l'altra hora la realització d'exercicis físics).

Participants: adolescents, professors i pares.

Descripció

Per desenvolupar aquesta etapa cal el treball previ d'enfortiment muscular per mantenir una posició toràcica i cervical neutra. Es considera una condició indispensable per participar en aquesta etapa.

Els exercicis tenen caràcter específic, encara que es treballarà en conjunt amb la musculatura general. Un aspecte important serà evitar la contracció compensatòria de tota la musculatura intervinguda a la fase de flexibilització muscular. S'ajusta la dosificació dels exercicis a cada pacient i es progressaran les càrregues d'exercicis estàtics a dinàmics, de descàrrega a antigravitoris i estables a força inestables.

Es faran un nombre de 10 repeticions, mantingudes durant 10 segons, amb una execució lenta amb pauses d'1 a 3 minuts entre cadascun.

Activitats educatives

Aspectes	Exploració	Introducció de continguts	Sistematització	Aplicació
Continguts	Els exercicis d'entrenament de la força muscular	El benefici de l'entrenament de força muscular	Guies per sistematitzar els exercicis de forces muscular	Presentació visual dels principals grups musculars
Activitats				
Setmana11	Els grups musculars de cap, coll, tronc i extremitats superiors	L'entrenament dels grups musculars	Presentació de fullets sobre els grups musculars i les seues funcions	Realitzar vídeo amb els grups musculars i les funcions
Setmana 12	Enfortint els meus músculs	L'activitat física per enfortir els músculs cap, coll, tronc i extremitats superiors	Presentar diferents aplicacions d'exercicis per enfortir músculs	Confeccionar un programa d'exercici per enfortir els músculs
Setmana 13	Els exercicis de respiració i control abdominal per a exercicis de força	La importància dels exercicis de respiració i control abdominal	Projecció de vídeo sobre exercicis de respiració i control muscular	Sessió guiada dels exercicis de respiració i control muscular
Setmana 14	El cos canvia amb els exercicis	La rutina diària per conscienciar postura i enfortir músculs i articulacions	Registre d'activitats per corregir postura i enfortir músculs i articulacions	Elaborar una aplicació per registrar activitats i vaig avaluar-ne el compliment
Setmana 15	La família i escola impulsors de la salut postural	El paper de l'escola i la família per a la salut postural	Les activitats a l'escola i la casa per a la salut postural	Programa d'activitats per a la salut postural
Recursos	Informació preliminar	Fotos Guies d'exercicis	Registre d'activitats diàries Gravadora Notes resum	Fotos, Disseny de programa escola i família Cambra
Temps	10 minuts	20 minuts	20 minuts	120 minuts

Activitats d'exercicis

Exercici d'enfortiment muscular

La sessió s'iniciarà amb els exercicis d'Exercicis de Flexibilització muscular i articular descrits anteriorment, posteriorment s'introduiran els exercicis d'enfortiment muscular específics i globals.

Grup 5 Enfortiment muscular específic

Estructures Miotendinoses	Objectiu	Exercici d'enfortiment muscular	Temps
Cap-coll	Enfortiment efectiu específic músculs Enfortiment efectiu específic músculs	Enfortiment de trapezi mitjà. Enfortiment de trapezi inferior. Enfortiment de flexors profunds coll.	10 min
Tòrax	Enfortiment efectiu específic músculs Enfortiment efectiu específic músculs	Enfortiment de serrat anterior	10 min

Grup 6 Enfortiment muscular global i específic

Estructures Articulares	Objectiu	Exercicis control de moviments	Temps
Reeducació postural	Control de moviment	Protracció i retracció cervical "Gos-gat" (Quadrupedia)	10 min
Enfortiment muscular	Enfortiment global	Planxa frontal i lateral Exercicis de rem i empenta amb theraband Exercicis d'arrossegament per paret (wall slide)	10 min
Enfortiment muscular	Enfortiment específic	Igual a segon moment	10 min

3.4. Estructura operacional de l'estratègia

Títol: “Estratègia de prevenció de les afectacions posturals a l'adolescència per l'ús de tecnologies intel·ligents (SPAPTI)”

Missió: Brindar educació per a la salut, adreçada a adolescent entre 14-18 anys, que propiciïn la modificació de coneixements, actituds i habilitats en el dia a dia, que permetin l'evolució cap a comportaments més saludables en relació amb la prevenció de les deformitats posturals.

Visió: L'estratègia educativa té com a població diana els adolescents entre 14-18 anys per prevenir les alteracions posturals i anatòmiques, constitueix un model referent, tenint en compte la integració i participació local d'institucions de salut, l'escola, la família i els adolescents com a element fonamental de transformació.

3.4.1. Objectius estratègics

1. Sensibilitzar els estudiants sobre la importància de l'ús saludable de les tecnologies intel·ligents i la pràctica d'exercicis per prevenir alteracions posturals.
2. Enfortir en l'àmbit de la família els coneixements sobre el control de l'ús dels dispositius intel·ligents i la pràctica d'activitats físiques per evitar alteracions posturals.
3. Estimular els professors i les institucions escolars per a la implementació de l'estratègia i la seva avaluació periòdica
4. Dissenyar i validar els instruments i l'estratègia d'intervenció.
5. Elaboració de materials per a la identificació, promoció, usos didàctics
6. Desenvolupar una estratègia d'educació per a la salut per a la prevenció de les alteracions posturals i anatòmiques en adolescents entre 14 i 18 anys.
7. Elaborar una guia amb continguts i temes utilitzats durant l'estratègia educativa i la pràctica dels exercicis físics, per a la formació de facilitadors i promotors en la implementació de l'estratègia a altres institucions escolars.

3.4.2. Població beneficiària

Població diana: L'estratègia es va elaborar per a adolescents entre 14 i 18 anys que estiguin cursant l'ESO, Batxillerat i Cicles formatius.

Població secundària: professors, pares, familiars.

3.4.3- Recursos humans i materials

La presència d'espais a l'escola on es puguin desenvolupar activitats com la biblioteca i àrees esportives. La integració del departament d'educació física per a les sessions específiques que requereixin assessorament tècnic, materials i instruments. La participació de tots els treballadors de les institucions escolars com a promotors per a les postures saludables. La implicació de l'àrea d'activitats, publicitat, biblioteca i tecnologies per a la programació de concursos i activitats en les diferents expressions artístiques, així com la creació d'aplicacions. El compromís dels pares per participar activament a cada moment de l'estratègia.

3.4.4- Resultats esperats

Contribuir a elevar el nivell de coneixement dels adolescents, pares i professors amb relació als efectes de l'ús sense control de les tecnologies intel·ligents en l'aparició d'alteracions posturals, així com una petita modificació de l'estil de vida pel que fa a l'ús de les tecnologies intel·ligents, la pràctica d'exercici físic per a la salut postural poden evitar conseqüències futures.

Components clau

1. Disseny de l'estratègia preventiva per a educació d'adolescents, pares i professors.
2. Proposta a l'escola de la implementació de l'estratègia.
3. Capacitació metodològica de l'estratègia per a la salut postural i l'ús de saludable de les tecnologies intel·ligents.
4. Avaluació i validació dels components de l'estratègia per experts.
5. Elaboració de l'estratègia.
6. Disseny de logotip, guia i utilitaris.

7. Reproducció dels recursos dissenyats.
8. Selecció dels estudiants per a la implementació de l'estratègia.
9. Consentiment informat dels participants.
10. Implementació de l'estratègia.

Condicions

1. A partir dels criteris d'especialistes de la revisió del tema i les necessitats educatives identificades.
2. Recolzada en coneixements científics, realistes i sense prejudicis.
3. Basada en una pedagogia on es combinen enfocaments de models d'aprenentatge basats en la intel·ligència emocional, gènere, transdisciplinària, model híbrid o Blended Learning.
4. Inclusiva en considerar la transversalització de la perspectiva de gènere, la declaració de drets dels adolescents a cada tema i activitat.
5. Desenvolupada en horaris extracurriculars.
6. Incentiva habilitats per a la salut integral, física, mental, sexual i reproductiva.
8. Enfocament participatiu i de creixement personal que utilitza tècniques interactives i desenvolupa la creativitat
9. Enfocament sistèmic, amb retroalimentació mitjançant avaluacions dinàmiques del procés.

3.4.5. Avaluació i monitoratge

L'avaluació s'establirà a cada moment de la intervenció i podrà realitzar-se de forma dinàmica com a element correctiu de cada moment.

1. Diagnòstic: es realitzarà una enquesta per avaluar l'autopercepció de les alteracions posturals i l'ús de telèfons intel·ligents. Es desenvoluparà a l'inici de la intervenció i després de concloure-la, per evidenciar els progressos aconseguits.

A això s'uneix un registre diari de l'ús de tecnologia intel·ligent (temps, horaris) i la realització d'exercicis per prevenir les alteracions posturals.

2. Educació: es desenvoluparà en els tres moments de l'estratègia, la qual cosa permetrà aprofundir en temes que siguin necessaris a partir de la identificació de necessitats educatives no abordades. Aquesta dinàmica fa que el procés formatiu tingui qualitat i més acceptació.

3. Exercicis: Es posarà a disposició una proposta que tindrà com a element innovador l'adequació dels exercicis proposats a partir d'una avaluació individual de cada adolescent. Amb exercicis de reeducació postural, enfortiment muscular i articular.

4. Resultats: Tindrà dos moments, un on s'avaluen els coneixements adquirits i un altre on s'avaluen les modificacions a l'estil de vida relacionat amb l'ús de tecnologies intel·ligents i alteracions posturals.

Conclusions

La revisió de la literatura va evidenciar la relació existent entre l'ús dels dispositius intel·ligents i les alteracions posturals i anatòmiques. Les dades estadístiques fan referència a la població adolescent com una de les més afectades al món i a Espanya. Es fan visibles les bretxes existents en la implementació de les polítiques aprovades per organismes com ara OMS, UNICEF, societat d'especialitats mèdica i el govern d'Espanya per a l'ús saludable de les tecnologies intel·ligents.

Els estudis actuals consideren la relació existent entre el temps d'ús de les tecnologies intel·ligents i l'agreujament del dolor cervical, columna i mans, quan es fa servir més de cinc hores. Aquests refereixen que hi ha diferències en els angles de flexió i postures per sexe (els homes tenen major angle de flexió al capdavant i colls) en usar tecnologies intel·ligents.

Els experts en el tema consideren que la majoria dels adolescents estan exposats a ús prologat de tecnologia intel·ligent, amb postures incorrectes com inclinar el cap, seure encorbats i sense pausa de descans. Les edats d'inici del telèfon són dels 2 anys cap a davant i se n'incrementa l'ús en els darrers anys. A això s'uneixen l'aparició d'altres factors com ara obesitat, inactivitat física, contractura muscular i desequilibri. Aquests recomanen l'educació postural, els exercicis d'enfortiment, els descansos regulars ergonòmics i la necessitat de sensibilitzar i fer partícip els pares i l'escola en aquest problema.

A l'adolescència la implantació d'una estratègia per prevenir les alteracions posturals per l'ús de la tecnologia té complexitat si es tenen en compte els múltiples factors que influeixen. Aquesta requereix un enfocament sistèmic, dinàmic on es combini la feina dels professors i pares amb els adolescents. En aquesta s'utilitza la combinació d'activitats educatives i exercici físic per sensibilitzar els adolescents i entrenar-se a la pràctica d'exercici per corregir la postura incorrecta. També contribueixen a sistematitzar un estil de vida saludable, el seu benestar físic i mental.

En el moment del procés de formació que em trobo amb aquesta feina vaig poder complir una de les expectatives plantejades, adquirir habilitats per investigar. D'aquesta manera puc apropar-me cap a una de les metes

importants que em proposo “Estudiar medicina”. Vaig poder acostar-me a un tema de rellevància social pels efectes que pot ocasionar a la salut dels adolescents, amb la qual cosa vaig tenir un creixement personal i per a la vida.

Annexos

Annex I

Enquesta a especialistes sobre l'ús de Tecnologia Intel·ligent i Canvis Posturals

L'enquesta té com a finalitat explorar l'experiència sobre els efectes de l'ús prolongat de tecnologies intel·ligents en la postura i l'anatomia dels adolescents, i les estratègies preventives recomanades per mitigar aquests efectes.

Les preguntes deuen es responien a l'ordre, tenen preguntes tancades adreçades a aspectes específics i obertes aprofundir en l'opinió de l'enquestat.

1-Aspectes generals

1.1- Especialitat _____

1.2-Anys d'experiència professional

____ Menys de 5 anys ____ 5-10 anys ____ Més de 10 anys

1.3-Lloc de treball principal

____ Centre d'atenció primària ____ Hospital ____ Altres: _____

1.4-Quina és la freqüència d'atenció als adolescents?

____ Freqüent ____ Ocasional ____ Rara vegada ____ Mai

2-Problemes posturals relacionats amb l'ús de tecnologies

2.1- En els darrers anys l'ús prolongat de les tecnologies intel·ligents es va incrementar a la població adolescent, quan va començar a observar aquest augment?

____ últims 1-2 anys ____ més de 3 anys

____ Altres (especificar): _____

2.2-Quins són els problemes posturals o anatòmics relacionats amb l'ús de les tecnologies intel·ligents en adolescents?

___ Dolor cervical ___ Dolor lumbar ___ Espatlles encorbades
___ Problemes de columna (escoliosi, cifosi) ___ Dolor en canells o mans
___ Fatiga visual ___ Altres: _____

2.3-Quines postures incorrectes són més comunes amb l'ús de les tecnologies intel·ligents?

