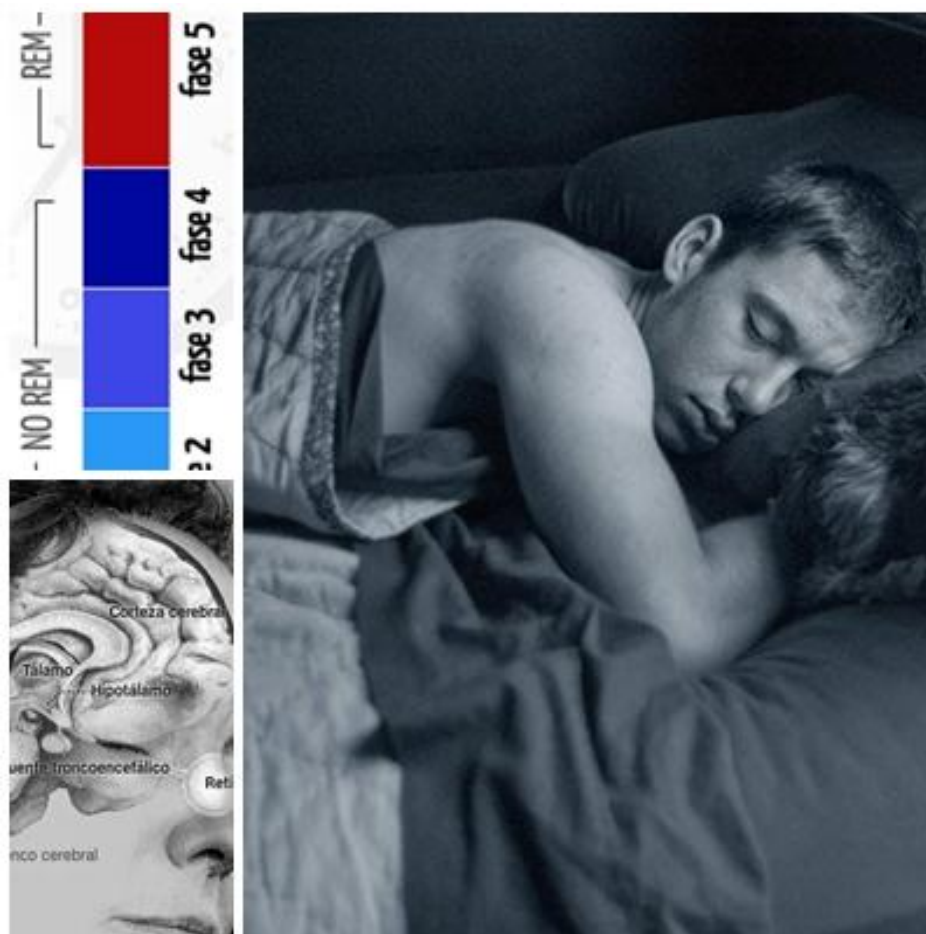


TREBALL DE RECERCA

EL SON. COM DORMEN ELS ADOLESCENTS?



1. INTRODUCCIÓ	3
2. OBJECTIUS.....	4
3. ESTRUCTURA DEL TREBALL.....	5
4. METODOLOGIA	6
5. QUÈ ÉS EL SON I FUNCIONS DEL SON	7
5.1. Fisiologia del son.....	8
5.1.1. Ones cerebrals.....	8
5.2. Fases del son	11
5.2.1. Hipnograma	13
5.3. Bioritmes	13
5.4. Anatomia del son.....	14
6. TRASTORNS DEL SON	17
6.1. Insomni.....	17
6.2. Parasòmnia	18
6.3. Hipersòmnia	20
6.4. Apnees.....	22
6.5. Síndrome de les cames nervioses.....	24
7. HIGIENE DEL SON	25
8. ELS SOMNIS.....	27
8.1. Tipus de somnis	28
9. EL SON EN ELS ADOLESCENTS.....	30
9.1. Investigació del son dels adolescents.....	30
9.1.1. Formulació de la hipòtesi	30
9.1.2. Disseny i metodologia de treball	31
9.1.3. Resultats.....	36
9.1.4. Conclusions	40
9.1.5. Acceptació o rebuig de la hipòtesi.....	41
9.2. Resultats específics de l'enquesta.....	42
9.2.1. Hàbits de son dels adolescents.....	42

9.2.2. Qualitat del son dels adolescents.....	46
10. ENTREVISTES A PERSONES VINCULADES AMB EL SON.....	50
10.1. Entrevista al Dr. Joan Santamaria	50
10.2. Entrevista al Dr. Francesc Segarra.....	55
10.3. Entrevista a la Dra. Capsada.....	60
10.4. Entrevista a Xavier Casaldàliga.....	62
10.5. Entrevista a Isaac De Haro.....	63
11. CONCLUSIONS FINALS	66
12. AGRAÏMENTS	69
13. BIBLIOGRAFIA.....	70
14. ANNEXOS	74
14.1. Annex I: El son en altres espècies.....	74
14.2. Annex II: "Acostarse a la misma hora es básico para descansar bien"	74
14.3. Annex III: Taules de resultats de les enquestes.....	78

1. INTRODUCCIÓ

No va ser gens fàcil escollir el tema del Treball de Recerca, ja que no estava interessada per cap tema en concret. Sabia que volia decantar-me cap a un tema de salut, algun tema que afectés a tothom directament.

Després de molt pensar vaig decidir que volia fer el meu treball del son, ja que des de que naixem, tots tenim la necessitat de dormir. Em cridava l'atenció saber què és el que passa quan dormim, ja que encara que no ens adonem de res, el nostre cervell no para de treballar.

Vaig pensar que seria interessant treballar aquest tema ja que el fet de dormir és realment necessari i quotidià, té una aparença simple però és realment complex i sobretot desconegut, per a mi i per la majoria de la població. Aquest Treball de Recerca és més que un treball, és una fita personal de saber, descobrir i intentar entendre què passa dins meu mentre passo un terç de la meva vida dins un llit. Fins i tot es podria arribar a dir que quan dormim és el moment del dia en què més treballa el cervell. Treballa per que a l'endemà ens puguem sentir millor, tinguem un rendiment bo i la nostra qualitat de vida també sigui bona. Si dormir ens proporciona benestar, es podria pensar que és un plaer. Però és més encara, no fer-ho ens pot portar a la mort, per tant, dormir ens proporciona més que una sensació de benestar. Aquest treball vull que, si més no, m'ajudi a entendre una mica més sobre el tema, saber què passa mentre dormim per així tenir una millor qualitat de vida.

2. OBJECTIUS

- Entendre què és el son i quines funcions té en el nostre organisme.
- Entendre la fisiologia del son i estudiar també les ones cerebrals que emet el cervell mentre dormim.
- Estudiar l'anatomia del son. Entendre quines parts del cervell fan possible l'acció de despertar-se i l'acció d'adormir-se.
- Estudiar quines són les fases per les quals passem quan dormim i estudiar també les característiques de cadascuna.
- Estudiar els bioritmes que fan possible l'acte de vigília i de son.
- Estudiar els trastorns més freqüents de son com l'insomni, les parasòmnies, la hipersòmnia, les apnees i el síndrome de les cames nervioses. Estudiar-ne les seves causes i els seus tractaments.
- Veure quines són les millors condicions que podem tenir per aconseguir un bon son i quins són els hàbits que hauríem de seguir.
- Estudiar què són els somnis.
- Fer una enquesta als adolescents del meu institut per esbrinar si els seus hàbits quotidians repercuteixen en la seva qualitat de son.
- Entrevistar a especialistes del tema perquè em donin una visió més professional, entrevistar-los i si tinc la possibilitat de veure el seu centre, així podré veure com tracten als pacients que hi acudeixen.
- Entrevistar la doctora de capçalera del meu poble perquè em doni una idea del que han de fer quan se'ls presenta un pacient amb problemes a l'hora de dormir i saber quins recursos tenen.
- Entrevistar un adult que pateix problemes de son per tal que m'expliqui com es viu amb un trastorn d'aquest tipus i com és el tractament que ha de seguir i també entrevistar a un adolescent que té problemes per dormir.

3. ESTRUCTURA DEL TREBALL

En la primera part del treball s'explica la part teòrica i biològica del son. També hi ha una explicació de què és el son i de les seves funcions. S'explica també tot el seguit de coses que passen al nostre cervell des del moment que ens en anem a dormir fins al moment que ens llevem, tot passant pels trastorns que se solen patir. Finalment hi ha una part anomenada higiene del son, on es donen a conèixer hàbits i consells que s'han de seguir per millorar el son, i una part de somnis.

La segona part del treball és una part més pràctica, on he analitzat el son dels adolescents del meu institut. He fet una enquesta on hi ha un recull de preguntes sobre els hàbits i sobre la qualitat del seu son. Un cop fet això he fet un estudi dels resultats obtinguts en fer les enquestes; a més a més, he elaborat gràfics de les preguntes més significatives de l'enquesta. Seguidament, hi ha un recull de totes les entrevistes que he fet a persones del camp de la medicina i algunes experimentades en el tema del son. A més a més, he entrevistat a dues persones que actualment pateixen problemes de son. La tercera part és l'apartat de conclusions que he obtingut a partir d'objectius proposats i de tota la informació recollida.

4. METODOLOGIA

Per a la realització d'aquest treball, en primer lloc, he fet una recerca d'informació bibliogràfica. Bona part de la informació l'he extreta del llibre *Psicología*, publicat per David G. Myers. A part d'aquest llibre he utilitzat altres llibres i pàgines web que consten a la bibliografia del treball.

Una altra part d'informació l'he extreta de diverses entrevistes que he fet a persones relacionades amb la son. He entrevistat dos metges molt reconeguts en aquest àmbit: el doctor Joan Santamaria, neuròleg de la Unitat de Son de l'Hospital Clínic de Barcelona i el doctor Francesc Segarra de la Clínica de Son Estivill. També he obtingut informació d'altres entrevistes que he fet com la de la metgessa de família del meu poble, la doctora Conxita Capsada, un pacient afectat per apnees i un adolescent que té problemes de son.

Finalment he realitzat una enquesta als alumnes del meu institut de les quals n'he pogut extreure algunes conclusions. Amb aquesta enquesta pretenc fer-me una idea de quins són els hàbits de son que tenen els adolescents i quina qualitat de son tenen.

De totes aquestes fonts d'informació esmentades, i després de molts esforços per fer una síntesi de tota la informació recollida, he realitzat el treball de recerca intentant investigar sobre el fet de dormir, que ens afecta a tots.

5. QUÈ ÉS EL SON I FUNCIONS DEL SON

El son és un estat fisiològic de descans del cos i de la ment durant el qual disminueix el ritme de les funcions orgàniques i la consciència i la voluntat són suspeses d'una manera total o parcial; en canvi la son es refereix a les ganes de dormir.

Sabem que tots els mamífers dormen i que cada espècie descansa segons les seves peculiars necessitats. Les imatges dels moviments oculars del fetus ens han demostrat que el ser humà dorm fins i tot abans de néixer. Des de fa segles s'han proposat moltes teories sobre el son; poetes, filòsofs i científics han volgut explicar la nostra dependència d'aquest procés restaurador. La investigació del son no va començar fins a principis dels anys cinquanta, quan el doctor Nathaniell Kleitman i dos alumnes seus de la Universitat de Chicago van registrar en electroencefalogrames (EEG) les ones cerebrals de persones dormint i van descobrir la intensa activitat cerebral que transcorre al nostre cervell durant la nit.