___ Cap inclinat cap endavant (text neck)
___ Esquena encorbada
___ Ús de dispositius mentre s'està ficant al llit
___ Seure en superfícies toves (llits, sofàs) durant molt de temps
___ Altres: _____

2.4- Pel que fa a l'enllaç entre el temps d'exposició i la gravetat dels problemes posturals, quantes hores diàries estan relacionades amb aquests problemes?

___ Menys de 2 hores ___ 2-4 hores ___ 4-6 hores ___ Més de 6 hores

3-Alteracions Anatòmics i a Llarg Termini**3.1-Quins efectes Considera es poden produir en el desenvolupament dels adolescents per l'ús prolongat de dispositius?**

___ Deformitats a la columna (cifosi, escoliosi)
___ Reducció de la flexibilitat i mobilitat articular
___ Alteracions a la musculatura (atròfia, contractures)
___ Dolors crònics a coll i esquena
___ Altres _____

3.2-Considerant la seva experiència en l'atenció a adolescents amb problemes posturals o anatòmics associats a la tecnologia, quant de temps necessitaria de tractament amb rehabilitació?

___ Menys de 3 mesos ___ 3-6 mesos ___ Més de 6 mesos
___ Altres _____

4-Tipus de tractaments i mesures preventives

4.1-Quins tractaments són per corregir els problemes posturals relacionats amb l'ús de tecnologies en adolescents?

___ Exercicis d'enfortiment muscular ___ Estiraments-mobilitat articular
___ Tècniques de reeducació postural ___ Fisioteràpia manual
___ Teràpies alternatives (osteopatia, acupuntura, etc.)
___ Altres: _____

4.2-Quines són les mesures preventives que consideres importants per corregir els problemes posturals?

___ Mantenir l'esquena recta, pantalla a l'alçada dels ulls
___ Realitzar descansos cada 30-60 minuts d'ús
___ Realitzar exercicis d'estirament o mobilitat regularment
___ Limitar el temps d'ús diari de dispositius
___ Ús de cadires i escriptoris ergonòmics
___ Altres (especificar): _____

4.3-Quins recursos o estratègies podrien millorar la conscienciació els pares i educadors?

___ Tallers per a pares i estudiants
___ Material educatiu a clíniques i escoles
___ Apps o programes per fomentar el bon ús de la tecnologia
___ Altres: _____

5-Reflexions i Opinions Personals

5.1-En l'àmbit de la teva especialitat quina importància es presta a les alteracions posturals i anatòmiques per l'ús de tecnologies. Quins són els arguments?

5.2-Quines recomanacions per millorar l'abordatge dels efectes posturals i anatòmics de l'ús de tecnologies intel·ligents en adolescents?

Gràcies pel vostre temps i per compartir la seva valuosa experiència. La informació proporcionada serà clau per entendre millor els impactes de l'ús prolongat de tecnologies intel·ligents en la postura i el desenvolupament físic dels adolescents, i per desenvolupar estratègies més efectives de prevenció i tractament.

Annex II

Consentiment dialogat

A través d'aquest document us estem convidant a participar en la investigació Estratègia d'intervenció per prevenir els canvis en l'anatomia en nens i adolescents per l'ús de les tecnologies intel·ligents. Blanes. 2023-2024. Vostè com a especialista en el tema té un paper important amb la informació que pugui aportar basa en la seva experiència de treball en l'atenció a adolescents amb aquest problema de salut. La inclusió a la investigació és voluntària, no té repercussió la seva decisió de no participació.

Gràcies, pel seu temps i col·laboració

Annex III

Enquesta sobre l'ús de dispositius electrònics i afeccions posturals en adolescents

Amb aquesta enquesta s'obtindrà informació que pot ajudar a millorar els hàbits amb relació a l'ús dels telèfons intel·ligents i les alteracions posturals. Aquesta permetrà evidenciar els avenços aconseguits durant les sessions de treball.

Per respondre a l'enquesta haurà de tenir present que la seva resposta és important per ajudar-lo al canvi quant a la seva conducta, per la qual cosa cal la veracitat més gran de les seves respostes. El qüestionari és confidencial i només es farà servir per a la investigació.

1-Dades generals

1.1-Edat en anys:

1.2-Sexe: ____ Femení ____ Masculí ____ Prefereixo no dir-ho

2- Ús de dispositius electrònics

2.1-Quant de temps en el dia utilitzes dispositius Intel·ligent (telèfon, tauleta, ordinador, consola de videojocs)?

____ Menys d'1 hora ____ 1-2 hores ____ 3-4 hores ____ Més de 5

2.2-Quines de les Tecnologies intel·ligents uses amb més freqüència?

____ Telèfon mòbil ____ Ordinador/Laptop ____ Tauleta

____ Un altre (especificar): _____

2.3-Quins són els usos principals de les tecnologies intel·ligents?

____ Xarxes socials ____ Comunicació

____ Tasques escolars ____ Jocs o videojocs

____ Veure vídeos, sèries ____ Altres activitats: _____

2.4-Quines són les postures adoptes quan utilitzes les tecnologies intel·ligents?

☐ Assegut amb respatllet ☐ Assegut encorbat ☐ Ajagut

☐ Parat o caminant ☐ Un altre: _____

3- Alteracions posturals i anatòmiques

3.1-Quines són les àrees del cos amb dolor o malestar pel ús de les tecnologies intel·ligents?

☐ Coll ☐ Espatlles ☐ Columna ☐ Canells o mans

☐ Ulls (fatiga visual) ☐ Cap dels anteriors

3.2-Quina és la freqüència de les molèsties físiques per l'ús de dispositius intel·ligents?

☐ Mai ☐ Una vegada al mes o menys ☐ Una vegada a la setmana

☐ Diverses vegades a la setmana ☐ Cada dia

3.3-Quins canvis en la teva postura corporal consideres que es deu a l'ús freqüent de dispositius intel·ligents?

☐ Dolor en romandre assegut ☐ Més encorbat

☐ Cap canvi ☐ Altres: _____

3.4-Quan fa servir dispositius intel·ligents per temps prologat fas descansos?

☐ Cada 30-60 minuts ☐ Cada 1-2 hores ☐ Quan sento dolor

☐ No realitzo descansos

4- Coneixements sobre ergonomia i postura

4.1-Què considera com a ergonomia i com pot afectar la teva postura?

☐ Tinc coneixements ☐ No estic segur ☐ No conec

4.2- Quina és la freqüència amb què reps informació relacionada amb les postures correctes en utilitzar els dispositius intel·ligents?

☐ Freqüent ☐ Poc freqüent ☐ Mai

4.3-Consideres que la teva postura pot ser millorada quan uses els telèfons intel·ligents?

☐ Si ☐ No ☐ No ho sé

5- Recomanacions per a la salut física

5.1-Quines són les activitats que faríeu per disminuir el dolor per l'ús de dispositius intel·ligents?

☐ Descasar de forma regular ☐ Canviar de posició amb freqüència

☐ Realitzar exercicis d'estirament ☐ Regular alçada de pantalla

☐ Sense canvi d'activitats ☐ Altres: _____

5.2-Quina informació considera que has de rebre per millorar la teva postura en utilitzar els dispositius intel·ligents?

6- Altres aspectes

6.1-Pot expressar qualsevol consideració sobre l'ús de dispositius intel·ligents i els efectes en la postura.

Gràcia pel seu temps i participació

Annex IV

Guia per a les activitats educatives

Amb aquesta guia es vol brindar informació als facilitadors de la intervenció perquè puguin desenvolupar les activitats educatives i complir els objectius proposats de cada moment. S'hi inclouen materials, plantilla i altres medis necessaris per realitzar les activitats.

1.Primer moment

Títol: Aprenuem sobre la postura correcta en utilitzar les tecnologies intel·ligents.

Objectius:

- Identificar els diferents tipus de postura per l'ús de tecnologies intel·ligents.
- Reconèixer les postures correctes i incorrectes per prevenir alteracions anatòmiques musculoesquelètiques.
- Promoure hàbits saludables per a l'ús de tecnologies intel·ligents

Competència per desenvolupar

Cognitives: Comprendre les conseqüències pels canvis posturals en l'ús prolongat de les tecnologies intel·ligents.

Psicomotores: Aplicar postures correctes durant l'ús del dispositiu intel·ligent.

Actitudinal: Desenvolupar la consciència sobre l'ergonomia i l'autocura.

Continguts: Concepte d'ergonomia. Tipus de Postures per l'ús de tecnologies intel·ligents. Conseqüències físiques, psicològiques i socials per les postures incorrectes. Tipus de tractaments. Mitjans preventius: l'exercici físic i l'ús racional de la tecnologia intel·ligent.

Tècniques a desenvolupar

Setmana 1: Enquesta diagnòstica i debat grupal amb adolescents.

Setmana 2: Projecció de Vídeo educatiu i bitàcola postural.

Setmana 3: Trobada amb adolescents i creació d'una cançó.

Setmana 4: Debat amb pares i professors i elaborar un text literari.

Setmana 5: Visita a sala de rehabilitació i redacció d'un resum de la visita i disseny d'un pòster.

Recursos necessaris:

- Dispositiu intel·ligent.
- Cadira, taules per a pràctica de postura.
- Vídeo sobre les postures correctes i incorrectes.
- Pòster per mostrar postures correctes i incorrectes.
- Plantilla de registre per descriure el que ha passat a la sessió

Desenvolupament de les activitats

Setmana 1: Coneixent la meva postura

Inici: Amb una avaluació inicial on cada participant respondrà una enquesta amb aspecte relacionat amb l'ergonomia, l'ús de tecnologia, les alteracions posturals.

Desenvolupament: S'indica que es formen tres grups aleatoris, cadascun realitza un resum de les postures identificades a l'escola i a la casa per l'ús de les tecnologies intel·ligents, se'ls hi dona un ordre per la freqüència de coincidència, quines consideren postures correctes i incorrectes.

Un facilitador de cada grup presenta el resultat. Aquest serà registrat en una pissarra o paperògraf, amb posterioritat es resumirà el resultat final del grup, amb el debat i aprovació de tots els participants. D'aquesta manera, queda conformat el diagnòstic del grup pel que fa als tipus postures.

Tancament: Es posa èmfasi en les percepcions dels canvis posturals identificades al grup, cosa que facilita la resta del procés d'intervenció.

Setmana 2: La participació d'experts

Inici: Presentació dels participants especialista de fisioteràpia i traumatologia i projecció del vídeo educatiu tipus de postures que produeixen alteracions anatòmiques.

Desenvolupament: Debat del vídeo projectat, es porta una guia amb cadascuna de les parts del vídeo i es realitza el debat en bloc, concentrant la informació en aspectes ergonòmics i anatòmics, canvis posturals, identificació de postura correctes a incorrectes i afectacions a la salut. Es construirà una bitàcola postural grupal col·lectiu seguint els passos descrits a la metodologia per a la seva realització.

Tancament: Es destaca els aspectes claus en la construcció de la bitàcola postural relacionats amb ús de tecnologia intel·ligents i els efectes a la salut.

Setmana 3: L'intercanvi amb afectats

Inici: Presentació dels adolescents que tenen afeccions posturals i anatòmiques per ús de tecnologia i explicació de com es desenvoluparà l'intercanvi.

Desenvolupament: el facilitador del grup conduirà el debat centrant-se en els testimonis i experiència viscuda per aquests adolescents i com incorporar-se a la realització d'exercicis físics i canvis en l'estil de vida respecte a l'ús de les tecnologies va permetre un canvi en la seva salut física i emocional. S'utilitza la narrativa; la tècnica abans i després que aquesta, es fa referència als dos moments viscut de l'ús sense control de la tecnologia intel·ligent i no realització d'exercici físic i després de tenir horaris controlats de tecnologia intel·ligents i pràctica d'exercici físic. Durant el desenvolupament d'aquesta activitat s'anirà creant una cançó on es reflecteixi abans i després de canvi d'actitud i estil de vida.

Tancament: Es presenta la cançó construïda amb tots els aspectes i les consideracions sobre l'ús de tecnologia intel·ligents i les afectacions a la salut.

Setmana 4: Els pares i professors al problema

Inici: Presentació dels pares i professors i el desenvolupament de l'activitat amb la seva participació. Explicació dels aspectes del debat.

Desenvolupament: Es desenvolupa una tècnica el joc de rols on els adolescents hauran de realitzar la funció de professors i pares i aquests fan la funció d'adolescents on simulen l'experiència de la interacció a través de la replicació d'actituds adoptades respecte a l'ús de les tecnologies intel·ligents. Això es desenvolupa a través d'una escenificació i posteriorment es debaten

les actituds adoptades i les solucions per millorar-les. Acabant amb un text literari que reflecteixi les diferents actituds i la necessitat i compromís del canvi.

Tancament: Es presenta el text literari i s'aprova per tots els participants, com un punt de partida per a una nova relació harmònica i amb respecte mutu en interaccionar amb les tecnologies intel·ligents als espais de l'escola i la casa.

Setmana 5: L'experiència durant el tractament

Inici: Presentació dels especialistes i tècnics en rehabilitació del centre, així com dels pacients que es troben en tractament per afeccions posturals i anatòmiques. Explicació dels moments de la vista (recorregut per la institució, intercanvi amb pacient i especialistes)

Desenvolupament: Es desenvolupa una visita guiada per especialista del centre on s'explica com funciona el centre, els tipus de tractament per a aquestes afeccions, l'equipament utilitzat, la durada i el cost del tractament. També podran intercanviar amb els pacients sobre l'evolució amb el tractament, com s'ha millorat no només físicament sinó emocionalment. Es realitza una explicació del tractament que està realitzant el pacient en aquell moment i de l'equip que estigui utilitzant en aquell moment del tractament.

Tancament: Es realitza la tècnica el que és positiu, el que és negatiu i interessant de la vista i es redacta un resum de la vista realitzada.

Resum de les cinc primeres setmanes: serà dissenyat pel grup un resum de les activitats de les cinc setmanes i allò que s'hi ha après a través d'una de les manifestacions artístiques: cançó, text literari, poesia, pintura o pòster.

2.Segon moment

Títol: Enfortint la postura correcta en utilitzar les tecnologies intel·ligents.

Objectius:

- Reforçar les postures correctes per l'ús de tecnologies intel·ligent.
- Enfortir els músculs que té més participació per mantenir una postura correcta per l'ús prolongat de les tecnologies intel·ligents.
- Promoure hàbits saludables per a l'ús de tecnologies intel·ligents.

Competència per desenvolupar

Cognitives: Comprendre els beneficis de les postures correctes durant l'ús de les tecnologies intel·ligents.

Psicomotores: Realitzar exercicis pràctics per enfortir la postura correcta.

Actitudinal: Fomentar la consciència i la responsabilitat personal sobre l'ergonomia i l'autocura.

Continguts: Importància de les bones postures la fer servir les tecnologies intel·ligents. Beneficis comuns derivats de les postures correctes. Exercicis bàsics per enfortir la musculatura postural. Recomanacions ergonòmiques per a l'ús de tecnologia intel·ligent.

Tècniques a desenvolupar

Setmana 6: Enquesta diagnòstica i exposició grupal.

Setmana 7: Exercici del mirall i la meva foto postural.

Setmana 8: Exercici de rutina diària i crear rutina diària saludable.

Setmana 9: El dia a dia dels membres de casa meva i elaborar programa per canviar rutina diària familiar.

Setmana 10: Les tecnologies intel·ligents a les escoles i elaborar recomanacions sobre el temps d'ús de tecnologies intel·ligents a les activitats escolars.

Recursos necessaris:

- Dispositiu intel·ligent.
- Mirall.
- Enquestes.
- Normativa escolar d'ús de dispositiu.
- Planeta de registre per descriure el que ha passat a la sessió.

Desenvolupament de les activitats**Setmana 6: Reforçant la postura correcta**

Inici: Avaluació control posterior a cinc setmanes, cada participant respondrà una enquesta relacionada amb els canvis posturals i l'ús de tecnologies intel·ligents.

Desenvolupament: Es realitza la tècnica: “com iniciï, com em veig”, en aquesta s’ha de fer servir una paraula descriure l’evolució que han tingut. Es conformen entre 2 a 4 grups tenint en compte la diversitat de resposta (el que avancen, els que es manté) igual, els que retrocedeixen i els que no aporten informació.

La conformació dels grups serà de forma homogènia segons escala de resposta, a excepció dels que no aporten informació que serà els encarregats de conduir l’activitat en conjunt amb el facilitador. Cada grup exposa l’experiència positiva i negativa. Els moderadors hauran de recomanar a cada grup en què han de treballar i al final fan una proposta de com ells modificaran la seva conducta per millorar la postura amb l’ús de dispositiu intel·ligent.

Tancament: es reforcen les conductes positives i es brinden alternatives per corregir les conductes negatives, s’establirà una dinàmica de canvi progressiu individual per assolir l’èxit.

Setmana 7: conscienciant la meva postura correcta

Inici: S’explica en què consisteix la tècnica dels miralls i quin és el resultat final esperat amb la foto de la meva postura.

Desenvolupament: Aquesta tècnica cada membre del grup tindrà un mirall que serà un membre del grup que estarà monitorant totes les activitats durant la setmana de l’ús de telèfon i les postures que adopta (aquesta selecció serà

l'atzar i ningú no sabrà qui és el seu mirall fins al dia de la presentació). Haurà de fer fotos que evidencin les postures adoptades. El dia de la trobada presenta les imatges de les diferents postures, el lloc i l'horari on van ser realitzades i si són correctes o incorrectes.

Tancament: Es realitzen les recomanacions individuals, així com un pla d'activitats amb les millores que ha de realitzar per aconseguir avançar en les correccions de les postures i reforçar les postures correctes.

Setmana 8: Canviant la meva rutina diària

Inici: Presentació de la rutina diària, els canvis que s'hi incorporen i els beneficis identificats, així com les àrees de millores.

Desenvolupament: Es realitza una tècnica grupal tenint en compte els grups conformats a la setmana 6, cada grup durà a terme una anàlisi de la seva rutina diària, quins aspectes pot millorar i quins han de canviar de la seva rutina per progressar en la correcció de les postures i les afectacions que estan ocasionats. Es fa una proposta de rutina on s'argumenta cada canvi i progrés que s'espera amb el canvi. "Canvi i progrés"

Tancament: Es presenten els aspectes inclosos en la rutina de cada grup, així com els canvis esperats en el temps per a una postura correcta, i una proposta d'una manera de registrar els canvis aconseguits.

Setmana 9: Canviant la rutina diària familiar

Inici: S'informa de la dinàmica que es realitza per caracteritzar la influència dels membres de la casa en els canvis en l'estil de vida i les activitats diàries.

Desenvolupament: Es realitza una tècnica participativa anomenada com soc com em veuen, hi participen els adolescents i membres de la família. En aquesta tècnica cada membre es descriu així mateix respecte a l'ús i dispositiu intel·ligents i la pràctica d'exercicis físics. La resta dels membres de la família en descriurà el comportament respecte als aspectes anteriors. Es realitza un consens entre tots els criteris donats i es construeix un perfil de cada membre, fins a realitzar un mapatge de les activitats en els diferents horaris. Es construeix un programa de manera global per a la familiar, així com per a cadascun dels membres en particular.

Tancament: Es presenta el programa d'activitats per modificar la rutina diària a partir dels elements identificats, aquest serà aprovat pels membres de la família i serà monitorat de manera sistemàtica.

Setmana 10: L'escola participa

Inici: S'analitza la utilització de les tecnologies intel·ligents, horari, freqüència per cadascuna de les activitats curriculars.

Desenvolupament: D'una tècnica didàctica anomenada matriu de valoració per criteris, on es registren els criteris, la descripció de l'ús, la valoració i les observacions. Cada membre expressa els seus criteris en cadascuna de les assignatures de currículum, amb posterioritat es realitza un debat amb la participació dels professors i es definiran la proposta per assignatura de les activitats que requereixen l'ús de les tecnologies intel·ligents, els horaris i la freqüència.

Tancament: Es proposa a la institució escolar recomanacions per a la realització d'activitats amb el seu ús de tecnologies intel·ligents, per a la seva posterior anàlisi.

Resum de les setmanes sisena a la desena: Serà dissenyat una activitat en què a través de la fotografia s'exposen els principals resultats de les cinc setmanes, amb els progressos assolits i els aspectes pendents per reprendre'ls a l'últim moment.

3.Tercer moment

Títol: Descobrint la força muscular, un entrenament per a una postura saludable.

Objectius:

- Comprendre què és la força muscular i la seva importància per a una postura correcta.
- Aprendre els beneficis bàsics de l'entrenament de la força muscular per a una posició correcta.
- Promoure hàbits de postura saludables per a l'entrenament de la força muscular.

Competència per desenvolupar

Cognitives: Reconèixer els efectes bàsics del benefici de la força muscular.

Psicomotores: Executar els exercicis bàsics per a la força muscular.

Actitudinal: Valorar la importància de l'exercici físic en la salut integral.

Continguts: Concepte de força muscular i tipus. Beneficis de l'entrenament de força muscular en la postura, la prevenció de les lesions i en el funcionament del metabolisme. Tècniques i recomanacions per fer els exercicis de força muscular amb seguretat.

Tècniques a desenvolupar

Setmana 11: Fullets i vídeo sobre grups musculars.

Setmana 12: Aplicacions i programa d'exercicis per enfortir músculs.

Setmana 13: Vídeo i sessió guiada d'exercicis de respiració i control muscular.

Setmana 14: Registre d'activitats per corregir postura, enfortir músculs i articulacions i elaborar una aplicació per registrar activitats i avaluar el compliment.

Setmana 15: Programa d'activitats per a la salut postural

Recursos necessaris:

- Dispositiu intel·ligent
- Fullet de grups musculars
- Vídeos de grups musculars
- Aplicacions i programes d'exercicis de força muscular
- Planeta de registre per descriure el que ha passat a la sessió

Desenvolupament de les activitats**Setmana 11: La força muscular**

Inici: S'explica la importància de la força muscular al capdavant coll, tronc i extremitats per a una postura correcta.

Desenvolupament: Es reparteixen fullets amb els grups musculars i les seves funcions. Es conformen 3 grups que representaran cada grup muscular (coll-cap, tronc i extremitats superiors) i cada grup haurà de fer un vídeo expliquin cada grup muscular i les seves funcions. Posteriorment, han de pujar-lo al repositori de l'escola on se n'habilitarà l'espai.

Tancament: Es realitza una retroalimentació sobre el resultat dels vídeos realitzats i es premiarà el més creatiu.

Setmana 12: Enfortint els meus músculs

Inici: Es realitza un debat sobre diferents aplicacions per enfortir els músculs de cap, coll, tronc i extremitats superiors.

Desenvolupament: S'utilitza una tècnica, circuit d'avaluació activa, és a través de l'observació pondera la tècnica (avalua si té la postura i moviment adequat), força (avalua si té un nivell adequat de compromís i esforç) i resultat (avalua si compleix amb els objectius específics de l'exercici). En aquest moment hi participa un professor d'educació física que ajudés a l'anàlisi. Posteriorment, es definirà la més adequada per a l'activitat que es desenvolupa. A partir d'aquesta es confecciona un programa d'exercici amb les millors que realitza a la proposta seleccionada.

Tancament: Es presenten l'aplicació i el programa d'exercici, com els han d'utilitzar per a la pràctica diària.

Setmana 13: El control muscular

Inici: S'explica la importància dels exercicis de respiració i de control abdominal per millorar l'estabilitat, el rendiment i les lesions.

Desenvolupament: Es presenta el vídeo d'exercici de respiració i control muscular, amb posterioritat es debatrà sobre els exercicis de respiració, com s'ha de fer, en quin moment, amb quina freqüència. A continuació, es demana que es revisi si aquestes activitats estan al programa que es va dissenyar la setmana anterior i la seva inclusió de ser necessari. Es fa una sessió guiada d'exercicis de respiració.

Tancament: Es reflexiona sobre la importància de l'execució i el control dels exercicis de respiració com a part de programa elaborat.

Setmana 14: El control i avaluació de la força muscular

Inici: Es fa al·lusió a la necessitat de la sistematicitat a la rutina diària per conscienciar postures i enfortir els músculs, això permetrà aconseguir resultats a curt termini.

Desenvolupament: Es realitza una dinàmica grupal per a la construcció d'un registre de les activitats que es fa diàriament per corregir postura i enfortir músculs. Es formen dos grups que presenten la proposta de registre, on defensen els avantatges i els desavantatges que tenen. Posteriorment a partir de les propostes es fa el definitiu que serà aprovat per tots els integrants.

Tancament: Es deixa indicat la construcció d'una aplicació que permeti l'avaluació sistemàtica de tots els membres del grup, identificant-ne els que avancen, els que es mantenen i els que retrocedeixen.

Setmana 15: Per la salut postural

Inici: S'introduirà el tema donant el protagonisme a pares i professors pel que fa al seu rol com a part del problema i la seva solució. Aquesta visió integral del problema permetrà enriquir el debat al voltant de la situació actual i el compromís del canvi necessari és fonamental.

Desenvolupament: Es realitza una dinàmica per sensibilitzar el punt en què es té en compte el problema i el seu futur. S'anomena "On em trobo, on arribaré",

es formen tres grups un de pares, un altre de professors i un altre d'adolescents. El grup de pares i professors registra les activitats que s'han realitzat a casa i escola per a la salut postural i quines activitats s'han d'incloure en el futur per aconseguir tenir millors resultats. En el cas dels adolescents hauran de fer referència a les activitats que realitzen a l'escola i els pares i quines podrà incloure en el moment de l'exposició es pugui enriquir i el debat. Posteriorment, es fa una proposta d'activitats per a la salut postural on l'escola i els pares tinguin el protagonisme.

Tancament: Es presenta la proposta final després de ser aprovada per tots els membres i se'n proposa la posada la presentació a la direcció de l'escola per a la seva implementació i avaluació.

Resum de les setmanes 11 a la 15: Es realitza el resum i el tancament de la intervenció educativa, es presenten informació de cada setmana amb els resultats (fotos i vídeos de cada moment, programes d'exercicis, aplicacions, d'exercicis, instruments per a avaluació, construcció de l'espai a la pàgina de l'escola per la salut postural). Les memòries seran escrites i es divulguen entre els participants i els adolescents, professors i pares de les institucions escolars.

Guia per als exercicis físics

Amb aquesta guia es pretén oferir informació als facilitadors de la intervenció perquè puguin desenvolupar els exercicis físics i complir els objectius proposats de cada moment de la intervenció. S'hi inclouen imatges, explicacions, planetes per controlar la realització d'exercicis físics i altres materials necessaris per emplenar les activitats.

1.Primer moment

Grup 1. Exercici de flexibilitat muscular

Objectiu: Amplitud de moviments i educació postural.

Estructures Miotendinoses i articulars: Cap-coll - espatlla.

Tipus d'exercici de flexibilització muscular i articular: Estirament de cadena posterior i Estirament d'esternocleidomastoidal (ECOM) i exercicis de mobilitat cap a extensió i en decúbit lateral cap a rotació, estirament d'angular de l'escàpula, estirament de trapezi superior, estirament de musculatura pectoral, exercicis de mobilitat cap a extensió i en decúbit lateral cap a rotació.⁹⁰

Extensió isomètrica



Repeticions: 10

Empenyeu amb el cap intentant dirigir-la cap enrere, com per mirar al sostre, mentre resisteix el moviment amb les mans. Mantingueu 5 segons.