En altres temps es creia que el son era una suspensió virtual de tots els sistemes mentals i biològics de l'organisme, però el descobriment de Kleitman va demostrar que mentre el cos de la persona que dorm sembla inactiu, el seu cervell no ho està. Avui en dia considerem el son com un estat conductual dinàmic, de fet casi tan actiu com l'estat de consciència durant la vigília. Tampoc creiem que la ment "estigui en blanc" mentre dormim. Alguns estudiosos han definit la teoria de que l'existència humana passa necessàriament per tres estats fonamentals: la vigília, el son i el son REM (*Rapid Eye Movement*, moviments d'ulls ràpids).

* *Aprofundirem en aquest tema a l'apartat 5.2.*

La principal funció del son és reparar l'organisme per poder seguir la vida en condicions òptimes. La recuperació dels nostres records és més efectiva després d'un bon son.

El son és necessari també perquè la ment funcioni correctament. Tan sols després de perdre una sola nit de son, la flexibilitat mental, l'atenció i la creativitat es veuen afectades. Tanmateix el son actua en la nostra memòria emocional, activant els circuits cerebrals associats a l'emoció i desactivant el control conscient i l'entrada i sortida d'estímul desactivant parts del tronc cerebral.

També, el son proporciona un període de descans perquè el cos pugui eliminar els productes de rebuig dels músculs, reparar cèl·lules, reforçar el sistema immunitari o recuperar habilitats perdudes durant el dia.

5.1. Fisiologia del son

El son a més de ser un estat d'inactivitat on l'organisme reposa constitueix també un estat de gran activitat on s'hi desenvolupen canvis hormonals, metabòlics, tèrmics, bioquímics... També hi ha una gran activitat mental que és fonamental per aconseguir un equilibri psicofísic adequat per un correcte funcionament durant el dia.

El son produeix dos tipus principals d'accions fisiològiques: en primer lloc, efectes sobre el propi sistema nerviós i, en segon lloc, efectes sobre altres sistemes funcionals del cos. Els efectes sobre el sistema nerviós són els més importants.

Però, no hi ha dubte que la falta de son afecta a les funcions del sistema nerviós central. La vigília prolongada es sol associar a una disfunció progressiva dels processos mentals i en ocasions fins i tot pot donar lloc a comportaments anormals.

Tots estem familiaritzats amb el pensament que apareix al final del període de vigília prolongat, és a dir, la necessitat de dormir. A més, una persona pot tornar-se irritable o fins i tot adquirir característiques psicòtiques després de veure's forçada a mantenir aquest estat de vigília. Per tant, podem suposar que el son restableix per múltiples vies els nivells oportuns d'activitat cerebral i l' "equilibri" normal entre les diverses funcions del sistema nerviós central. En conclusió, podríem dir que el valor principal del son consisteix en restablir els equilibris naturals entre els centres neuronals.

Les funcions fisiològiques específiques del son segueixen amb estudi i actualment constitueixen el tema de moltes investigacions.

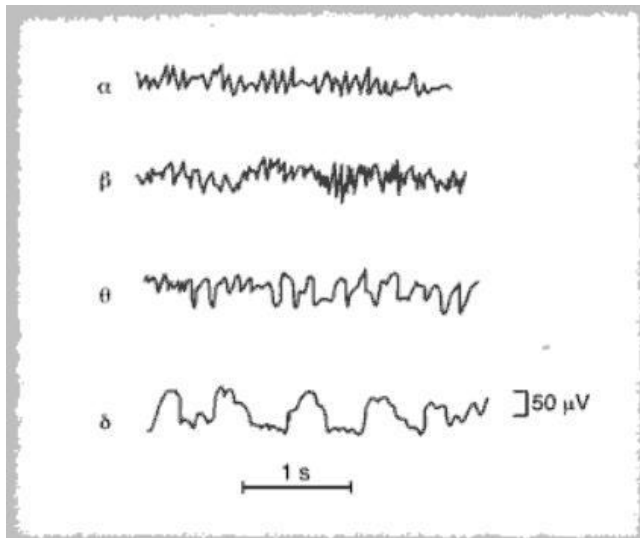
5.1.1. Ones cerebrals

Els registres electrònics recollits a la superfície cerebral o fins i tot a la superfície del cap, posen en manifest que existeix una activitat elèctrica constant a l'encèfal. Tant la intensitat com els patrons d'aquesta variable vénen determinats pel grau d'excitació que presenten els seus diversos components com a conseqüència del son, la vigília o malalties cerebrals com l'epilèpsia. Les ondulacions dels potencials elèctrics recollits s'anomenen ones cerebrals i el registre de la seva integritat rep el nom de EEG (electroencefalograma). El caràcter de les ones depèn del grau d'activitat de l'escorça cerebral, amb sensibles variacions entre els estats de vigília i son i coma.

Gran part del temps les ones cerebrals són irregulars i no es pot percebre cap patró específic a l' EEG. En altres ocasions apareixen patrons nítids, alguns d'ells característics d'alteracions específiques de l'encèfal, com per exemple l'epilèpsia.

En les persones normals sanes la majoria de les ones de l' EEG poden classificar-se com ones alfa α , beta β , theta θ i delta δ .

- Les ones alfa són ones rítmiques, amb una freqüència entre 8 i 13 cicles per segon, i són presents en l' EEG de gairebé tots els adults normals mentre romanen desperts i en estat de repòs tranquil en la seva activitat cerebral. El seu voltatge sol ser d'uns 50 microvolts. Les ones alfa desapareixen durant el son profund. Quan una persona es desperta i dirigeix la seva atenció a algun tipus específic d'activitat mental, les ones alfa queden substituïdes per les ones beta de major freqüència, però de menor voltatge.
- Les ones beta presenten unes freqüències superiors a 14 cicles per segon. Les ones beta exerceixen un efecte sobre les ones alfa a l'obertura dels ulls davant d'una llum brillant i després al seu tancament. Les sensacions visuals provoquen l' interrupció immediata de les ones alfa, que són substituïdes per ones beta de baix voltatge.
- Les ones theta tenen unes freqüències d'entre 4 i 7 cicles per segon. Les ones theta són presents en molts trastorns nerviosos amb freqüència en els estats degeneratius cerebrals.
- Les ones delta engloben totes les ones del EEG amb freqüències menors de 3,5 cicles per segon i de vegades tenen voltatges del doble al quàdruple de vegades que la major part dels altres tipus d'ones cerebrals. Les ones delta poden estar presents estrictament a l'escorça cerebral de forma independent a altres activitats de les regions inferiors de l'encèfal.

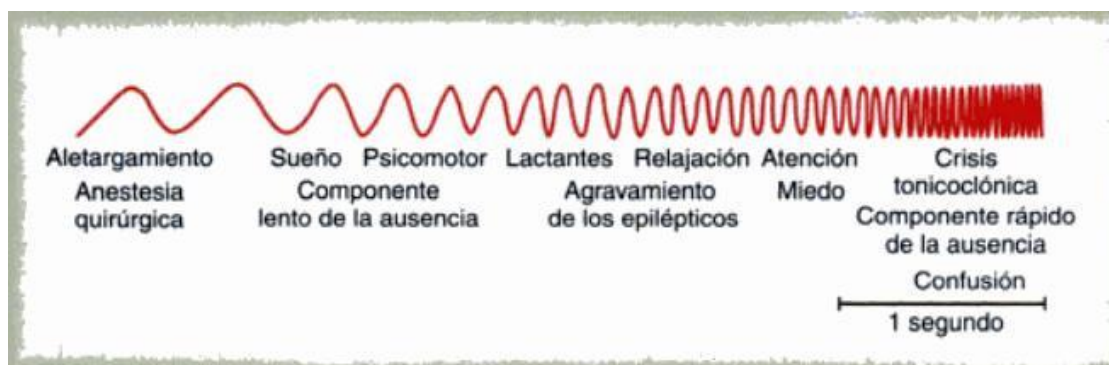


1. Diversos tipus d'ones cerebrals enregistrades en l'EEG.

Efecte dels diversos nivells d'activitat cerebral sobre la freqüència de l' EEG.

Existeix una correlació general entre el nivell d'activitat cerebral i la freqüència mitjana del ritme en el EEG, que augmenta progressivament amb els graus d'activitat més alts. Això queda manifest a la figura següent, que mostra l'existència d'ones delta en circumstàncies d'anestèsia quirúrgica i son profund; ones theta en els estats psicomotors i entre els lactants; ones beta en els moments d'intensa activitat mental.

Durant els períodes d'activitat mental les ones solen desincronitzar-se enlloc de sincronitzar-se, per aquesta raó el seu voltatge disminueix considerablement malgrat el notable augment de l'activitat cortical.

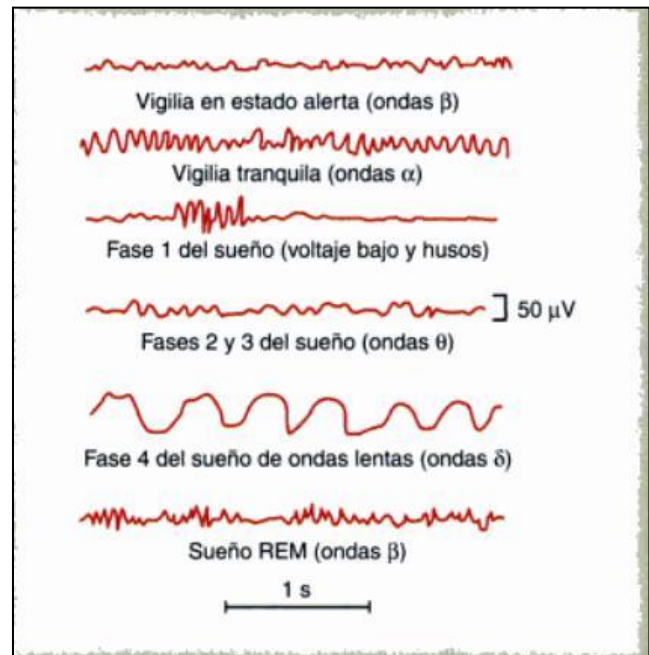


2. Efecte dels diversos graus d'activitat cerebral sobre el ritme bàsic del electroencefalograma.

Canvis de l'EEG en diferents fases de la vigília i el son.

La figura següent ofereix els patrons de l'EEG que presenta una persona típica dins de les diverses etapes de la vigília i el son. La vigília en estat d'alerta es caracteritza per unes ones beta d'alta freqüència, mentre que en una situació de tranquil·litat sol associar-se a les ones alfa.

El son d'ones lentes està dividit en quatre fases. Durant la primera, una etapa de son molt lleuger, el voltatge de les ones en l'EEG es torna molt baix; aquesta situació queda interrompuda per unes ràfegues d'ones alfa que succeeixen periòdicament. Entre les fases 2, 3 i 4 del son d'ones lentes la freqüència de l'EEG va baixant a poc a poc fins que arriba a un valor de només 1 a 3 ones per segon durant la fase 4; aquestes son les ones delta.



3. Canvi progressiu en les característiques de les ones cerebrals durant les diverses fases de la vigília i el son.

Finalment, la figura 3 ofereix l'EEG corresponent al son REM. Moltes vegades costa assenyalar la diferència entre aquest patró d'ones cerebrals i el d'una persona activa desperta. Les ones són irregulars i d'altra freqüència, el que normalment indica una activitat nerviosa desincronitzada com la que apareix en els estats de vigília. Per tant, el son REM a vegades se l'anomena son desincronitzat malgrat tingui una enorme activitat cerebral.