Flexió isomètrica



Repeticions: 10

Empenyeu amb el cap cap avall, intentant dirigir la barbeta cap al pit mentre resisteix el moviment amb les mans. Mantingueu 5 segons.

Inclinació isomètrica



Repeticions: 10

Empenyeu amb el cap intentant dirigir l'orella a l'espatlla mentre resisteix el moviment amb la mà. Mantingueu 5 segons. Empenyeu cap a l'altra banda. Mantingueu 5 segons.

Doble mentó



Repeticions: 10

Dirigiu la barbeta cap avall i cap enrere, de manera que el coll quedi recte.

⁹⁰ García Amor (2019)

Ascens d'espatlles amb pesos**Repeticions: 10**

Amb els braços al costat del cos subjectant un pes amb cada mà eleveu les dues espatlles sense flexionar els colzes. Mantingueu 3 segons.

Aproximació d'escàpules**Sèries: 1****Repeticions: 10**

Amb els braços al costat del cos amb els colzes doblegats 90° aproximeu les escàpules entre si, portant les espatlles i els colzes cap enrere. Mantingueu 5 segons.

Flexió extensió de coll**Repeticions: 3**

Porteu el cap endavant apropant la barbeta al pit. Mantingueu 20-30 segons. Porteu el cap enrere intentant mirar cap amunt. Mantingueu 20-30 segons.

Inclinació de coll**Repeticions: 3**

Inclineu el cap cap a un costat, intentant aproximar l'orella a l'espatlla. Mantingueu 30 segons. Inclineu el cap cap al costat contrari. Mantingueu 30 segons.

Rotació de coll**Repeticions: 3**

Gireu el cap cap a un costat. Mantingueu 30 segons. Gireu el cap cap a l'altra banda. Mantingueu 30 segons.

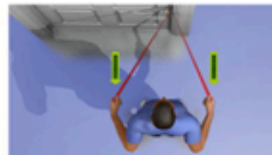
Estructures miotendinoses i articular: Columna vertebral dorsal i lumbar.

Tipus d'exercici de flexibilització: extensió toràcica en decúbit supí, rotació espinal en decúbit lateral, exercicis de mobilitat cap a extensió i en decúbit lateral cap a rotació, exercicis de flexió i extensió de la columna, inclinació lateral de la columna, rotació de la columna supí.⁹¹

Extensió de tronc

Repeticions: 20

Amb les mans recolzades a la part superior i externa dels glutis porti el tronc cap enrere. Mantingueu 20 segons.

Rem amb banda elàstica

Sèries: 3
Repeticions: 10

Amb les mans subjectant una banda elàstica porteu els colzes cap enrere aproximant les escàpules. Mantingueu 5 segons.

Pont amb elevació de la cama

Sèries: 1
Repeticions: 10

Agafeu aire i deixeu-lo anar en aixecar el cos del terra, fins que les cuixes quedin en línia amb el tronc. Aixequeu un peu del terra fins que el genoll quedi estirat. Mantingueu 5 segons. Repetiu amb l'altra banda.

Elevació braç-cama quadrupèdia

Sèries: 1
Repeticions: 10

Amb el tronc recte i el coll alineat amb el tronc prengui aire i deixeu-lo anar mentre eleva el braç d'un costat i la cama del costat contrari. Mantingueu 5 segons. Repetiu amb l'altra banda.

Elevació tronc-braços estirat

Sèries: 1
Repeticions: 10

Prengui aire i deixeu-lo anar mentre s'enlaïra el pit i els braços del terra intentant ajuntar les escàpules, amb el coll i el tronc alineats. Mantingueu 5 segons.

⁹¹ Ejercicios Sermef (2024)

Estirament lumbosacre**Repeticions: 3**

Flexioneu malucs i genolls amb ajuda de les mans i doblegeu el coll cap endavant. Mantingueu 20-30 segons.

Estirament d'isquiotibials estirat**Repeticions: 3**

Flexioneu el maluc subjectant la cuixa amb les mans i esteneu el genoll el més que pugui fins a notar sensació de tibantor. Mantingueu 20-30 segons.

Pont amb elevació de la cama
Sèries: 1
Repeticions: 10

Agafeu aire i deixeu-lo anar en aixecar el cos del terra, fins que les cuixes quedin en línia amb el tronc. Aixegueu un peu del terra fins que el genoll quedi estirat. Mantingueu 5 segons. Repetiu amb l'altra banda.

Abdominals mans clatell
Sèries: 3
Repeticions: 10

Amb les mans al clatell enlaireu la part alta del cos del terra, de front, en direcció als genolls. Mantingueu 3 segons.

Abdominals creuats mans clatell
Sèries: 3
Repeticions: 10

Amb les mans al clatell enlaireu la part alta del cos del terra, portant el colze cap al genoll oposat. Mantingueu 3 segons. Repetiu cap a l'altra banda.

Elevació tronc tombat
Sèries: 1
Repeticions: 10

Agafeu aire i deixeu-lo anar mentre s'enlaïra el pit del terra amb el coll i el tronc alineats. Mantingueu 5 segons.

2.Segon moment

Grup 2 Exercicis reeducació postural

Objectiu: Reeduació motora i aprenentatge de patrons de moviment correctes.

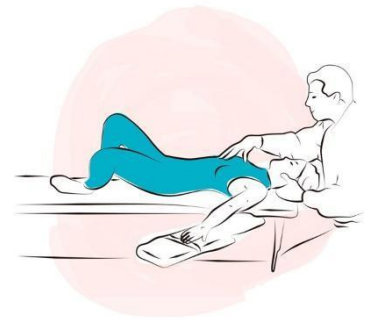
Estructures Miotendinoses i articular: Cap-coll, Espatlles, Columna vertebral.

Exercici de Reeduació postural: Presa de consciència general i de la posició neutra cervical, membre superior, tronc. (89)⁹²

Reeduació postural: Les postures bàsiques que es treballen a la teràpia de reeduació postural de forma activa són les següents:

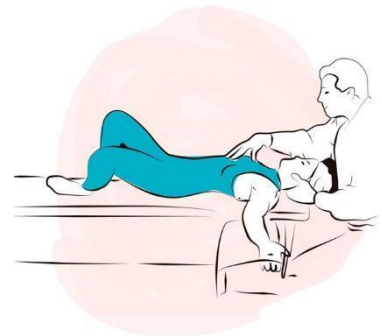
Granota a terra

Útil per treballar els pectorals, el maluc, el clatell, les espatlles i les extremitats superiors. És una postura d'estirament de la cadena neuromuscular anterior en descàrrega. Peus junts per les plantes i les cames obertes amb els genolls completament separats.



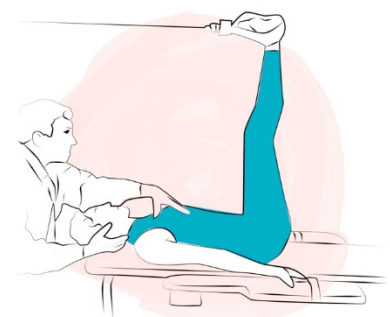
Granota a l'aire amb braços separats

En la qual es generen millores posturals a les extremitats, el maluc, les espatlles i el tòrax. És una postura d'estirament de la cadena neuromuscular posterior a la descàrrega. En una posició similar a l'anterior, amb els braços oberts i separats del cos uns 45°, el còccix ha d'estar completament recolzat, i els genolls i les cames en extensió.



Granota a l'aire amb braços junts

En aquesta postura de la teràpia RPG es treballen els mateixos grups musculars que a la dels braços separats.



⁹² E1 Rehabilitacion (2024)

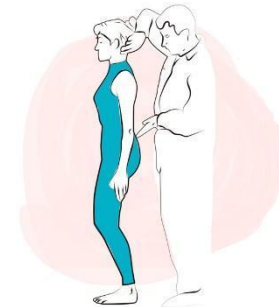
Dempeus contra la paret

Adequada per millorar la postura en aquelles cadenes que formen part del tòrax, les espatlles, l'esternocleidomastoidial i les extremitats inferiors. És una postura d'estirament de la cadena neuromuscular anterior en càrrega. En horitzontal, i el coll i les espatlles alçades.



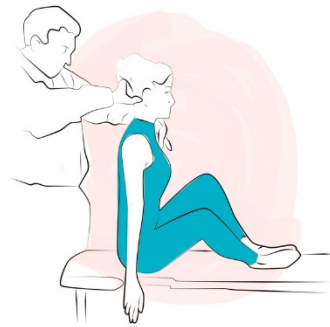
Dempeus al centre

Necessari per controlar l'equilibri mitjançant les cames i l'esquena mitjançant el tractament de cadena anterior. És una evolució de la postura anterior, en aquest cas realitzada sense suport de la paret, amb els peus lleugerament separats amb una petita rotació externa, i cercant la reeducació final de baix a dalt.



Asseguda

En què s'exercita l'esternocleidomastoidial, l'esquena i el maluc. És una postura d'estirament i correcció de la cadena neuromuscular posterior en semicarga, ja que té el suport de la pelvis sobre la llitera. S'ajunten les plantes dels peus i es van tancant les cames.



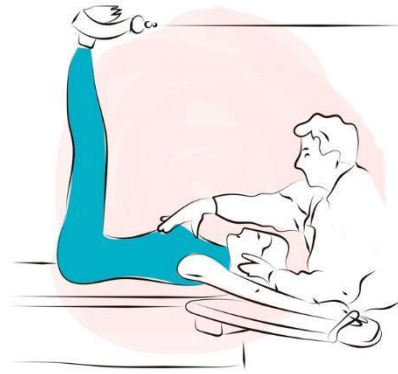
Inclinada 90 graus amb els braços enganxats al tronc

Millora l'esquena, els malucs i les cames.



**Granota amb obertura de l'angle coxofemoral
amb braços abduïts**

El terapeuta pot generar beneficis al clatell, espatlles, braços, maluc i tòrax.

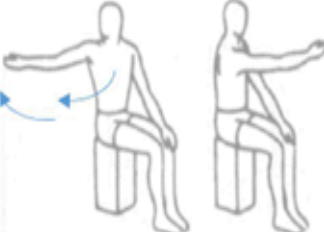
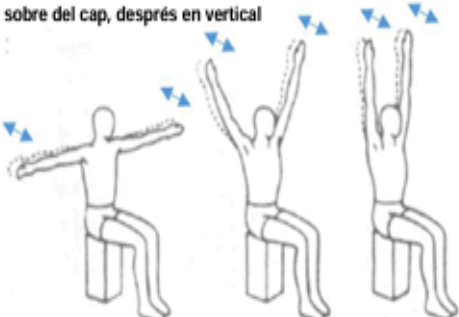


Grup 3 Control de moviments ⁹³

Objectiu: Moviments amb consciència corporal, control i de forma segura.

Estructures Articulars: Cap-coll, espatlla i membres superiors.

Exercicis control de moviments: Exercici de protracció i retracció cervical.

Comenceu l'exercici 6 des de la posició de partida: Assegut en un tamboret, un braç estès cap endavant i una altra cap enrere		EXERCICI 6: Balancejar els braços simultàniament, en sentit oposat, amb la vista al capdavant i sense moure el cap mentre duri exercici. 
Comenceu l'exercici 7 des de la posició de partida: Assegut en un tamboret, amb els braços sobre els genolls.		EXERCICI 7: Balancejar el braç dret cap endavant i cap enrere, seguint la mà amb la mirada i efectuant una rotació del tronc. Repetir-ho amb el braç esquerre. 
Comenceu l'exercici 8 des de la posició de partida: Assegut en un tamboret, tots dos braços estesos cap endavant a l'alçada de les espatlles.		EXERCICI 8: Balancejar ambdós braços cap a dreta i esquerra seguint les mans amb la mirada i acompanyant el moviment amb el cos. 
Comenceu l'exercici 9 des de la posició de partida: Assegut en un tamboret, amb els braços caiguts al llarg del cos.		EXERCICI 9: Elevar lateralment ambdós braços a l'alçada dels espatlles i desplaçar cap enrere. Repetir amb braços a 45 ° per sobre del cap, després en vertical 

⁹³ Ejercicio Terapéutico (2023)

Comenceu l'exercici 6 des de la posició de partida:

Assegut en un tamboret, un braç estès cap endavant i una altra cap enrere



EXERCICI 6:

Balancejar els braços simultàniament, en sentit oposat, amb la vista al capdavant i sense moure el cap mentre duri l'exercici.

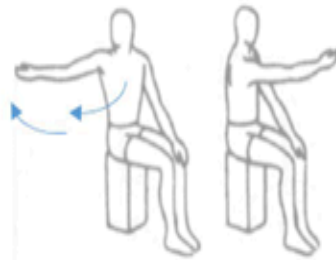


Comenceu l'exercici 7 des de la posició de partida: Assegut en un tamboret, amb els braços sobre els genolls.



EXERCICI 7:

Balancejar el braç dret cap endavant i cap enrere, seguint la mà amb la mirada i efectuant una rotació del tronc. Repetir-ho amb el braç esquerre.



Comenceu l'exercici 8 des de la posició de partida:

Assegut en un tamboret, tots dos braços estesos cap endavant a l'alçada de les espatlles.



EXERCICI 8:

Balancejar ambdós braços cap a dreta i esquerra seguint les mans amb la mirada i acompanyant el moviment amb el cos.

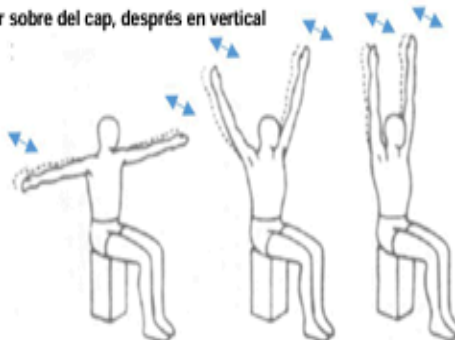


Comenceu l'exercici 9 des de la posició de partida: Assegut en un tamboret, amb els braços caiguts al llarg del cos.



EXERCICI 9:

Eleva lateralment ambdós braços a l'alçada dels espatlles i desplaçar cap enrere. Repetir amb braços a 45° per sobre del cap, després en vertical



Comenceu l'exercici 10 des de la posició de partida: Assegut en un tamboret, braç dret estès per sobre del cap.



EXERCICI 10:

Braç estès enrere (la mirada i el cos l'acompanyen), deixar caure cap endavant fins que la mà toqui el peu esquerre i el front toqui el genoll esquerre.

Repetiu el moviment amb la mà esquerra cap al peu dret.

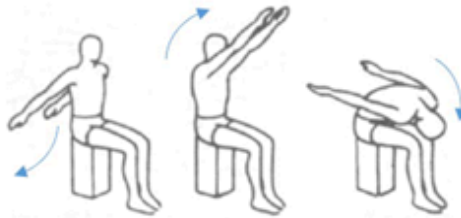


Comenceu l'exercici 11 des de la posició de partida: Assegut en un tamboret, tots dos braços estesos cap endavant a l'alçada de les espatlles.



EXERCICI 11:

Balancejar els braços cap enrere, després cap endavant, de nou cap enrere inclinant el cos fins que el cap es recolzi als genolls, i balancejar els braços cap endavant aixecant el cos.



Comenceu l'exercici 12 des de la posició de partida: Assegut en un tamboret, amb un llibre sobre el cap.



EXERCICI 12:

Llevar-se, fer algunes passes i tornar a seure sense deixar caure el llibre.

Estructures Articulares: Espatlles.

Exercicis control de moviments: Exercicis de protecció i retracció de monyó d'espatlla.

La protracció i la retracció són moviments de l'espatlla, i els músculs utilitzats per a aquests moviments són el serrat anterior i el trapezi. El serrat anterior és responsable de la protracció, mentre que el trapezi és responsable de la retracció.(91)

3 · Elevación del brazo en pared

Dempeus davant de la paret, recolzarem la mà sobre ella, elevarem el braç activament lliscant la mà per la paret fins a la màxima altura que puguem assolir. Aguantarem 5 segons amb el braç elevat i baixem a poc a poc, portant el braç a la posició de descans amb la mà recolzada.



4 · Arquer amb torsió de tronc Dempeus, amb

els palmells de les mans junts, davant de la cara i a l'alçada de les espatlles.

Portem una mà cap enrere doblegant el colze i rotant el cos, mentre deixem l'altra mà avançada i sense moure-la. Mantenim 5 segons i tornem a poc a poc a la posició inicial. Procedim a canviar de mà i repetir l'exercici al costat contrari.



5 · Lliscament sobre taula amb pilota per mobilització d'espatlla en diferents direccions

Asseguts davant d'una taula, situarem la mà sobre una pilota i la rodarem endavant, mobilitzant el cos, aguantem 5 segons i tornem a la posició de descans.

Podem girar la cadira cap a un costat i treballar en una altra direcció, rodant la pilota i tirant sempre el cos endavant, aguantem 5 segons i tornem a la posició de descans.



6 · Postural per a flexió d'espatlla

Dempeus davant de la paret, elevarem els braços el màxim que puguem i recolzarem les mans a la mateixa, fem una empenta contra ella i flexionem el tronc, doblegant els malucs mantenint en tot moment l'empenta contra la paret. Aguantem 20 segons i tornem a poc a poc a la posició de repòs.



7 · Elasticitat d'espatlla en rotació interna

Dempeus, portem l'espatlla cap enrere i cap avall, alhora que portem la mà cap enrere fins a la màxima amplitud, aguantem 20 segons i tornem a poc a poc a la posició de descans. Podem ajudar-nos amb una tovallola.



3.Tercer moment

Grup 4 Enfortiment muscular específic

Objectiu: enfortiment efectiu i específic músculs.

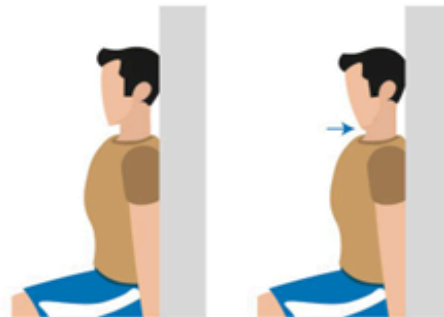
Estructures Miotendinoses: Cap-coll i Tòrax.

Exercici d'enfortiment muscular: enfortiment de trapezi mitjà, enfortiment de trapezi inferior, enfortiment de flexors profunds colls. Enfortiment de serrat anterior.⁹⁴

9. Flexió cervical

Bàsic:

Opció A: assegut, recolzi l'esquena completa i el cap a la paret. Primer, agafi aire pel nas. Segon, mentre el deixa anar preferiblement pel nas, fiqui la barbeta augmentant els plecs del coll. Aguantant aquesta posició durant 5-10 segons.



Opció B: estirat (mirant cap amunt) amb els braços al costat del cos i amb el coll alineat amb el tronc (si el necessita pot fer servir una tovallola o coixí sota el cap). Primer, agafi aire pel nas. Segon, mentre deixa anar l'aire preferiblement pel nas, fiqui la barbeta augmentant els plecs del coll. Aguantant aquesta posició durant 5-10 segons. Podeu col·locar les mans a la part anterior del coll per comprovar que no contrau la musculatura cervical superficial.



Avançat:

Estirat (mirant cap amunt) amb els braços al costat del cos i amb el coll alineat amb el tronc (si el necessita pot fer servir una tovallola o coixí sota el cap). Primer, agafi aire pel nas. Segon, mentre deixa anar l'aire preferiblement pel nas, fiqui la barbeta augmentant els plecs del coll i aixequi el cap per intentar enlairar-la 1-2 cms de la superfície de suport. Aguantant aquesta posició durant 5-10 segons



⁹⁴ EJERCICIOS-DOLOR-CERVICAL (2024)

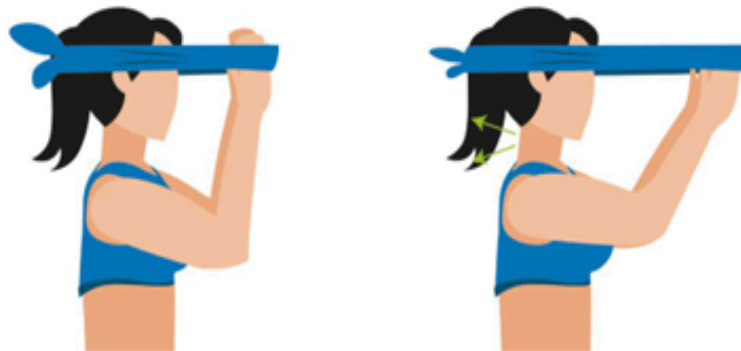
10. Extensors

Bàsic: Estirat o assegut amb suport del cap a terra o la paret i mantenint el coll alineat amb el tronc (si ho necessita col·loqui una tovallola o coixí), fiqui la barbeta i mentre manté aquesta postura faci pressió amb el cap cap a la superfície de suport.



Avançat:

Opció A: Dempeus o assegut amb ajuda d'una banda elàstica al voltant de cap i mans, mantenint el coll alineat amb el tronc i les espatlles descendides, estireu lentament els braços mentre contrau la musculatura posterior del coll, sense elevar la barbeta. Inicieu amb bandes elàstiques de baixa resistència.

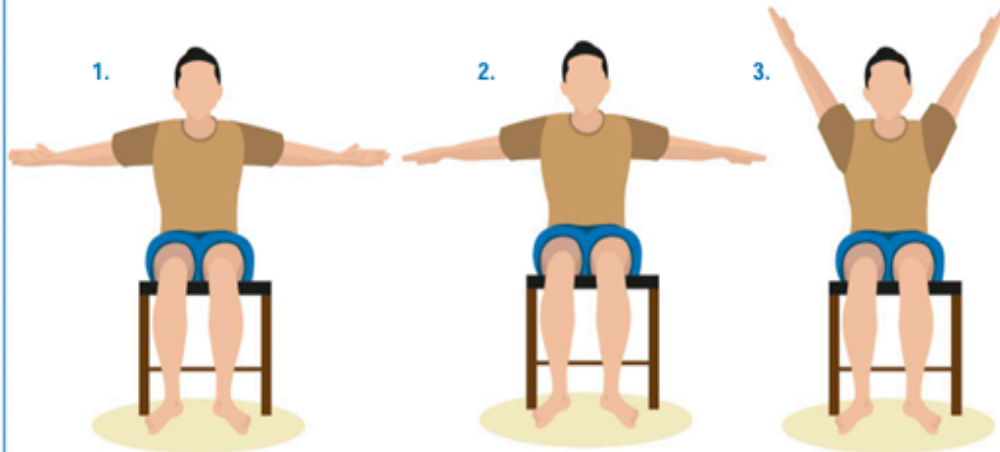


Opció B: En la postura de quatre grapes col·locant les mans a l'alçada de les espatlles, fiqui la barbeta i mantingui el coll alineat amb el tronc, els ulls miren l'espai que queda entre les dues mans. Des d'aquesta postura gireu el cap cap al costat dret (uns 20° o 30°) i mantingueu 5 segons, després realitzeu-lo cap al costat esquerre.

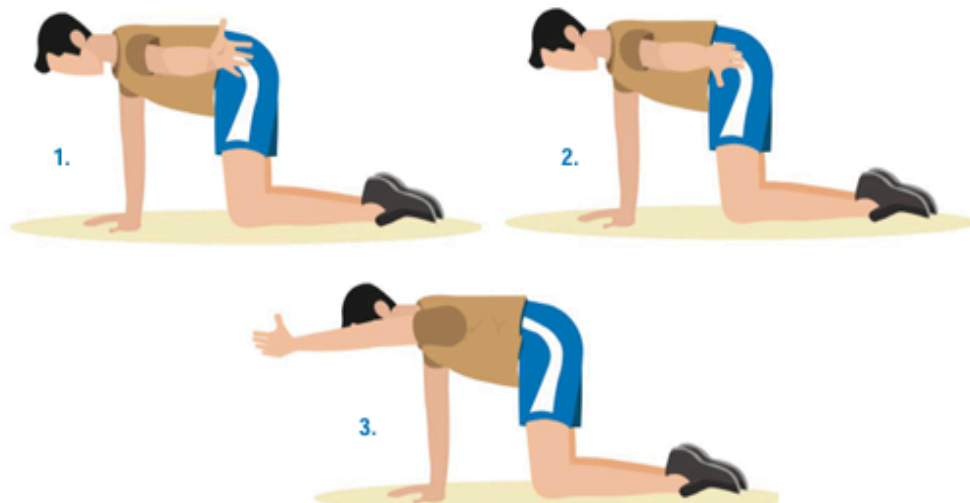


11. Estabilitzadors escapulars

Bàsic: Assegut, poseu els braços en creu a l'alçada de les espatlles amb els palmells de les mans cap al sostre, a continuació baixi i ajunteu els omòplats. Eviteu aixecar les espatlles. Repetiu l'exercici amb els palmells de les mans cap a terra. Finalment, repetiu-ho amb els braços en forma de "V" per sobre del cap amb els palmells de les mans cap al sostre. Ho pot fer davant d'un mirall. Més endavant, podeu agafar un pes llastrat a les mans o posar-lo als canells per fer l'exercici.

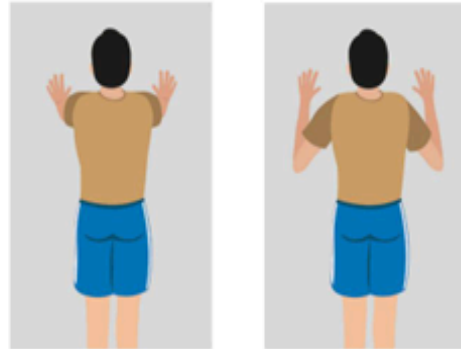


Avançat: En la postura de quatre grapes, mantenint el coll alineat amb el tronc, eleveu un braç lateralment fins a l'alçada de l'espatlla amb el polze cap al sostre, a continuació baixeu i ajunteu l'omòplat. Repetiu l'exercici amb els polzes cap avall i finalment, amb el braç estirat cap endavant amb el polze cap amunt. Més endavant, podeu agafar una pesa llastrada a la mà o posar-la al canell per fer l'exercici.



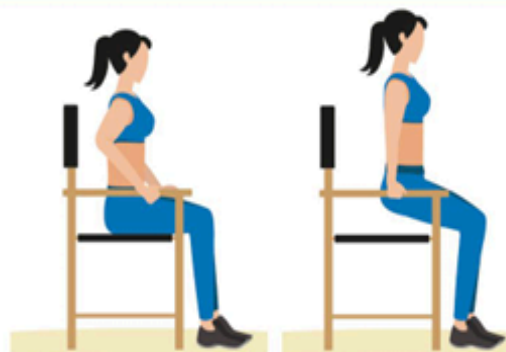
12. Pulsió a Paret

Poseu-vos de peu davant una paret amb les mans recolzades en ella, els colzes estesos, els braços estirats a l'alçada de les espatlles. Flexioni els colzes cap endavant deixant caure controladament el cos cap endavant, intentant no ajuntar els omòplats; empenya la paret.