5.2. Fases del son

Avui dia sabem que el son és un estat vital d'activitat cerebral. Realment podem distingir clarament dues fases diferents d'aquesta activitat; la fase de moviments oculars ràpids (REM) i una altra fase de menor moviment ocular (NREM). Aquestes dues fases es van repetint en un cicles que duren 90 minuts aproximadament.

La fase NREM es divideix en quatre estadis segons el nivell de profunditat del son. A la fase no REM se li diu també fase de son tranquil perquè la majoria de funcions

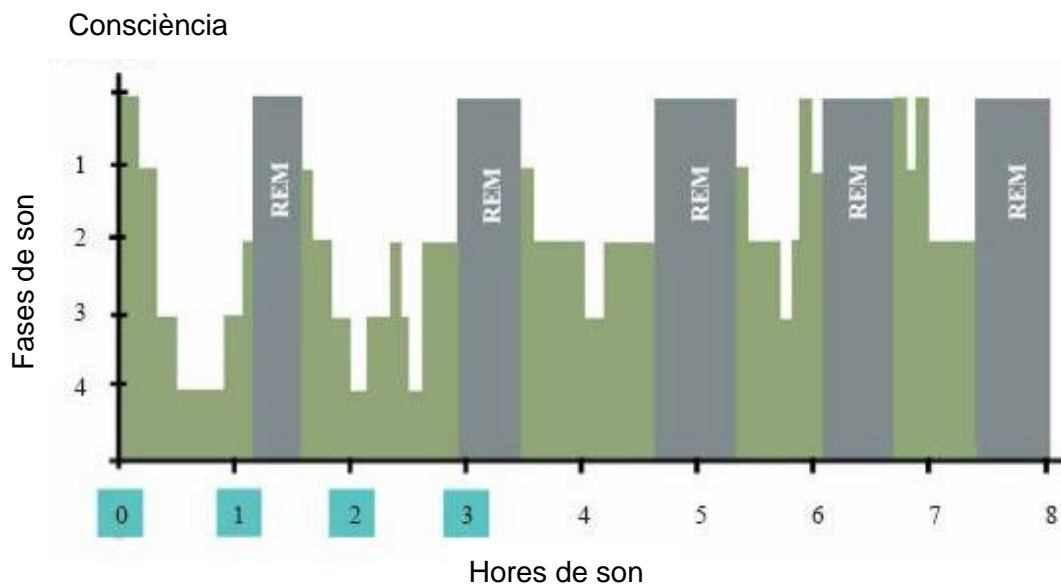
fisiològiques alenteixen; disminueix la freqüència cardíaca i respiratòria, la tensió sanguínia i el consum d'oxigen. Durant aquests estadis l'activitat mental és mínima i es produeixen moviments del cos (generalment de les extremitats) en passar d'un estadi a un altre. Aquests estadis són:

- Fase 1. És un estat de son lleuger que dura pocs minuts. És la transició entre la vigília i el son i es poden produir al·lucinacions tant en l'entrada com en la sortida d'aquesta fase. Les ones cerebrals es fan petites i irregulars, aquesta fase combina el patró alfa amb el theta de baixa amplitud.
- Fase 2. Disminueixen tant el ritme cardíac com el respiratori. Hi ha variacions en el tràfic cerebral, períodes de calma i períodes de molta activitat. És més difícil despertar-se que en la fase 1. En aquesta fase el cervell pot emetre ocasionalment grups d'ones curtes anomenades *spindles*. L'activitat cerebral és predominantment theta i apareixen algunes ones delta.
- Fase 3. En aquesta fase la respiració i el pols s'alenteixen, els músculs es relaxen i és difícil ser despertat. És una fase de transició al son profund i a més de les ones característiques de la fase 2 el cervell emet ocasionalment ones delta, molt lentes i amb pics molt alts. Hi ha presència d'ones theta.
- Fase 4. Fase de son lent i profund. Aquesta fase dura 20 minuts aproximadament i es caracteritza pel predomini d'ones delta. Aquest període és essencial per la restauració física. En aquesta fase es pot manifestar el somnambulisme o els terrors nocturns.

La duració dels períodes REM oscil·la entre uns pocs minuts i una hora, sent la mitjana d'uns 20 minuts. Quan comença un període REM, el patró d'activitat elèctrica del cervell de la persona que dorm canvia i es fa més semblant al de vigília d'alerta. Durant la fase REM l'activitat mental és molt elevada, es produeix una gran activació a nivell encefalogràfic, disminueix el to muscular i hi ha moviments oculars ràpids. Durant aquesta fase el consum d'oxigen cerebral és major, i com que la capacitat de gravar en la memòria encara es conserva lleument, és possible recordar els somnis si ens desperten en aquest moment.

5.2.1. Hipnograma

Un hipnograma és un gràfic en el qual s'hi representen els cicles i les fases de son registrats en una nit. Cada nit una persona adulta té entre 4 i 5 cicles complets d'entre 90 minuts i una hora i mitja cada un. Els períodes de son REM i NREM continuen alterant-se al llarg de la nit, amb la tendència de les fases 3 i 4 que al llarg de la nit es van fent més curtes, o fins i tot poden desaparèixer, i els períodes REM es van fent cada cop més llargs. Quan es diu que es descansa més al principi de la nit és perquè en aquest període predomina el son profund. El son lent afavoreix la recuperació física. Es somnia més al final de la nit, generalment són aquests somnis que recordem exactament abans de despertar-nos. Els somnis afavoreixen el desenvolupament cognitiu, la memòria i l'intel·ligència.



4. En aquest hipnograma, les barres verticals grises representen el temps que es passa en son REM en vuit hores de son. Els períodes REM tendeixen a fer-se més llargs al llarg de la nit, però les fases 3 i 4, poden desaparèixer segons avança la nit. Les barres de color verd signifiquen els períodes que es passen amb son no REM.

5.3. Bioritmes

El funcionament del nostre organisme està regit per diversos cicles interrelacionats, cada un dels quals té el seu propi ritme. Els ritmes interns controlen i coordinen la nostra secreció d'enzims i hormones, la sensació de gana, els estats d'humor, les temperatures corporals i els nivells d'energia i atenció. El cicle natural de dia-nit de vint-i-quatre hores que regeix l'activitat de les plantes i els animals s'anomena

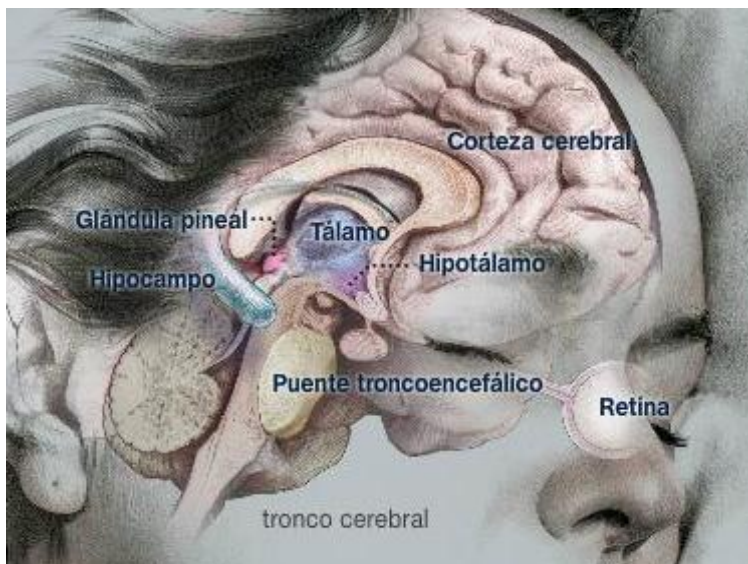
“circadià” (*circa*, aproximadament; *diem*, dia). El ritme circadià més conegut és el cicle vigília-son.

Els ritmes circadians estan controlats per un rellotge biològic, un coordinador general localitzat en un petit grup de cèl·lules de l'hipotàlem en forma de llàgrima anomenat nucli supraquiasmàtic (NSQ). Les vies nervioses que parteixen de cèl·lules receptores especials en la part posterior transmeten informació al nucli parasimpàtic i li permeten respondre als canvis de llum i foscó enviant missatges que provoquen que el cos i el cervell s'adaptin a aquests canvis.

El nucli parasimpàtic regula les variacions en els nivells hormonals i dels neurotransmissors, i aquests li tornen informació regulant el seu funcionament. Per exemple, durant les hores de foscó, una hormona regulada pel nucli parasimpàtic, la melatonina (hormona variable durant el cicle de 24 hores, respon als canvis d'il·luminació), és segregada per la glàndula pineal, situada en un lloc profund del cervell. La glàndula pineal respon a la llum i a la foscó per mitjà d'unes complicades connexions que s'originen a la part posterior de l'ull. Quan una persona se'n va a dormir a una habitació fosca, el nivell de melatonina disminueix; i quan es desperta al matí aquest nivell augmenta.

* **Veure Annex I.**

5.4. Anatomia del son



5. A aquesta fotografia es mostren les parts de l'organisme implicades en l'acte de dormir.

Seguidament es descriuen les parts del cervell que contribueixen en la funció de dormir:

Escorça cerebral. S'activa durant el son REM mitjançant senyals procedents del pont troncocefàlic; es somnis són potser l'intent de l'escorça cerebral de crear una "història" amb la informació reunida durant les hores de vigília.

Tàlem. Bloqueja la informació dels sentits i permet que el cervell es concentri en processar la informació de la jornada.

Hipotàlem. Té una importància vital pel son; conté cúmuls de neurones que regeixen els ritmes circadians i regulen les substàncies químiques que promouen el son i la vigília.

Epífisis. Produeix melatonina quan el rellotge corporal percep la foscor i prepara el cervell pel son.

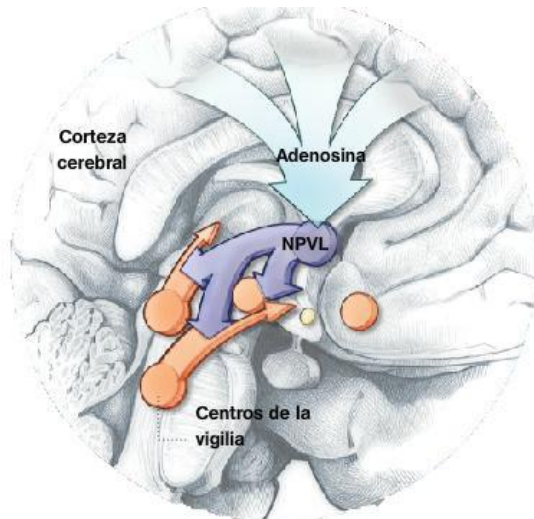
Hipocamp. És essencial per la formació de records. Durant la fase REM repeteix les dades perquè siguin emmagatzemades a la memòria.

Pont tronc encefàlic. Participa tant en la vigília com en l'activació dels somnis. Durant el son REM bloqueja els senyals cap a la medul·la espinal impedit que fem els moviments que estem somiant.

Retina. Conté cèl·lules especials que envien un senyal al cervell perquè es desperti quan perceben la llum.