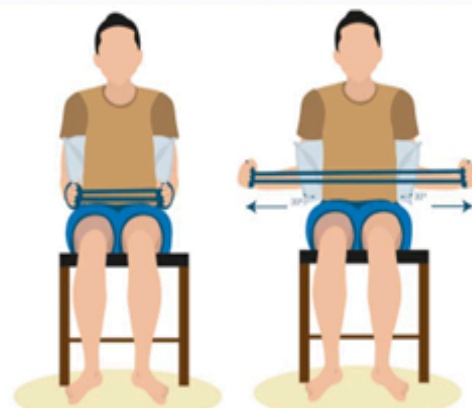
13. Pulsió en cadira

Assegut en una cadira, poseu els braços estirats a banda i banda del tronc i subjecteu la cadira amb els palmells de les mans mirant cap avall i els dits cap a fora. Premeu lentament cap avall, elevant el cos.



14. Rotació externa amb Banda Elàstica

Assegut en una cadira, agafi una banda elàstica amb les mans. Baixeu, ajunteu els omòplats i poseu el colze a 30 graus separat del tronc. Separeu lentament els avantbraços cap a fora i mantingueu aquesta posició, posteriorment afliu la goma lentament i controladament. Repetiu l'exercici separant més les mans. Eviteu pujar les espatlles.



Grup 5 Enfortiment muscular global i específic

Objectiu: control de moviment

Estructures: Reeduació postural.

Exercicis control de moviments: protracció i retracció cervical “Gos-gat” (Quadrupèdia)

Primer pas



Des de posició de quadrupèdia, alineo les mans a l'amplada de les espatlles sota aquestes, i els genolls a l'amplada del maluc sota d'aquesta. Actiu abdomen (precetomèlic) i mantinc l'espina dorsal recta, des del sacre fins al cap.

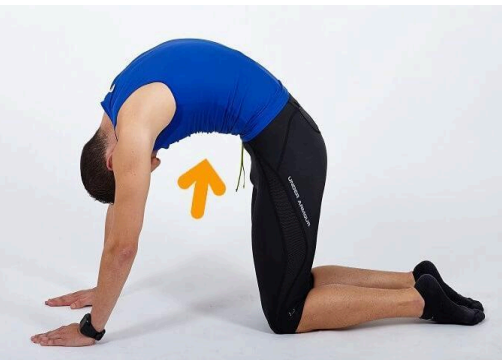
Segon pas



Inhalo prenent aire profund pel nas i mantinc l'abdomen actiu, mentre arquejo la zona lumbar el màxim que pugui elevar el cap per afavorir una major extensió de la columna vertebral.

Mantinc la posició tant com duri la meua respiració (sobre 5»)

Tercer pas



Exhalo per la boca, mentre arquejo la columna vertebral activant molt fort la musculatura abdominal cap a dins i portant el mentó al pit; així aconseguiré una major flexió de columna. Mantinc la posició tant com duri la meua respiració (sobre 5»)

Estructures: Enfortiment muscular.

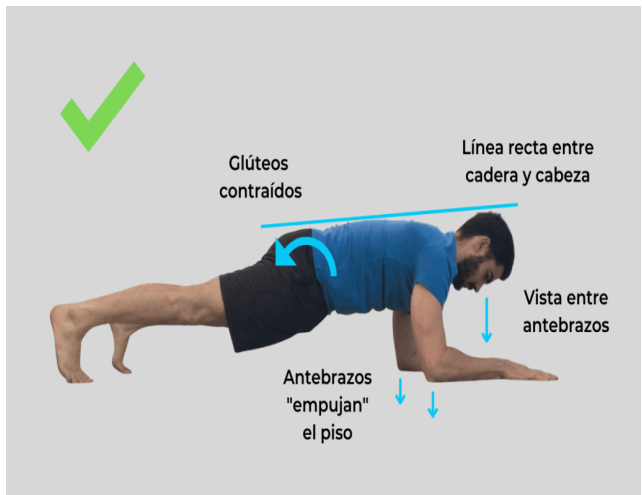
Objectiu: Enfortiment global.

Exercicis control de moviments: Planxa frontal i lateral, Exercicis de rem i empenta amb thera band, exercicis d'arrossegament per paret (wall slide)

Planxa frontal ⁹⁵

Mantingues una línia recta entre el teu maluc i cap.

Contreu glutis superimportant. Evitarà que arqueges l'esquena baixa; si l'arqueges els teus músculs abdominals deixaran de treballar. En canvi, en contraure glutis i trencades la teva pelvis activaràs fins a dues vegades més els músculs abdominals.



Empeny avantbraços cap al pis. Que la columna no s'enfonsi entre les teves espatlles.

Mantingues la vista en un punt entre les teves mans. No voltegis cap al davant.

Respira. O dit al revés: no aguantes la respiració.

Planxa lateral

Mantingues una línia recta entre els teus peus, maluc, espatlla i cap. Que el teu maluc no s'enfonsi ni s'elevi.

Mantingues una línia recta entre el teu colze i espatlla del braç que està recolzat al pis.



Empeny el braç cap al pis. Que la teva espatlla no se'n vagi cap a la teva orella.

Respira. O dit al revés: no aguantes la respiració.

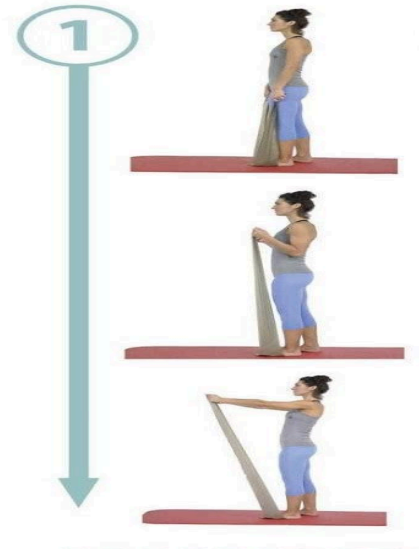
⁹⁵ Fitness Vitae (2021)

Exercicis de rem i empenta amb thera band ⁹⁶

Posició inicial: per començar necessites estar dret, ben dret. Subjecta els extrems del Thera Band amb les mans i deixa-les caure als costats del teu cos. Trepitja la meitat del Thera Band amb els teus peus.

Acció: subjectant ben fort el Thera band porta les mans cap a l'espatlla, flexionant els colzes. Un cop en aquesta posició porta els dos braços cap endavant, estirant els colzes.

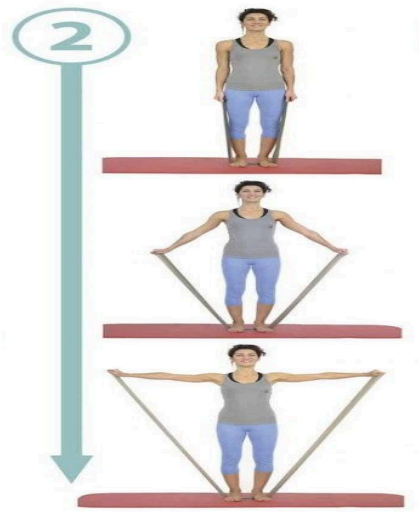
Principals músculs que treballen en aquest exercici: bíceps braquial, pectoral major i deltoïdes (fibres anteriors).



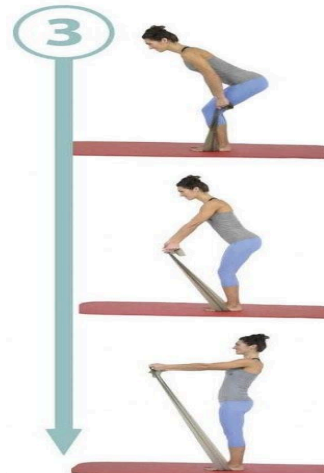
Posició inicial: necessites estar dret, ben dret. Subjecta els extrems del Thera Band amb les mans i deixa-les caure als costats del teu cos. Trepitja la meitat del Thera Band amb els teus peus.

Acció: amb els colzes estirats separa els braços del teu cos, fins que arribin a l'alçada de les espatlles.

Principal múscul que treballa en aquest exercici: deltoïdes (fibres mitjanes).



Posició inicial: necessites estar dret. Subjecta els extrems del Thera Band amb les mans i deixa-les caure als costats del teu cos. Trepitja la meitat del Thera Band amb els teus peus. Un cop allà flexiona



⁹⁶ Aprende a tonificar y potenciar tus brazos y hombros con theraband (2022)

els genolls lleugerament i porta el tronc cap endavant.

Acció: porta els braços cap endavant, sense flexionar el colze, fins a l'alçada de les espatlles. A mesura que puges els braços estén els genolls i porta el teu cos cap a la posició dreta.

Principal múscul que treballa en aquest exercici: deltoides (fibres anteriors).

Posició inicial: necessites estar dret amb els peus ben separats. Subjecta els extrems del Thera Band amb les mans i deixa-les caure als costats del teu cos. Trepitja la meitat del Thera Band amb un dels teus peus.

Acció: separa el braç contrari al peu que trepitja el Thera Band.

Principal múscul que treballa en aquest exercici: deltoides (fibres mitjanes).

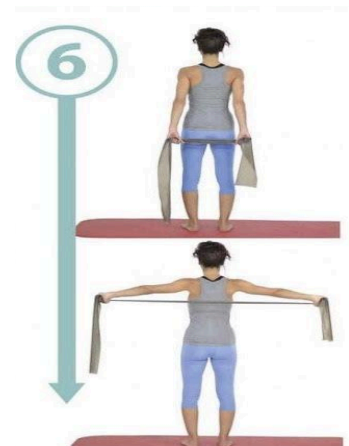
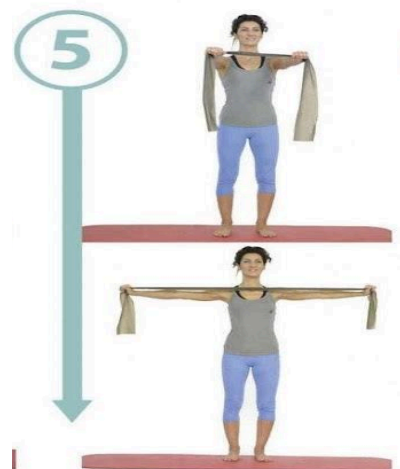
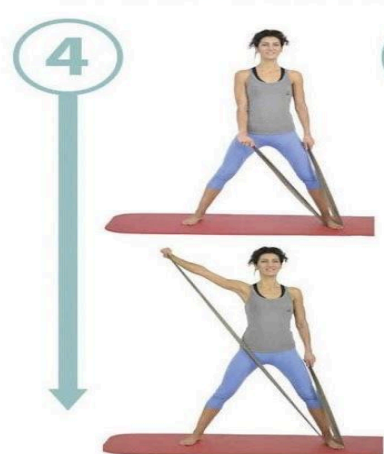
Posició inicial: necessites estar dret, ben dret. Porta els braços per davant del teu cos fins a l'alçada de les espatlles. Pren el Thera Band amb les mans.

Acció: separa els braços l'un de l'altre i estira el Thera Band.

Principal múscul que treballa amb aquest exercici: deltoides (fibres posteriors) i romboides.

Posició inicial: necessites estar dret, ben dret. Pren el Thera Band amb les mans, però que passi per darrere del teu cos.

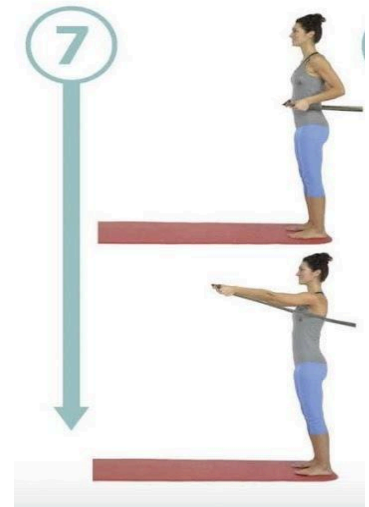
Acció: separa els braços del teu cos, fins a l'alçada de les espatlles.



Principals músculs que treballen en aquest exercici: deltoides (fibres mitjanes) i pectorals.

Posició inicial: necessites estar dret, ben dret. El Thera Band aquesta vegada deu estar subjecte a una superfície (l'alçada a què ha d'estar subjecte és aproximadament la mateixa alçada que la teva 1era vèrtebra lumbar), mentre prens els extrems del Thera Band, però donant-li l'esquena a la superfície que el subjecta .

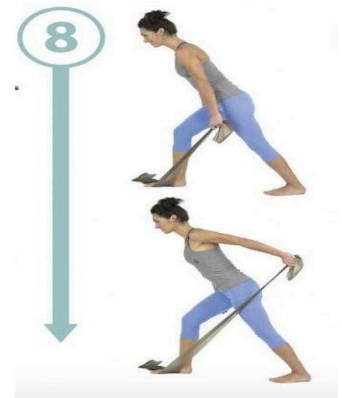
Acció: porta els braços cap a davant del teu cos, fins a l'alçada de les espatlles.



Principals músculs que treballen en aquest exercici: deltoides (fibres anteriors) i tríceps braquial.

Posició inicial: estant dempeus, posa un dels teus peus un pas per davant de l'altre. Porta el tronc una mica cap endavant, però recorda que l'esquena sempre ha d'estar dreta. Trepitja el Thera Band amb el peu que tens endavant i pren els extrems del Thera Band amb les teves mans.