Adormir-se

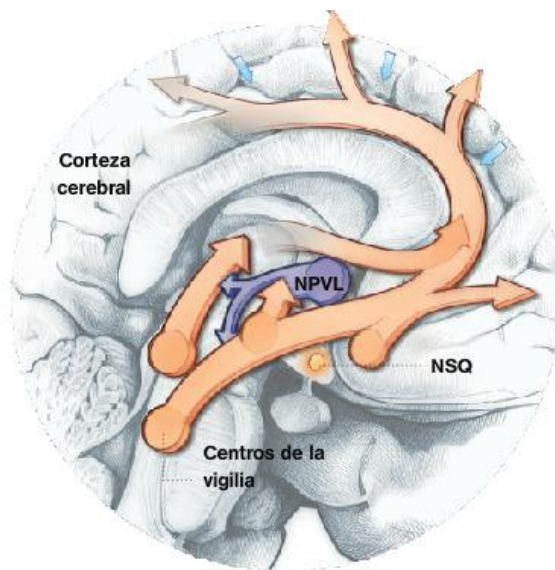
El son depèn d'un agregat de cèl·lules de la mida d'un cap d'una agulla denominat nucli preòpticventrolateral (NPVL). Podem observar el NPVL a la imatge següent. L'acumulació d'una substància anomenada adenosina al llarg del dia fa que el NPVL envii a les àrees del cervell que regeixen la vigília, un senyal per que aturin la producció d'histamina i altres substàncies químiques que ens mantenen desperts.



6. Adormir-se

Despertar-se

El despertar l'inicia el principal rellotge biològic de l'organisme, situat en un altre petit grup de cèl·lules denominat nucli supraquismàtic (NSQ), assenyalat a la imatge següent. Com a resposta a la llum, el NSQ genera un senyal de "despertar" que desactiva el NPVL, el que a la seva vegada torna a activar les àrees de la vigília.



7. Despertar-se

6. TRASTORNS DEL SON

Els trastorns del son involucren qualsevol tipus de dificultat relacionada amb el fet de dormir, incloent-hi la dificultat per agafar el son o romandre adormit, quedar adormit en moments inapropiats, temps de son total excessiu o conductes anormals relacionades amb el son.

6.1. Insomni

En els països occidentals l'insomni afecta aproximadament una de cada deu persones en la població. Més o menys el 18 % d'aquests afectats presenten un insomni de grau alt. Des del punt de vista sociodemogràfic, les estadístiques afirmen que l'insomni afecta preferentment a certes categories fràgils de població: edat avançada, sexe femení, divorciats, vidus, solters, persones amb feina de torn de nit, persones amb nivell socioeconòmic baix i persones amb patologia mèdica i/o psiquiàtrica.

L'insomni inclou qualsevol combinació de dificultats per conciliar el son, romandre adormit, vigília intermitent i despertar a la matinada.

Algunes persones amb insomni poden quedar adormides amb facilitat però despertar-se massa aviat. Altres persones poden patir el problema de forma oposada; tenen problemes per adormir-se i mantenir-se adormits. En els dos casos el resultat final és un son de mala qualitat i no és reparador.

Hi ha dos tipus d'insomni. Per una banda es distingeix l'insomni ocasional o passatger, sense gravetat a causa d'una malaltia aguda, jet lag, abús de substàncies o un canvi de torn. Aquest pot tractar-se durant un temps limitat amb somnífers, i per altra banda l'insomni crònic, en el qual els trastorns es presenten de forma continuada durant més de tres setmanes.

L'insomni crònic pot ser primari o secundari.

L'insomni primari no està associat a cap altra patologia (mèdiques, psiquiàtriques) ni a la presa de substàncies. No sempre és fàcil identificar una causa en aquest tipus d'insomni; en general es tracta de dificultats acumulades que debiliten progressivament a l'individu; es parla d'un procés multifactorial. L'insomni secundari està causat per una afecció mèdica, és a dir, l'insomni és la conseqüència d'una altra malaltia.

Els factors relacionats amb l'insomni entre d'altres són:

- Factors físics, com la ingesta d'estimulants (cafeïna, alcohol, etc.), presa de drogues o medicaments i dolor.
- Factors psicològics, com l'ansietat, les preocupacions, estrès, depressió.
- Falta de son a causa d'una migdiada durant el dia.
- Hàbits de son contraproductius com anar a dormir d'hora, llevar-se molt tard el dia abans, passar molta estona despert al llit,...

Conseqüències de l'insomni:

- Cansament i somnolència diürna.
- Deteriorament de l'atenció, concentració o memòria.
- Disminució de la qualitat de vida.
- Deteriorament de la salut mental (depressió, ansietat)
- Disminució de la qualitat de treball

L'insomni secundari sovint es resol o es millora sense tractament si és possible resoldre'n la causa. Això és efectiu si es corregeix poc després de l'aparició de l'insomni. Si la causa del problema no és clara o si després de rectificar alguns hàbits l'insomni és persistent. Hi ha fàrmacs específics per a dormir, com els sedants en les seves diverses formes, que es poden complementar amb teràpia psicològica i un conjunt d'hàbits*.

Els tractaments també poden ser naturals com les infusions, l'homeopatia i l'acupuntura.

* *Veure higiene del son a l'apartat 7.*

6.2. Parasòmnies

Les parasòmnies són trastorns de conducta durant el son, associats a episodis breus de despertar sense que es produeixi una interrupció important en el son. Impliquen moviments anormals i antinaturals, comportaments, emocions, percepcions i somnis que es poden produir mentre la persona s'adorm, mentre dorm o durant les fases del son. Aquests comportaments es solen donar durant la transició entre la vigília i el son

NREM o la vigília i el son REM. Són més presents en nens, tot i que poden durar fins a l'edat adulta, en la que tenen un major significat patològic.

Pors nocturnes

Les pors o fòbies nocturnes són episodis que tenen lloc a la primera meitat de la nit en el son profund, i que es caracteritzen per una por extrema i un estat d'inhabilitat per recuperar la consciència plenament. Aquests episodis s'acompanyen de l'activació vegetativa. Durant els episodis resulta difícil despertar o calmar la persona. De totes maneres, si s'aconsegueix despertar-la no recorda res de la por o bé només recorda imatges fragmentades i aïllades.

Les pors nocturnes s'inicien generalment en nens i desapareixen espontàniament durant l'adolescència. En adults, el més freqüent és que apareixin entre els 20 i 30 anys. Poden aparèixer en intervals de dies o setmanes, tot i que, poden donar-se en nits consecutives.

Malsons

Són fenòmens semblants a les pors nocturnes, tot i que es diferencien per dos fets concrets: sempre es produeixen a la segona meitat de la nit, a la fase REM i la persona recorda clarament què és el que ha somniat i l'ha despertat. Normalment es relaten fets angoixants relacionats amb la por. Si els malsons nocturns són freqüents o l'individu evita dormir per por al malson, pot aparèixer somnolència excessiva, dificultats per a la concentració, depressió, ansietat o irritabilitat, que pot afectar a les activitats diàries de la persona.

Els malsons solen aparèixer per primer cop entre els 3 i 6 anys però se sol superar amb l'edat. Uns pocs casos persisteixen a l'edat adulta i esdevenen un problema crònic.

Somnambulisme

Es caracteritza per l'aparició de repetits comportaments complexos que s'inicien durant el son i impliquen que la persona s'aixequi del llit i comenci a caminar. Durant aquests episodis és present una disminució de l'estat vigíl i de la reacció a estímuls, mirada fixa i perduda, falta relativa de resposta al diàleg o als esforços que realitzen els altres per despertar-lo. Si s'aconsegueix despertar una persona durant un d'aquests episodis no els recorda amb claredat i quan es lleva al matí tampoc recorda res.

La majoria dels comportaments que apareixen durant els episodis de somnambulisme són de caràcter rutinari i poc complexos. Poden acabar amb un despertar sobtat i espontani seguit per períodes de confusió. En altres casos la persona pot tornar al llit i seguir dormint com si no hagués passat res.

El somnambulisme té una incidència familiar. Fins al 80% dels individus somnàmbuls presenten antecedents familiars de somnambulisme o pors nocturnes i aproximadament el 10-20% tenen algun parent de primer grau (pare o mare) que pateix somnambulisme. Un cop un nen aprèn a caminar, el somnambulisme pot aparèixer a qualsevol edat, tot i que la majoria d'episodis se solen donar entre els 4 i els 8 anys. El somnambulisme que apareix a la infància sol desaparèixer a l'adolescència. Amb menys freqüència els episodis apareixen a l'edat adulta. En aquest cas es pot sospitar que l'individu està consumint alguna substància o que pateix alguna malaltia neurològica. El somnambulisme en adults és generalment crònic. Encara que és cert que a qualsevol edat es poden presentar episodis de somnambulisme de caràcter aïllat, el més freqüent és que es repeteixin durant diversos anys.

Somnilòquia

La somnilòquia o parlar adormit és una parasòmia referida al fet de parlar en veu alta durant el son. Pot ser força fort, variar entre simples sons fins a llargs discursos i produir-se un cop o diversos cops durant una nit. L'individu no és conscient de la seva pròpia vocalització.

El parlar adormit és molt habitual en nens petits i se sol superar durant l'adolescència, tot i que, pot persistir a l'edat adulta. Si a l'edat adulta el contingut del discurs és dramàtic, emocional o agressiu pot ser senyal d'un altre trastorn de son.

6.3. Hipersòmia

La hipersòmia és un trastorn que consisteix en un excés de somnolència. És a dir, és una facilitat excessiva per conciliar el son durant el dia, en situacions que a la majoria de les persones no els passa. És un símptoma que pot aparèixer en múltiples malalties, o estar en relació amb la ingesta de fàrmacs.

Primerament s'ha de delimitar què és i què no és normal. És convenient assegurar-se que apareix el son en el pacient en situacions anormals. En molts casos els malalts es poden adormir conduint, treballant, a l'autobús, de peu, a una escala, al cotxe al parar

en un semàfor, durant una classe o durant un examen,... En aquestes situacions ja es pot pensar que hi ha alguna cosa que no va bé. En un segon terme s'ha de conèixer la causa per poder aplicar al pacient un tractament. La hipersòmnia se sol acompanyar d'altres símptomes i rarament és l'únic símptoma del pacient.

La somnolència excessiva és relatada pel pacient o per la família. Hi ha escales de avaluació de la somnolència amb una puntuació per determinar si és lleu, moderada o greu. La més utilitzada és l'escala de Epworth, en la que es puntuen diverses preguntes segons es produeixi el son en certes circumstàncies de forma esporàdica, habitual o permanentment. Per confirmar la magnitud de l'hipersomnolència el mètode més habitual és el Test de Latències Múltiples per conèixer el temps requerit per entrar en son en cinc migdiades separades per dues hores, durant el mateix dia. Aquest test serveix a més a més per saber si el pacient entra a la fase REM del son. Amb aquest test de son es realitza el diagnòstic d'hipersòmnia si la latència d'entrada al son és menor de 5 minuts; si entra en son REM al principi o als pocs minuts de l'inici del son en dues o més migdiades, el diagnòstic més probable és el de la malaltia coneguda com narcolèpsia.

La somnolència excessiva pot estar provocada per múltiples malalties sistèmiques, per malalties neurològiques o malalties pròpies del control del ritme vigília-son. A més, la ingesta de múltiples fàrmacs pot alterar l'estat de vigília i produir una sensació anormal de somnolència diürna. Per tant, la hipersòmnia pot classificar-se com secundària a un altre procés o primària-idiopàtica, quan és la malaltia principal. En el primer cas s'han d'eliminar els fàrmacs que poden produir-la. La hipersòmnia secundària pot estar produïda per malalties com apnees de son, bronquitis, hiperventilació crònica, tumors, insuficiència cardíaca, etc. Quan la hipersòmnia és la malaltia principal pròpiament del son es diagnostica normalment com una malaltia genètica que s'inicia a la joventut. Aquesta malaltia cursa amb:

- Atacs bruscs de son (la persona és capaç d'adormir-se en qualsevol lloc)
- Cataplexia (pèrdua sobtada del to muscular voluntari) provocada per ensurts, sorolls, etc.
- Paràlisis del son (al principi o al final del son)
- Al·lucinacions hipnagògiques (presentació d'imatges generalment amb sensació de pànic a l'entrar en son)

En aquesta malaltia s'entra a la fase del son REM de forma molt ràpida, de 1 a 10 minuts, i no després de 50 minuts de son com passa en la resta de persones.