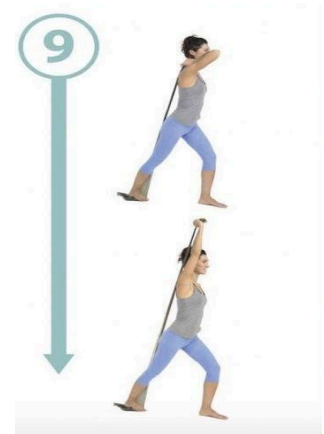
Acció: porta els braços cap enrere, tant com pots.



Principal múscul que treballa en aquest exercici: deltoides (fibres posteriors).

Posició inicial: estant dempeus, posa un dels teus peus un pas per davant de l'altre. Porta el tronc una mica cap endavant, però recorda que l'esquena sempre ha d'estar dreta. Trepitja el Thera Band amb el peu que tens darrere i pren un dels extrems del Thera Band amb una de les teves mans. Fixa't que el colze queda flexionat i el braç estès.

Acció: estén el colze.



Principal múscul que treballa amb aquest exercici: tríceps braquial.

Exercicis d'arrossegament per paret (wall slide)⁹⁷

Col·loqueu-vos davant d'una paret i recolzeu les mans contra ella amb els braços estirats. Alineeu el cos des dels talons fins a la part superior del cap.



Premeu amb les mans mentre sentiu com s'eixamplen la part superior de l'esquena i el pit a mesura que s'allunya de la paret. Mantingueu els colzes rectes i deixeu anar lentament l'empenta, cosa que permet que els omòplats llisquin cap a la columna vertebral, i després empenta de nou cap amunt.



⁹⁷ Physitrack (2024)

Plantilla de control d'exercici físic

Dia	Exercici físic	Durada i repetició	Observacions	Progrés del dolor
DILLUNS				
DIMARTS				
DIMECRES				
DIJOUS				
DIVENDRES				
DISSABTE				
DIUMENGE				

Bibliografia

1. Academia Española de Pediatría. Comunicado de la AEP sobre la edad de uso de dispositivos móviles en la infancia y la adolescencia [Internet]. 2023 Disponible en: <https://www.aeped.es/noticias/comunicado-aep-sobre-edad-uso-dispositivos-moviles-en-infancia-y-adolescencia> [Consulta: 30 de setembre de 2024].
2. Academia Española de Pediatría. La AEPD y UNICEF España ofrecen a las familias las claves que deben tener en cuenta al regalar un móvil a sus hijos e hijas | AEPD [Internet]. 2022 Disponible en: <https://www.aepd.es/prensa-y-comunicacion/notas-de-prensa/la-aepd-y-unicef-espana-ofrecen-las-familias-las-claves-que> [Consulta: 7 de diciembre de 2024].
3. Aguilar Ventura DD, Bravo Sauñe F, Chaname Zeballos MM. Uso del celular y su relación con el dolor cervical en alumnos de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Tacna 2022. Univ Cont [Internet]. 2023; Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12797> [Consulta: 25 d'octubre de 2024].
4. Albulescu P, Macsinga I, Rusu A, Sulea C, Bodharu A, Tulbure BT. «Give me a break!» A systematic review and meta-analysis on the efficacy of micro-breaks for increasing well-being and performance. PLoS ONE. 31 d'agost de 2022;17(8):e0272460. [Consulta: 1 d'octubre de 2024].
5. Altamar Cueto AM, Cruzco Arrieta LM, Ferrer Heras SF, Martínez Solano AM, Vergara Villanueva PJ. Caracterización y frecuencia de los movimientos repetitivos relacionados con el uso de dispositivos electrónicos y la presencia de signos y síntomas sugestivos del Síndrome del Túnel del carpo y Tendinopatía de Quervain en estudiantes de I a X semestre de medicina, Universidad del Norte, segundo semestre del año 2019. 2019 Disponible en: <https://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/9092> [Consulta: 25 d'octubre de 2024].
6. American Academy of Ophthalmology [Internet]. 2016 Ergonomics for the Eyes: Simple Adjustments to Your Office Environment Can Help Reduce Visual Fatigue. Disponible en: <https://www.aao.org/newsroom/news-releases/detail/ergonomics-eyes-tips-avoid-computer-eye-strain> [Consulta: 1 d'octubre de 2024].
7. American Academy Society. Más allá del tiempo frente a la pantalla: Guía para padres sobre el uso de medios. Pediatr Patient Educ [Internet]. 1 de enero de

- 2021 Disponible en: https://doi.org/10.1542/peo_document099.spanish [Consulta: 30 de setembre de 2024].
8. Anderson M, et al. PI_2018.05.31_TeensTech_FINAL.pdf [Internet]. Disponible en: https://assets.pewresearch.org/wp-content/uploads/sites/14/2018/05/31102617/PI_2018.05.31_TeensTech_FINAL.pdf [Consulta: 28 de setembre de 2024].
9. Aranda Zacarias VR, Ayala Santos K, Pomachagua Campos CJ. Patologías músculo - esqueléticas asociadas al uso de dispositivos móviles en estudiantes de Ingenierías. Univ Cont [Internet]. 2018 ; Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/7197> [Consulta: 25 d'octubre de 2024].
10. Arrarte Á. La gestión del conocimiento: 7 características relevantes ? [Internet]. IEIE. 2024 . Disponible en: <https://www.ieie.eu/la-gestion-del-conocimiento/> [Consulta: 4 de noviembre de 2024].
11. ASALE R, RAE. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. tecnología | Diccionario de la lengua española. Disponible en: <https://dle.rae.es/tecnología> [Consulta: 23 de setembre de 2024].
12. Agencia Consultora de Estrategia de Marketing. Resumen y conclusiones del Informe Mobile 2022 España y el Mundo [Internet]. Disponible en: <https://mktefa.ditrendia.es/blog/resumen-y-conclusiones-del-informe-ditrendia-mobile-2022> [Consulta: 7 de desembre de 2024].
13. Agencia estatal de boletín oficial del estado. BOE-A-2022-3296 Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. [Internet]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-3296> [Consulta: 14 d'octubre de 2024].
14. Balderas Sánchez A, Cruz Navarro C, Garay N, Mata JM. LA VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS COMO ESTRATEGIA PARA MEDIR LA CONFIABILIDAD DE UN INSTRUMENTO. TECTZAPIC Rev Académico-Científica. 30 de juny de 2022;9-18. [Consulta: 25 de juny de 2024].
15. Betsch M, Kalbhen K, Michalik R, Schenker H, Gatz M, Quack V, et al. The influence of smartphone use on spinal posture – A laboratory study. Gait Posture. 1 de marzo de 2021;85:298-303. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
16. Brink Y, Louw Q, Grimmer K, Jordaan E. The relationship between sitting posture and seated-related upper quadrant musculoskeletal pain in computing South African adolescents: A prospective study. Man Ther. desembre de 2015;20(6):820-6. [Consulta: 4 de noviembre de 2024].

17. Brink Y, Louw Q, Grimmer K. Do changes in psychosocial factors, lifestyle factors and sitting posture influence the likelihood of musculoskeletal pain in high school computer users? *Physiother Res Int.* 2020;25(4):e1865. [Consulta: 4 de novembre de 2024].
18. Bruyneel AV, Duclos NC. Effects of the use of mobile phone on postural and locomotor tasks: a scoping review. *Gait Posture.* octubre de 2020;82:233-41. [Consulta: 26 de setembre de 2024].
19. Bubric K, Hedge A. Differential patterns of laptop use and associated musculoskeletal discomfort in male and female college students. *Work Read Mass.* 22 de novembre de 2016;55(3):663-71. [Consulta: 4 de novembre de 2024].
20. Burgess-Limerick R. Participatory ergonomics: Evidence and implementation lessons. *Appl Ergon.* 1 de abril de 2018;68:289-93. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
21. Cajo BGH, Alulema ÍM, Cajo DPH, Cajo IMH. El uso de dispositivos electrónicos móviles y su impacto en el incremento de afecciones en los estudiantes universitarios. *SATHIRI.* 27 de diciembre de 2019;14(2):257-69. [Consulta: 4 d'agost de 2024].
22. Camarotti AC, Wald G, Capriati A, Kornblit AL. Modelo integral comunitario para prevenir y abordar problemáticas de salud adolescente. *Salud Colect.* setembre de 2018;14:545-62.[Consulta: 30 de setembre de 2024].
23. Cano-de-la-Cuerda R, Molero-Sánchez A, Carratalá-Tejada M, Alguacil-Diego IM, Molina-Rueda F, Miangolarra-Page JC, et al. Teorías y modelos de control y aprendizaje motor. *Aplicaciones clínicas en neurorehabilitación. Neurología.* 1 de enero de 2015;30(1):32-41. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
24. Cartanyà-Hueso À, Lidón-Moyano C, Martínez-Sánchez JM. Tiempo y uso de pantallas en niños y adolescentes: revisión y comparación de las guías de cinco instituciones sanitarias. 2021;61. [Consulta: 15 d'octubre de 2024].
25. Chang FC, Chiu CH, Chen PH, Chiang JT, Miao NF, Chuang HY, et al. Children's use of mobile devices, smartphone addiction and parental mediation in Taiwan. *Comput Hum Behav.* 1 de abril de 2019;93:25-32. [Consulta: 29 de setembre de 2024].
26. Cómo realizar el empuje en pared - Physitrack [Internet]. Disponible en: <https://www.physitrack.com/es/exercise-library/how-to-perform-the-push-the-wall-exercise> [Consulta: 1 de desembre de 2024].
27. DataReportal – Global Digital Insights [Internet]. 2022 . The Global State of Digital in July 2022. Disponible en:

- <https://datareportal.com/reports/digital-2022-july-global-statshot> [Consulta: 3 d'octubre de 2024].
28. Dhanusia S, Santhana Lakshmi S, Kumar A, Prabhu R, Srinivasan V, Suganthirababu P, et al. Impact of mobile phone usage on dynamic postural control among South Indian college students. *Work Read Mass*. 2024;78(2):441-6. [Consulta: 4 de novembre de 2024].
 29. Douglas EC, Gallagher KM. The influence of a semi-reclined seated posture on head and neck kinematics and muscle activity while reading a tablet computer. *Appl Ergon*. abril de 2017;60:342-7. [Consulta: 26 d'agost de 2024].
 30. D'Silva C, Côté P, Murphy B, Barakat-Haddad C. Evaluating the test-retest reliability of the SLUMP questionnaire for measuring biomechanical issues during laptop use among university students. *Work Read Mass*. 2018;61(2):237-55. [Consulta: 26 de setembre de 2024].
 31. Dunn KM, Hestbaek L, Cassidy JD. Low back pain across the life course. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 1 d'octubre de 2013;27(5):591-600. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
 32. E1_Rehabilitacion-Columna-cervical.pdf [Internet]. Disponible en: https://ligula.es/wp-content/uploads/2020/05/E1_Rehabilitacion-Columna-cervical.pdf [Consulta: 27 de novembre de 2024].
 33. Edgar V, Paul S, Casey G, Inae C G, Denis B. Work-related musculoskeletal disorders among physical therapists: A systematic review. *J Back Musculoskelet Rehabil* [Internet]. 8 d'octubre de 2016 ;29(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26577282/> [Consulta: 1 d'octubre de 2024].
 34. Ejercicios de movilidad, estabilidad y potenciación de hombro - Ejercicio Terapéutico [Internet]. Disponible en: <https://www.misejercicios.es/119> [Consulta: 1 de desembre de 2024].
 35. Ejercicios Sermef [Internet]. Disponible en: <https://ejercicios.sermef.es/#/programas?zona=6343e61fd1c859edf64311c8&cuadro=6343e457d1c859edf64311b5> [Consulta: 1 de desembre de 2024].
 36. Ejercicios Sermef [Internet]. Disponible en: <https://ejercicios.sermef.es/#/programas?zona=6343e65dd1c859edf64311c9&cuadro=6343e484d1c859edf64311b6> [Consulta: 1 de desembre de 2024].
 37. EJERCICIOS-DOLOR-CERVICAL_17-12-23.pdf [Internet]. Disponible en: https://svme.fr.com/wp-content/uploads/2024/01/EJERCICIOS-DOLOR-CERVICAL_17-12-23.pdf [Consulta: 1 de desembre de 2024].
 38. Elvan A, Cevik S, Vatansever K, Erak I. The association between mobile phone usage duration, neck muscle endurance, and neck pain among university

- students. Sci Rep. 29 d'agost de 2024;14:20116. [Consulta: 26 d'octubre de 2024].
39. Europea Union. Directiva de servicios de comunicación audiovisual (DSCA) | EUR-Lex [Internet]. 2019 Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/audiovisual-media-services-directive-avmsd.html> [Consulta: 1 d'octubre de 2024].
 40. Farooq M, Bashir MS, Arif A, Kashif M, Manzoor N, Abid F. Effects of elongation longitudinaux avec decoaption osteo-articulaire and post-facilitation stretching technique on pain and functional disability in mobile users with text neck syndrome during COVID-19 pandemic: A randomized controlled trial. Medicine (Baltimore). 24 de marzo de 2023;102(12):e33073. [Consulta: 26 de setembre de 2024].
 41. García Amor B. Eficacia de un programa de ejercicio terapéutico en adolescentes con dolor musculoesquelético asociado al empleo de dispositivos móviles. Efficacy of a therapeutic exercise program in adolescents with musculoskeletal pain associated with the use of mobile devices [Internet]. 2019 ; Disponible en: <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/24840> [Consulta: 25 d'octubre de 2024].
 42. Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij I, De Clercq D. Back posture education in elementary schoolchildren: stability of two-year intervention effects. Eur Medicophysica. setembre de 2007;43(3):369-79. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
 43. Geldhof E, Cardon G, De Bourdeaudhuij I, De Clercq D. Effects of a Two-School-Year Multifactorial Back Education Program in Elementary Schoolchildren. Spine. 1 d'agost de 2006;31(17):1965. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
 44. Gómez-Galán J, Martínez-López JÁ, Lázaro-Pérez C, Sarasola Sánchez-Serrano JL. Social Networks Consumption and Addiction in College Students during the COVID-19 Pandemic: Educational Approach to Responsible Use. Sustainability. enero de 2020;12(18):7737. [Consulta: 29 de setembre de 2024].
 45. Gottfried MA Michelle Faverio and Jeffrey. Teens, Social Media and Technology 2023 [Internet]. Pew Research Center. 2023 Disponible en: <https://www.pewresearch.org/internet/2023/12/11/teens-social-media-and-technology-2023/> [Consulta: 28 de setembre de 2024].
 46. Guan X, Fan G, Chen Z, Zeng Y, Zhang H, Hu A, et al. Gender difference in mobile phone use and the impact of digital device exposure on neck posture.