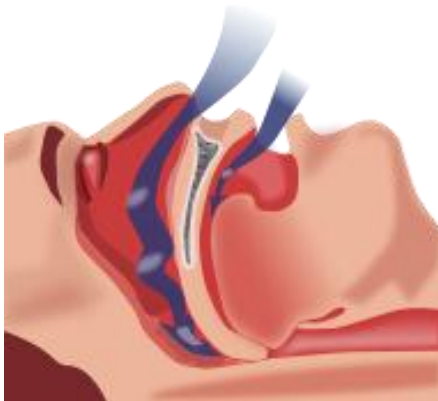
Per tractar la hipersòmnia secundària s'ha de tractar la malaltia que la produeix. Només es tracta la hipersòmnia per si mateixa quan sigui la malaltia principal. En aquest cas el tractament depèn de la gravetat del símptoma. Si es lleu, es comença amb mesures d'ordre dels horaris, cuidant el son nocturn, mantenint horaris fixos a l'hora d'anar-se'n a dormir i de llevar-se, i una migdiada diària. També es pot recórrer al cafè com a estimulants. Si no és suficient es poden utilitzar estimulants suaus com la Pemolina magnèsica i si la hipersòmnia és greu s'ha de recórrer a l'amfetamina.

6.4. Apnees

El Síndrome d'apnea-hipopnea durant el son (SAHS) és el trastorn més freqüent dels trastorns respiratoris que es produeixen durant el son, ja que afecten al voltant del 4 % dels adults. La persona que pateix aquest trastorn fa una o més pauses en la respiració o té respiracions superficials durant el son. Les pauses poden durar entre uns pocs segons i diversos minuts. Sovint aquestes pauses poden ocórrer de 5 a 30 o més cops per hora. La pausa en la respiració es denomina apnea i la disminució del flux d'aire durant la respiració s'anomena episodi de hipoapnea. Habitualment, la respiració torna a la normalitat amb un ronc fort o amb un soroll semblant al que fa una persona quan s'ennuega. Gairebé sempre l'apnea del son és un problema crònic de salut que altera el son. La persona passa d'un son profund a un son més superficial quan hi ha una pausa en la respiració. Per aquest motiu, el son és de mala qualitat i l'afectat se sent cansat durant el dia.

Tots els músculs del cos es relaxen durant el son, incloent-hi els que ajuden a mantenir les vies respiratòries obertes i permeten que l'aire flueixi cap als pulmons. Normalment, la part superior de la gola es manté suficientment oberta durant el son per permetre el pas de l'aire. Tot i amb això, algunes persones tenen una àrea de la gola més estreta i en aquest cas, quan els músculs de la part superior de la gola es relaxen durant el son, la respiració es pot aturar durant un temps (amb una freqüència de més de 10 segons). Això s'anomena apnea. La diferència entre apnea obstructiva i hipopnea, és que en l'apnea obstructiva hi ha un tancament total de les vies respiratòries, tant pel nas com per la boca. En canvi, en la hipoapnea només hi ha un tancament parcial de les vies respiratòries, és a dir, pot deixar passar una mica de flux d'aire.

El ronc en persones amb apnea obstructiva del son és causat per l'aire que intenta passar a través de la via respiratòria estreta o bloquejada.



8. En aquesta imatge es pot observar com es produeix una apnea. Hi ha un bloqueig de la via respiratòria.

Per diagnosticar una apnea del son s'ha de realitzar una prova anomenada polisomnografia en que s'estudia el son nocturn d'una persona durant 8 hores. Aquesta prova s'ha de realitzar en un hospital on podran observar el comportament de la persona durant el son com la respiració, la intensitat del ronc, el número de pauses respiratòries (índex d'apnea/hipoapnea), alteracions del ritme circadià, profunditat del son i número de despertars. Només així és possible determinar la importància de la malaltia i evidenciar totes les alteracions de l'organisme que tenen lloc durant el son i la vigília. Una vegada diagnosticat el trastorn s'ha de seguir un tractament.

Per tractar l'apnea del son, els pacients dormen amb un dispositiu de pressió positiva contínua a la via respiratòria (CPAP). Un dispositiu CPAP és una màscara que es col·loca sobre la boca i el nas, i força les vies respiratòries a obrir-se com si fos un corrent d'aire. Això permet al pacient respirar amb més facilitat. Les apnees també es poden tractar amb una operació quirúrgica per disminuir l'obstrucció de les vies respiratòries superiors. Un altre tractament a seguir és utilitzar un dispositiu d'avançament mandibular (DAM). Aquests aparells s'introdueixen a la boca durant la nit per modificar la posició de la mandíbula i permetre el pas de l'aire per les vies respiratòries.



9. Dispositiu d'avançament mandibular (DAM)

6.5. Síndrome de les cames nervioses

El síndrome de les cames nervioses és un trastorn neurològic caracteritzat per sensacions desagradables a les cames i per un impuls incontrolable de moure's quan s'està descansant, en un esforç per a alleujar aquestes sensacions. Les persones sovint descriuen aquestes sensacions com cremats, com si alguna cosa se'ls gelés o com si insectes grimpessin per l'interior de les seves cames. Aquestes sensacions, sovint anomenades parestèsies (sensacions anormals) o disestèsies (sensacions anormals desagradables), varien en gravetat de desagradables a irritants, a doloroses.

L'aspecte més distintiu del trastorn és que els símptomes són activats pel fet de ficar-se al llit i tractar de relaxar-se. Si aquest trastorn no és tractat, provoca esgotament i fatiga durant el dia. No s'ha de confondre aquest trastorn amb rampes ni problemes de circulació, sinó que és una sensació real d'inquietud. Aquest trastorn pot arribar a ser greu quan s'arriba a una fase avançada, ja que la persona no pot anar-se'n a dormir, i el que en un principi eren tan sols molèsties, acaba convertint-se en dolor.

La intensitat de la inquietud varia segons els casos. Pot aparèixer de forma ocasional, o bé, de forma repetida en que la persona tot i tenir molt son acumulat no és capaç de conciliar el son.

Normalment és observable en diferents membres d'una mateixa família, i ocasionalment també es manifesta durant el dia, tot i que sempre de forma més exagerada durant la nit. Durant el dia, aquesta sensació no ocasiona greus problemes, ja que no modifica la vigília. Simplement, el pacient s'aixeca del lloc on està reposant i realitza uns quants passos per tal de cedir la sensació desagradable.

Per tractar aquest trastorn quan es presenta d'una forma lleu molts metges recomanen canviar d'estil de vida com disminuir l'ús de la cafeïna, l'alcohol o el tabac i mantenir un patró regular de dormir. Els símptomes greus d'aquesta malaltia s'han de tractar amb fàrmacs, tot i que no sempre es poden eliminar. Generalment, aquesta és una malaltia que no té cura i que dura tota la vida. Els símptomes poden empitjorar-se gradualment amb l'edat. No obstant això, les teràpies actuals poden controlar el trastorn, disminuint els símptomes i augmentant els períodes de somni reparador.

7. HIGIENE DEL SON

Anomenem higiene del son a una sèrie d'hàbits de conducta que faciliten el començament o el manteniment del son. El son és una funció educable i podem crear una sèrie de pautes per facilitar el dormir amb els següents consells.

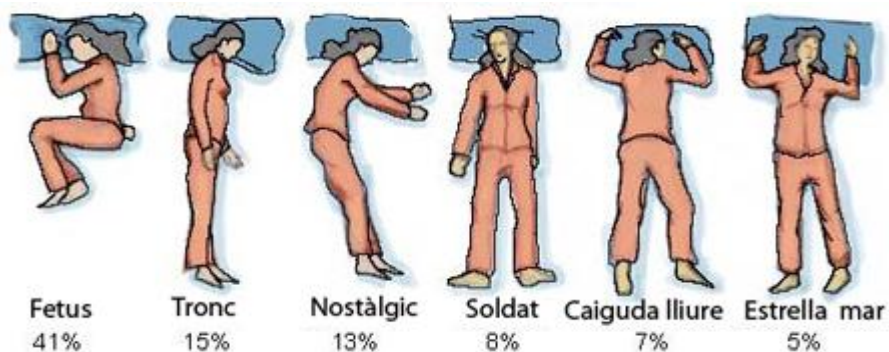
- Mantenir uns horaris regulars a l'hora d'anar a dormir i de llevar-se, sense canvis molt intensos durant els caps de setmana.
- Establir uns hàbits previs a anar al llit regulars, és a dir, crear una rutina abans d'anar a dormir, i intentar reduir el nivell d'estímuls i d'activitat física o intel·lectual complexa una estona abans de dormir.
- Estar-se al llit el temps dedicat a dormir únicament. Davant de problemes per dormir és recomanable llevar-se, sortir de la habitació i fer alguna activitat monòtona fins que arribin de nou les ganes de dormir.
- Reduir al màxim el consum de substàncies amb efecte estimulants del sistema nerviós, especialment durant les últimes hores del dia. Aquesta recomanació inclou begudes com el cafè, el te o refrescos amb cafeïna i aliments amb molt de sucre o xocolata. L'alcohol tampoc és recomanable, ja que malgrat que pugui tenir inicialment un efecte com a sedant, el seu impacte global en la qualitat del son és negatiu. El tabac també pot afectar el descans nocturn i és recomanable evitar-lo, especialment durant les últimes hores del dia.
- Evitar els menjars abundants o pesats a última hora del dia, però no anar al llit amb gana. Com a aperitiu abans de l'hora de dormir els carbohidrats o productes làctics (galletes, llet, iogurt..) són els més recomanats.
- Realitzar exercici físic regular ajuda a descansar millor, però s'ha d'evitar fer-ho durant les últimes hores del dia. També és recomanable fer exercicis de relaxació abans d'anar a dormir.
- Evitar fer migdiades llargues, especialment durant èpoques d'insomni o amb dificultats per dormir.
- És preferible que l'habitació on és el llit s'utilitzi per dormir i no dedicar-la a fer activitats com llegir, parlar per telèfon o veure la televisió.

- Mantenir unes condicions ambientals adequades a l'habitació on es descansa (llum, temperatura, soroll, comoditat del llit, etc.). És important que l'habitació estigui ben ventilada.
- Dormir amb silenci i foscor, perquè la foscor influeix en la glàndula productora de melatonina, l'hormona que regula el nostre rellotge intern.
- Un bany calent ajuda a sentir-se més cansat i relaxat, però una estona abans d'anar a dormir, sinó pot produir l'efecte contrari.
- Les infusions tenen propietats que ajuden a una bona relaxació.
- Utilitzar peces de roba còmode per dormir.
- Retirar el rellotge de la vista.
- Dormir en un llit còmode; és important que el llit no sigui massa tou. Si el matalàs té més de 10 anys és necessari canviar-lo.
- Els colors més apropiats per a un dormitori són els tons neutres, els crema, els terra i en especial el marró, que contribueix a eliminar el cansament tant físic com emocional.

Amb l'ajuda d'aquest llistat d'hàbits i també amb l'ajuda del doctor Joan Santamaria vaig realitzar el recull de preguntes sobre hàbits de son i qualitat de son que vaig fer als alumnes del meu centre.

* **Veure Annex II.**

Postures corporals a l'hora de dormir.