- Ergonomics. noviembre de 2016;59(11):1453-61. [Consulta: 26 d'octubre de 2024].
47. Hansraj K. Assessment of stresses in the cervical spine caused by posture and position of the head. Surg Technol Int [Internet]. 1 de enero de 2014 ; Disponible en: https://www.academia.edu/103811126/Assessment_of_stresses_in_the_cervical_spine_caused_by_posture_and_position_of_the_head [Consulta: 30 de setembre de 2024].
 48. Hoe V. Ergonomic interventions for preventing work-related musculoskeletal disorders of the upper limb and neck among office workers [Internet]. Disponible en: https://www.cochrane.org/CD008570/OCCHEALTH_ergonomic-interventions-preventing-work-related-musculoskeletal-disorders-upper-limb-and-neck-among [Consulta: 15 d'octubre de 2024].
 49. Infocop. Beneficios y riesgos del uso del móvil en menores. Análisis de la cuestión desde la Psicología [Internet]. Infocop. 2023. Disponible en: <https://www.infocop.es/beneficios-y-riesgos-del-uso-del-movil-en-menores-analisis-de-la-cuestion-desde-la-psicologia/> [Consulta: 29 de setembre de 2024].
 50. Intolo P. Dolor y reducción de la electromiografía causa de la postura sentada y erguida, los descansos frecuentes, el descanso ocular y el autoestiramiento durante el uso del teléfono inteligente - IOS Press [Internet]. Disponible en: <https://content.iospress.com/articles/work/wor210825> [Consulta: 26 d'octubre de 2024].
 51. Jacquier-Bret J, Gorce P. Effect of day time on smartphone use posture and related musculoskeletal disorders risk: a survey among university students. BMC Musculoskelet Disord. 12 de setembre de 2023;24(1):725. [Consulta: 4 de noviembre de 2024].
 52. Jia B, Nussbaum MA. Influences of continuous sitting and psychosocial stress on low back kinematics, kinetics, discomfort, and localized muscle fatigue during unsupported sitting activities. Ergonomics. 2 de desembre de 2018;61(12):1671-84. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
 53. Jorajuria Calvo A. Propuesta de prevención de dolor cervical asociado al uso del smartphone o teléfono inteligente. 10 de juny de 2020; Disponible en: <http://dspace.umh.es/handle/11000/7833> [Consulta: 25 d'octubre de 2024].
 54. Kietrys DM, Gerg MJ, Dropkin J, Gold JE. Mobile input device type, texting style and screen size influence upper extremity and trapezius muscle activity, and

- cervical posture while texting. Appl Ergon. setembre de 2015;50:98-104. [Consulta: 26 d'octubre de 2024].
55. Kumar S, editor. Ergonomics for Rehabilitation Professionals [Internet]. 1ra edició. Prensa CRC; 2019. 640 p. Disponible en: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9780849382697/ergonomic-s-rehabilitation-professionals-shrawan-kumar> [Consulta: 1 d'octubre de 2024].
56. La Vanguardia [Internet]. 2021 El impacto de la tecnología en los jóvenes. Disponible en: <https://www.lavanguardia.com/vida/junior-report/20211130/7897657/impacto-tecnologia-jovenes.html> [Consulta: 28 de setembre de 2024].
57. Lee S, Choi YH, Kim J. Effects of the cervical flexion angle during smartphone use on muscle fatigue and pain in the cervical erector spinae and upper trapezius in normal adults in their 20s. J Phys Ther Sci. 2017;29(5):921-3. [Consulta: 1 d'octubre de 2024].
58. Lee S, DE Barros FC, DE Castro CSM, DE Oliveira Sato T. Effect of an ergonomic intervention involving workstation adjustments on musculoskeletal pain in office workers-a randomized controlled clinical trial. Ind Health. 24 de marzo de 2021;59(2):78-85. [Consulta: 12 d'octubre de 2024].
59. Li C, Cheng G, Sha T, Cheng W, Yan Y. The Relationships between Screen Use and Health Indicators among Infants, Toddlers, and Preschoolers: A Meta-Analysis and Systematic Review. Int J Environ Res Public Health. 7 d'octubre de 2020;17(19):7324. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
60. Lin YH, Chiang CL, Lin PH, Chang LR, Ko CH, Lee YH, et al. Proposed Diagnostic Criteria for Smartphone Addiction. PloS One. 2016;11(11):e0163010. [Consulta: 15 d'octubre de 2024].
61. McGraw Hill Medical [Internet]. Control de la postura y el movimiento. Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookId=1501§ionId=101806206> [Consulta: 30 de setembre de 2024].
62. Mendoza-Zambrano M, Meza-Montes J, Vélez Falcones A. Promoviendo el Aprendizaje Activo en el Aula universitaria: Estrategias, Beneficios y Desafíos. MQRInvestigar. 24 de setembre de 2023;7:4583-93. [Consulta: 25 de juny de 2024].
63. Meza Hurtado YF. Relación del uso de celulares con el dolor cervical en adultos jóvenes de 19 a 30 años que estudian en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, 2020. Univ Priv Tacna [Internet]. 24 de mayo de 2021 ; Disponible en:

- <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/1833> [Consulta: 25 d'octubre de 2024].
64. Ministerio de Educación y Formación Profesional. Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato [Internet]. Sec. 1, Real Decreto 243/2022 abr 6, 2022 p. 46047-408. Disponible en: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/04/05/243> [Consulta: 25 de juny de 2024].
65. Ministerio de la Presidencia, Justicia y Relaciones. El Gobierno aprueba el Anteproyecto de Ley Orgánica para la protección de las personas menores de edad en los entornos digitales [Internet]. 2024 Disponible en: <https://www.mpr.gob.es/prencom/notas/Paginas/2024/04062024-proteccion-menores-entorno-digital.aspx> [Consulta: 1 d'octubre de 2024].
66. Namwongsa S, Puntumetakul R, Neubert MS, Boucaut R. Effect of neck flexion angles on neck muscle activity among smartphone users with and without neck pain. *Ergonomics*. 2 de desembre de 2019;62(12):1524-33.[Consulta: 30 de setembre de 2024].
67. OMS. Directrices de la OMS Sobre Actividad Física y Comportamientos Sedentarios [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2021 . (WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee). Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581972/> [Consulta: 15 d'octubre de 2024].
68. Ortega López AE. “Lesiones en la muñeca respecto al uso de aparatos tecnológicos en estudiantes de 12 a 17 años, Aguadulce, 2020”. 15 de marzo de 2020 ; Disponible en: <http://repositorio2.udelas.ac.pa/handle/123456789/1019> [Consulta: 25 d'octubre de 2024].
69. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Syst Rev*. 29 de marzo de 2021;10(1):89. [Consulta: 25 d'octubre de 2024] .
70. Planchas: errores comunes, 8 variaciones y cómo incluirlas en tu entrenamiento [Internet]. Fitness Vitae. 2021 Disponible en:<https://fitnessvitae.com/planchas/> [Consulta: 1 de desembre de 2024].
71. Plessas A, Bernardes Delgado M. The role of ergonomic saddle seats and magnification loupes in the prevention of musculoskeletal disorders. A systematic review. *Int J Dent Hyg*. 2018;16(4):430-40. [Consulta: 1 d'octubre de 2024].

72. Posturas básicas de la terapia de reeducación postural global [Internet]. 2018 . Disponible en: <https://www.webConsulta:s.com/belleza-y-bienestar/terapias-alternativas/posturas-basicas-de-la-terapia-de-reeducacion-postural> [Consulta: 27 de noviembre de 2024].
73. Pynt J, Higgs J, Mackey M. Milestones in the Evolution of Lumbar Spinal Postural Health in Seating. *Spine*. 1 d'octubre de 2002;27(19):2180. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
74. Quintana ALY. Salud mental de adolescentes: Adicción a redes sociales. *J Neurosci Public Health*. 6 de julio de 2023;3(3):409-17. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
75. Robledo NC. Impacto del teléfono móvil en la adolescencia [Internet]. [Pamplona]: Universidad Pública de Navarra; 2023 Disponible en: <https://academica-e.unavarra.es/server/api/core/bitstreams/fef32440-f412-4fc4-ba67-eb756248cc05/content> [Consulta: 16 d'agost de 2024].
76. Rodríguez Cáceres AA, Sánchez Vera MA, Alfonso-Mora ML, Sarmiento González P, Lever Méndez J, García Becerra AM, et al. Relación entre la exposición a pantallas, el comportamiento sedentario y el dolor musculoesquelético en adolescentes: revisión sistemática. *Retos Nuevas Tend En Educ Física Deporte Recreación*. 2023;(50):1064-70. [Consulta: 4 d'agost de 2024].
77. Sanjeela A. Comparison of Craniocervical Flexion and Scapular Stabilization Exercises in Forward Head Posture and Neck Pain | Cochrane Library. Disponible en: <https://www.cochranelibrary.com/es/central/doi/10.1002/central/CN-02181279/full?highlightAbstract=smartphone%7Cpostural%7Cadolescent%7Csmartphon%7Cadolesc%7Cpostur> [Consulta: 26 d'octubre de 2024];
78. Shapiro F, Forriol F. El cartílago de crecimiento: biología y biomecánica del desarrollo. *Rev Esp Cir Ortopédica Traumatol*. 1 de enero de 2004;49(1):55-67. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
79. Shrestha N. Intervenciones en el lugar de trabajo (métodos) para reducir el tiempo que las personas pasan sentadas en el trabajo [Internet]. Disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD010912/OCCHEALTH_intervenciones-en-el-lugar-de-trabajo-metodos-para-reducir-el-tiempo-que-las-personas-pasan-sentadas [Consulta: 15 d'octubre de 2024].
80. Søndergaard KHE, Olesen CG, Søndergaard EK, de Zee M, Madeleine P. The variability and complexity of sitting postural control are associated with

- discomfort. *J Biomech.* 20 de julio de 2010;43(10):1997-2001. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
81. Staraj H, Caulet M. Uso del smartphone y dolor cervical (text neck syndrome): ¿existe relación? juny de 2023 ; Disponible en: <http://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/8178> [Consulta: 25 d'octubre de 2024].
82. Stiglic N, Viner RM. Effects of screentime on the health and well-being of children and adolescents: a systematic review of reviews. *BMJ Open.* 3 de enero de 2019;9(1):e023191. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
83. Sunday O, Adesope O, Maarhuis P. The effects of smartphone addiction on learning: A meta-analysis. *Comput Hum Behav Rep.* 1 de juny de 2021;4:100114. [Consulta: 30 de setembre de 2024.]
84. Talens-Estarelles C, Cerviño A, García-Lázaro S, Fogelton A, Sheppard A, Wolffsohn JS. The effects of breaks on digital eye strain, dry eye and binocular vision: Testing the 20-20-20 rule. *Contact Lens Anterior Eye J Br Contact Lens Assoc.* abril de 2023;46(2):101744. [Consulta: 15 d'octubre de 2024].
85. Thomsen JF, Mikkelsen S, Andersen JH, Fallentin N, Loft IP, Frost P, et al. Risk factors for hand-wrist disorders in repetitive work. *Occup Environ Med.* agost de 2007;64(8):527-33. [Consulta: 1 d'octubre de 2024].
86. UNESCO. Liderazgo en educación | Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo [Internet]. 2024 Disponible en: <https://www.unesco.org/gem-report/en> [Consulta: 7 de desembre de 2024].
87. UNICEF. Proteger y priorizar los derechos y la seguridad de los niños en entornos digitales | Oficina de Innovación de UNICEF [Internet]. Disponible en: <https://www.unicef.org/innovation/stories/protecting-childrens-rights-in-digital-environments> [Consulta: 1 d'octubre de 2024].
88. Wacks Y, Weinstein AM. Excessive Smartphone Use Is Associated With Health Problems in Adolescents and Young Adults. *Front Psychiatry.* 28 de mayo de 2021;12:669042. [Consulta: 30 de setembre de 2024].
89. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour [Internet]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128> [Consulta: 1 d'octubre de 2024].
90. World Health Organization. Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2019 33 p. Disponible en: <https://iris.who.int/handle/10665/311664> [Consulta: 1 d'octubre de 2024].

91. Xu H, Wen LM, Rissel C. Associations of parental influences with physical activity and screen time among young children: a systematic review. *J Obes.* 2015;2015:546925. [Consulta: 15 d'octubre de 2024].
92. Yang S, Yi YG, Chang MC. The Effectiveness of Exercise Programs in Adolescents with Thoracic Kyphosis: A Narrative Review. *Healthcare.* 29 de julio de 2024;12(15):1503. [Consulta: 1 d'octubre de 2024]