10. Posicions habituals al dormir.

8. ELS SOMNIS

Cada cultura té les seves teories sobre el somnis. En algunes cultures, es creu que es somia quan un esperit abandona el cos per vagar pel món o per parlar amb els déus. En altres, es creu que els somnis revelen el futur.

En els somnis, el focus d'atenció està dins d'un mateix, tot i que de forma ocasional un fet extern, pot influir en el contingut del somni. Mentre un somni està avançant pot ser viscut o imaginari, aterrador o tranquil. També pot semblar que té sentit fins que la persona es desperta; llavors el recorda com il·lògic i estrany.

Somiar és un procés mental involuntari, es produeix una reelaboració d'informació emmagatzemada a la memòria, generalment relacionada amb experiències viscudes. Somiar ens submergeix en una realitat virtual formada per imatges, sons, pensaments i sensacions. Podríem definir els somnis com la representació d'una sèrie d'imatges, pensaments, sons o sensacions que succeeixen durant el son i generalment de forma involuntària. S'ha comprovat que hi pot haver somnis en qualsevol de les fases del dormir humà; tot i així, es recorden millor i són més elaborats a la fase REM.

Tot i que la majoria de nosaltres no tinguem consciència dels nostres cossos o d'on estem mentre dormim, algunes persones diuen que tenen somnis en els que saben que estan somiant i se senten com si estiguessin conscients.

Una qüestió que els investigadors del son s'han preguntat durant anys és si els moviments oculars del son REM es corresponen amb fets o accions en el somni. Segueixen els ulls les imatges? Alguns investigadors creuen que en els adults els moviments dels ulls mentre es somnia són semblants als que es fan quan s'està despert, els ulls i el cap es mouen sincronitzadament segons la persona es mou i va canviant la seva perspectiva. Altres però creuen que els moviments oculars no estan relacionats amb els continguts dels somnis.

Un dels primers teòrics de la Psicologia que es va prendre seriosament el tema dels somnis va ser Sigmund Freud, el fundador de la psicoanàlisi. Després d'analitzar molts dels somnis dels seus pacients i alguns somnis propis, Freud va concloure que les nostres fantasies nocturnes són una via d'interpretació dels desitjos, motius i conflictes inconscients, la "via principal a l'inconscient". Si no somiéssim, l'energia acumulada en aquests desitjos i anhels ocults arribaria a nivells insuportables, amenaçant la nostra salut mental.

El que recordem com a somnis són només petits retalls d'un procés continu d'informació i selecció que té la seva màxima intensitat durant el son REM, però que possiblement ocorre durant tota la nit. Com que aquests trossos només donen una visió fugaç de l'activitat mental nocturna és natural que semblin estranys i sense sentit quan es recorden.

8.1. Tipus de somnis

Al llarg de la història han sorgit moltes classificacions dels somnis però que no tenen una traducció exacta per a tot el món i seria impossible establir un diccionari universal de somnis. Una de les classificacions més importants és la de Maine de Brain (1766-1824), un important filòsof i psicòleg francès.

- Somnis afectius: en aquest tipus de somnis predomina la sensibilitat. Són somnis d'ansietat i angoixa i normalment es deuen a causes de males posicions a l'hora de dormir, sopars copiosos abans d'anar-se'n al llit, dificultats respiratòries, disfuncions intestinals, excitants com el cafè, alcohol, tabac i begudes refrescants a base de cafeïna, medicaments etc. En són un exemple els malsons.
- Somnis intuïtius (premonitoris): també coneguts amb el nom de visions. La seva base és el sentit de la vista i són els somnis més freqüents. Són informacions sobre esdeveniments que arriben als nostres somnis abans que ens passi a la realitat.
- Somnis intel·lectuals, psicològics o psicoanalítics: en aquests la imaginació juga un paper molt important. Són els somnis que reflecteixen les expressions simbòliques de la ment inconscient. Mostren conflictes interns o externs del somniador, com a problemes sexuals o afectius, tensions familiars o de treball, etc.
- Somnis del somnambulisme: s'anomena així als estats de somnis fora de les seves condicions naturals d'aparició. Es poden dividir en naturals i artificials. La diferència depèn de les causes internes del sistema nerviós. El somnambulisme es produeix per la pèrdua de consciència on el subjecte es troba insensible i estrany a tot el que l'envolta. Aquests actes responen a les preocupacions habituals de la persona.

La majoria de psicòlegs actuals accepten la idea de Freud que els somnis són alguna cosa més que divagacions incoherents de la ment, que tenen significat psicològic. Fisher i Greenberg (1996) assenyalen que no hi ha regles fiables per

interpretar el contingut dels somnis, i que no hi ha una manera objectiva de saber si una interpretació és correcta o no. Una altra explicació manté que els somnis no són més que un reflex de la continuació de les preocupacions conscients de la vida diària relatives a les relacions personals, la feina o la salut (Siegel,1991).

9. EL SON EN ELS ADOLESCENTS

La majoria dels adolescents necessiten entre vuit hores i mitja i més de nou hores de son cada nit. Dormir la quantitat adequada d'hores és fonamental per qualsevol persona que vulgui rendir bé durant el dia, ja sigui fer bé un examen o bé practicar un esport sense entrebancar-se amb els seus propis peus. Malgrat això molts adolescents no dormen les hores suficients.

Fins fa poc els adolescents solien tenir la mala fama de quedar-se desperts fins tard, arribar tard al centre d'estudis per haver-se quedat adormits i adormir-se a la classe. Alguns estudis recents han demostrat que els patrons de son dels adolescents varien dels que tenen els nens i els adults. Aquests estudis han permès constatar que durant l'adolescència el ritme circadià del nostre cos experimenta un reajustament temporal, indicant als joves que s'adormin i es despertin més tard. Aquest canvi en el ritme circadià sembla ser degut al fet que la melatonina es produeix més tard durant la nit en els adolescents en comparació amb els nens i els adults. Això, pot dificultar que els adolescents conciliïn el son d'hora al vespre. Aquests canvis en el ritme circadià coincideixen amb una etapa en que els adolescents estan més ocupats que mai. Segueixen anant a dormir tard i han de continuar llevant-se molt d'hora al matí, això significa que només dormen sis o set hores cada nit. Perdre una o dues hores de son a la nit pot no semblar un gran problema, però, a la llarga, això pot generar un dèficit de son important.

9.1. Investigació del son dels adolescents

En aquest treball de recerca, en un principi, tenia la intenció de fer una anàlisi de com dorm la població actualment ja que sempre havia sentit a dir que es dormen menys hores de les que s'haurien de dormir.

Com que els alumnes del meu centre són la població que tinc més propera vaig decidir analitzar el seu son. A més, estava més interessada pels adolescents ja que jo formo part d'aquest grup d'edat. Així doncs, em vaig plantejar una hipòtesi de treball.

9.1.1. Formulació de la hipòtesi

La hipòtesi de treball que em vaig plantejar és:

- La presència d'uns bons hàbits en el dormir dona lloc a una bona qualitat del son.

9.1.2. Disseny i metodologia de treball

En la hipòtesi de treball formulada la variable dependent és la qualitat del son i la variable independent són els hàbits de son. Entenc com a bona qualitat de son no patir somnilòquia, somnambulisme, sentir-se actiu l'endemà, tenir un bon rendiment acadèmic, tenir una bona salut i un bon estat d'ànim. Uns bons hàbits de son, són els que he descrit a l'apartat 7 d'higiene del son; com podria ser hores de son, regularitat en el son, no fumar, no consumir begudes alcohòliques o drogues, no prendre cafè, fer esport, entre d'altres.

Per tal de comprovar si aquesta hipòtesi és certa o no, vaig realitzar una enquesta a tots els alumnes del meu institut, INS Miquel Bosch i Jover, ja que és una bona mostra dels adolescents d'aquesta zona perquè hi ha alumnes de diferents poblacions com Artés, Calders, Avinyó, Santa Maria d'Oló i Monistrol de Calders i hi ha un ventall d'edats ampli; hi cursen estudis els alumnes d'entre 12 a 17 anys d'edat. De les enquestes realitzades a tots els alumnes del centre he extret la informació de 240 enquestes escollides a l'atzar, és a dir, he recollit una mostra del 67% dels alumnes totals. D'aquest total de 240 alumnes he fet agrupacions per tres franges d'edat: 80 alumnes de 12 i 13 anys, 80 alumnes de 14 i 15 anys i 80 alumnes de 16 i 17 anys. Més endavant també he fet agrupacions segons el sexe.

L'enquesta que vaig realitzar és la següent:

Edat: **Sexe:** noi / noia

Tria la resposta més adient. Només en pots escollir una.

1. Quantes hores dorms durant la nit?

- Menys de 6
- De 6 a 8 hores
- De 8 a 9 hores
- De 9 a 10
- Més de 10 hores.

2. Vas a dormir molt tard?

- Abans de les 10
- Entre les 10 i les 11
- Entre les 11 i les 12
- Entre les 12 i la 1
- Més tard de la 1

3. Ets regular a l'hora d'anar a dormir?

- Sí, sempre vaig a dormir a la mateixa hora
- Al cap de setmana vaig a dormir més tard.
- No soc mai regular

4. Dorms 2 hores o més al cap de setmana que durant la setmana?

- Sí
- No

5. Et despertes:

- Em desperta el despertador o una altra persona
- Em desperto sol

6. Quants cops et despertes durant la nit?

- 0 cops
- 1 cop
- 2 cops
- 3 cops
- Més de 3 cops

7. Et costa agafar el son?

- Sí, sempre
- Alguna vegada
- Mai

8. Parles durant la nit?

- Sí
- No
- Algun cop ho he fet

9. Et lledes i camines adormit?

- Sí
- No
- Algun cop ho he fet

10. Algú t'ha dit si "rexines" o fregues les dents mentre dorms?

- Sí
- No

11. Somies sovint?

- No, mai
- Sí, somio coses angoixants
- Sí, somio que estic davant d'un perill i no em puc escapar
- Sí, somio que tinc un problema o baralla i m'he de defensar

12. Quan dura la teva migdiada?

- 0 minuts, no en faig mai
- De 5 a 10 minuts

- De 10 a 20 minuts
- De 20 a 40 minuts
- Més de 40 minuts

13. Durant el dia, et sents cansat/da?

- No, em sento actiu
- Només a vegades
- Sempre em sento cansat/da

14. A quina hora sopes?

- Entre les 8 i les 9
- Entre les 9 i les 10
- Entre les 10 i les 11
- Més tard de les 11

15. El teu sopar és:

- Abundant i copiós
- Normal
- Lleuger

16. Fumes?

- Sí
- A vegades
- No

17. Prens drogues?

- Sí
- No

18. Consumeixes begudes alcohòliques?

- Sí, cada dia
- De tant en tant
- Mai

19. Beus cafè?

- Sí, de 3 a 4 al dia.
- 2 al dia.
- 1 al dia
- Mai

20. Fas esport?

- No
- Entre 1 i 2 hores a la setmana
- Entre 2 i 3 hores a la setmana
- Entre 4 i 6 hores a la setmana
- Entre 6 i 8 hores a la setmana
- Més de 8 hores a la setmana

21. A quina hora del dia fas esport?

- Al matí
- Al migdia
- Al principi de la tarda
- Al final de la tarda
- Al vespre

22. En èpoques d'exàmens:

- Dormo menys de les hores habituals.
- Dormo com sempre
- Dormo més hores de les habituals.

23. Creus que dormir menys afecta al teu rendiment a l'hora d'un examen?

- Sí
- No

24. Has suspès alguna assignatura durant els últims cursos?

- No
- He suspès entre 1 i 2 assignatures
- He suspès entre 3 i 4 assignatures
- He repetit curs

25. Abans d'anar-te'n a dormir jugues a videojocs, utilitzes l'ordinador o mires la TV?

- Sí, cada dia
- No, mai
- Algun cop de tant en tant.

26. Creus que tens bona salut en general?

- Sí
- No

27. Tens un bon estat d'ànim?

- Sóc una persona alegre
- Sóc una persona normal
- Sóc una persona generalment trista

Per tal de fer les agrupacions de les preguntes en dos grups, un grup de preguntes d'hàbits de son i un altre de qualitat del son, em vaig basar amb l'apartat 7 d'higiene del son del meu treball i amb els consells que em va donar el doctor Joan Santamaria en la seva visita. Les preguntes que vaig agrupar com a preguntes d'hàbits són les preguntes 1,2,3,4,6,7,12,14,15,16,17,18,19,20,21 i 25. Les preguntes que vaig agrupar com a preguntes de qualitat de son són la 8, 9, 10, 11, 13, 22, 23, 24, 26 i 27.

A les respostes de cada pregunta hi vaig assignar una puntuació del 0 al 5 i així com més bona és la puntuació més bons són els resultats, per exemple, a la pregunta

número 1, que és “Quantes hores dorms durant la nit?” vaig establir una puntuació del 0 al 5 segons sigui la resposta:

- Menys de 6 hores 1 punt
- De 6 a 8 hores 2 punts
- De 8 a 9 hores 3 punts
- De 9 a 10 hores 5 punts
- Més de 10 hores 4 punts

A les preguntes amb més poques opcions per escollir també vaig assignar una puntuació de l'1 al 5 però de diferent manera, per exemple, a la pregunta número 3, que és “Ets regular a l'hora d'anar a dormir?” les puntuacions establertes varien.

- Sí, sempre vaig a dormir a la mateixa hora 5 punts
- Al cap de setmana vaig a dormir més tard. 2 punts
- No soc mai regular 1 punt

Les puntuacions també les vaig establir segons la informació que havia recollit i els consells que em va donar el doctor Francesc Segarra en l'entrevista que vaig tenir amb ell. Amb aquestes puntuacions vaig realitzar tres taules per als tres grups d'edat. Aquestes taules es troben a l'apartat **Annex III** d'aquest treball. Les columnes de color blau corresponen a les preguntes que vaig assignar com a preguntes d'hàbits de son i les columnes de color taronja corresponen a les preguntes assignades com a preguntes sobre la qualitat del son. Les dues últimes columnes de les taules corresponen a la puntuació total de preguntes d'hàbits de son i a la puntuació total de preguntes de qualitat del son.

Un cop fetes les taules amb Excel, amb les puntuacions de les dues variables, la d'higiene del son i la de qualitat del son, vaig calcular el coeficient de correlació per a cada grup d'edat per separat. També el vaig calcular globalment i per sexes. El coeficient de correlació, r , és una mesura de la variable (X,Y) que determina el grau de dependència lineal entre les variables X i Y. El coeficient de correlació es calcula mitjançant aquesta expressió:

$$r = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

En què σ_{XY} és la covariància de la variable (X, Y) , σ_X la desviació típica de X i σ_Y la desviació típica de Y .

El coeficient de correlació indica l'aproximació dels valors de la variable a una línia recta. El seu valor està comprès entre -1 i 1 . Si el coeficient de correlació, r , és positiu, la dependència serà positiva, i si és negatiu, la dependència serà negativa. Com més s'acosta r a 1 o -1 , la dependència és més forta i com més s'acosta r a 0 , la dependència és més dèbil. Si $r = 1$ o $r = -1$, la dependència és exacta. Serà positiva quan $r = 1$, i serà negativa quan $r = -1$.

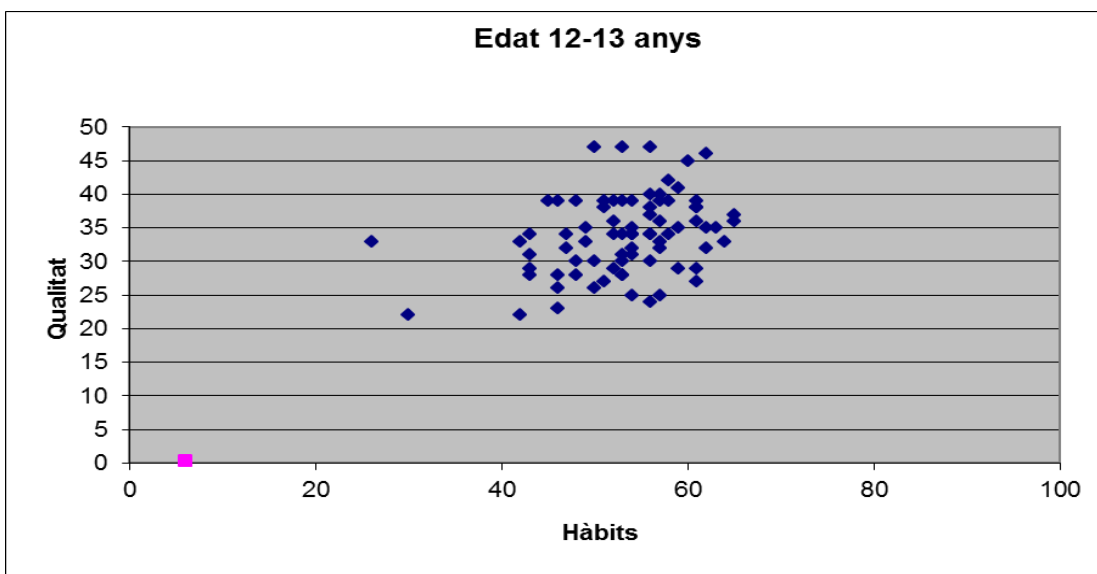
9.1.3. Resultats

Seguidament mostrarem els resultats del coeficient de correlació.

Grup d'edat de 12 – 13 anys

Del grup d'edat de 12 -13 anys el coeficient de correlació va donar: $r = 0,341142$. Com que el coeficient de correlació és positiu, la dependència serà positiva però dèbil perquè és propera a 0 .

La representació del coeficient de correlació d'aquest grup d'edats és el següent:

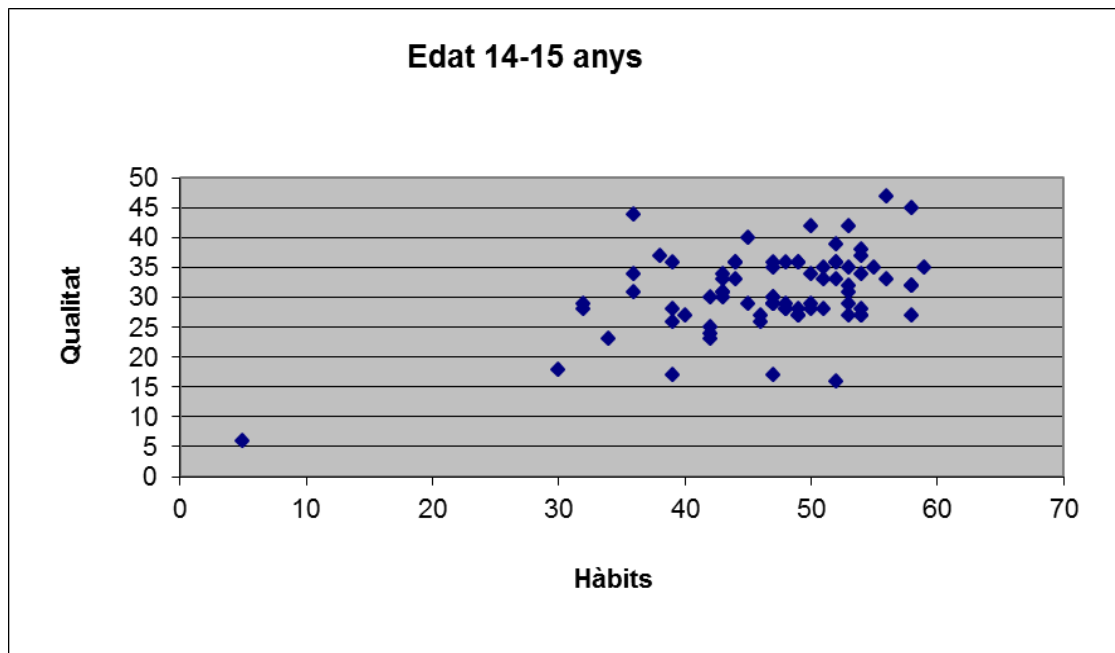


El núvol de punts s'aproxima poc a una recta, i a mesura que la variable X creix, la variable Y també creix. La correlació és dèbil i positiva.

Grup d'edat de 14 – 15 anys

Del grup d'edat de 14 – 15 anys, el coeficient de correlació va donar: $r = 0,465481$. Com que el coeficient de correlació és positiu, la dependència serà positiva però dèbil perquè és propera a 0.

La representació del coeficient de correlació d'aquest grup d'edats és el següent:

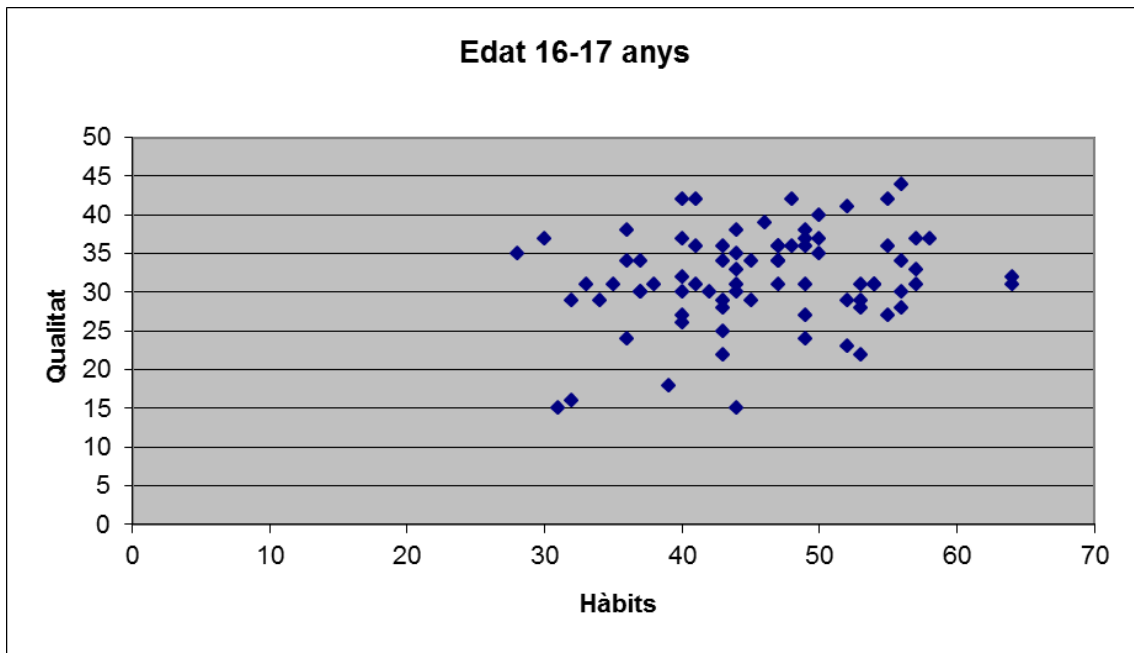


El núvol de punts s'aproxima poc a una recta, i a mesura que la variable X creix, la variable Y també creix. La correlació és dèbil i positiva.

Grup d'edat de 16 – 17 anys

Del grup d'edat de 16 – 17 anys, el coeficient de correlació va donar: $r = 0,203797$. Com que el coeficient de correlació és positiu, la dependència serà positiva però dèbil perquè és propera a 0.

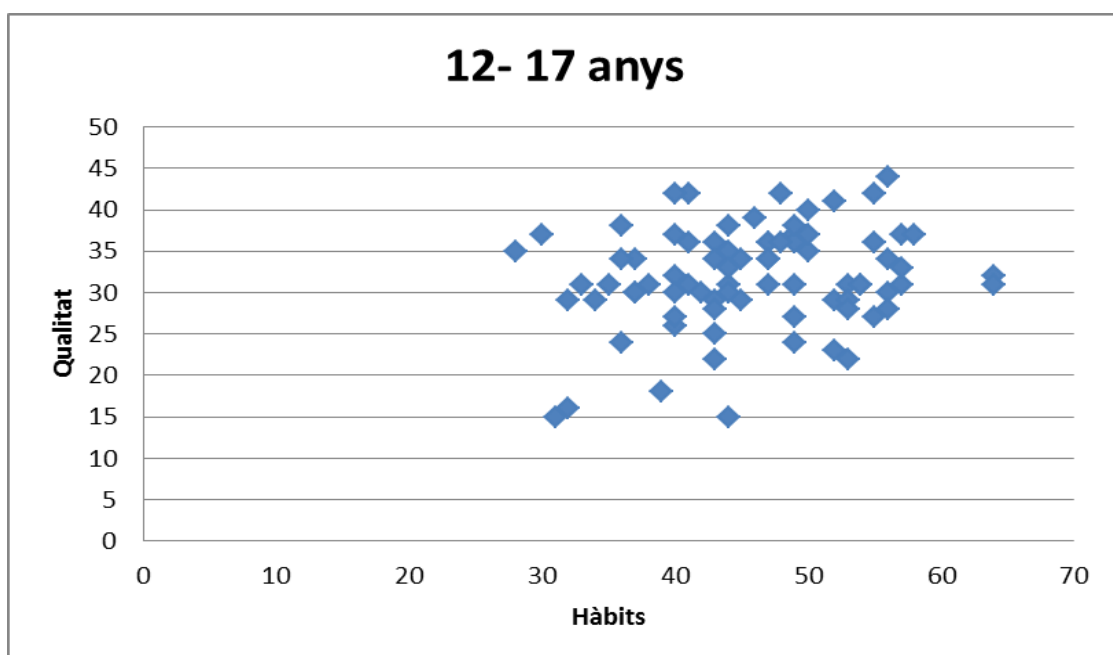
La representació del coeficient de correlació d'aquest grup d'edats és el següent:



El núvol de punts s'aproxima poc a una recta, i a mesura que la variable X creix, la variable Y també creix. La correlació és dèbil i positiva.

Càlcul de totes les edats calculades globalment

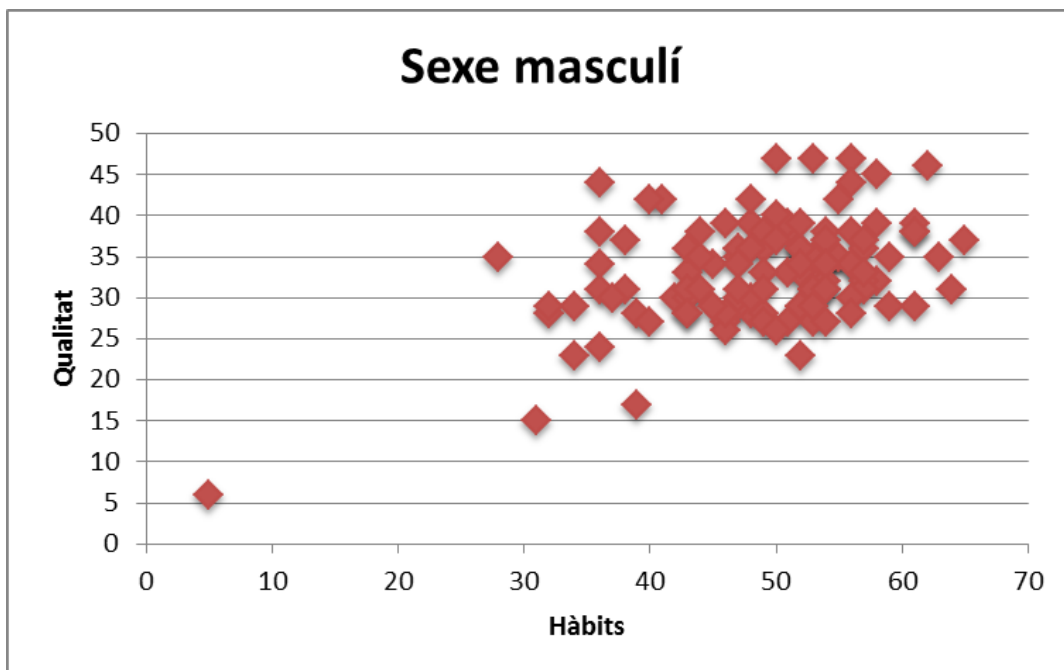
Finalment vaig calcular el coeficient de correlació de totes les edats englobades. El coeficient de correlació, $r = 0,20379658$. La representació del coeficient de correlació de tots els grups d'edats és el següent:



El núvol de punts s'aproxima poc a una recta, i a mesura que la variable X creix, la variable Y també creix. La correlació és dèbil i positiva.

Càlcul grup sexe masculí

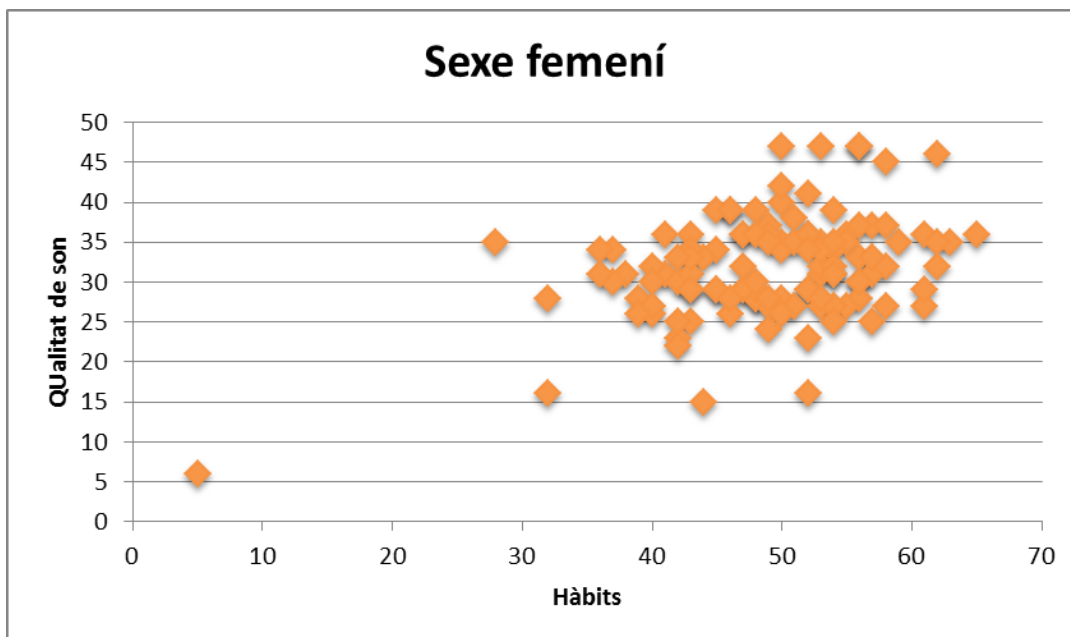
Ja que la correlació calculada per tal de verificar la hipòtesis és dèbil he plantejat calcular aquest índex de correlació per sexes. Per al sexe masculí el coeficient de correlació és $r = 0,43539108$. El gràfic representatiu del coeficient de correlació és el següent:



El núvol de punts s'aproxima poc a una recta, i a mesura que la variable X creix, la variable Y també creix. La correlació és dèbil i positiva.

Càlcul grup sexe femení

Per al sexe femení el coeficient de correlació és $r = 0,40338666$. El gràfic representatiu del coeficient de correlació és el següent:



El núvol de punts s’aproxima poc a una recta, i a mesura que la variable X creix, la variable Y també creix. La correlació és dèbil i positiva.

9.1.4. Conclusions

En primer lloc he fet una taula dels resultats obtinguts en calcular el coeficient de correlació, r , per cada agrupació que he fet. Cal indicar que la dependència entre les dues variables és baixa quan el valor es troba entre 0,20 i 0,40 i és moderada quan es troba entre 0,40 i 0,60.

Grup	Coefficient de correlació r	Dependència
12 – 13 anys	0,341142	Baixa
14 - 15 anys	0,465481	Moderada
16 - 17 anys	0,203797	Baixa
Totes les edats calculades globalment	0,203796	Baixa
Sexe masculí	0,435391	Moderada
Sexe femení	0,403386	Moderada

Un cop obtinguts els resultats de les enquestes i calculat el coeficient de correlació per les diferents agrupacions cal dir quines conclusions n’he extret.

- En primer lloc cal dir que dels tres grups d'edats que vaig agrupar, el grup d'edat de 14 – 15 anys és el que té un coeficient de correlació més fort dels tres grups.
- En segon lloc, el grup de sexe masculí, que inclou tots els nois enquestats, té el següent valor del coeficient més alt.
- Així doncs, podríem afirmar que el grup que s'acosta més a complir aquesta hipòtesi serien els nois de 14 i 15 anys. Tot i això, la correlació segueix sent dèbil, això vol dir que la seva qualitat del son no depèn únicament dels seus hàbits encara que la correlació és positiva.
- Per altra banda cal dir que no hi ha diferències entre sexes, malgrat que la correlació segueix sent positiva, la dependència és dèbil.
- El grup de sexe femení també presenta una dependència moderada; la resta de grups presenten una dependència entre les dues variables baixa.
- A més, observem que com que la correlació no arriba a 1, s'interpreta que hi ha molts punts fora d'una recta imaginària, això vol dir que hi ha força persones que o bé tenen uns bons hàbits de son i una mala qualitat de son, o bé uns mals hàbits de son i una bona qualitat.
- El fet que tots els valors del coeficient de correlació donin positius indica que sí que hi ha una dependència o relació entre les dues variables, però aquesta dependència és baixa. Interpreto doncs, que hi ha altres factors que no vaig incloure o que no van quedar ben reflectits en l'enquesta que probablement influeixin en els hàbits o en la qualitat de son d'una persona.

9.1.5. Acceptació o rebuig de la hipòtesi

D'acord amb els resultats i les conclusions anteriors rebutjo la hipòtesi ja que malgrat que la correlació és positiva, hi ha una fluixa dependència entre els hàbits de son i la qualitat del son en els adolescents del meu centre. Encara que els resultats no hagin estat els esperats els especialistes que vaig entrevistar em van afirmar que és així. Una de les parts que ha fallat a l'hora de fer l'enquesta, i que si seguís amb aquest treball la modificaria, és que hi ha moltes preguntes que fan referència a hàbits i poques preguntes que fan referència a qualitat del son, aquest podria ser un dels motius pels quals la hipòtesi no hagi resultat vàlida. Un altra motiu és que de totes les

persones a qui vaig passar l'enquesta, 23 d'elles no van indicar el seu sexe i la seva edat, per tant vaig descartar aquests alumnes per extreure els resultats de les enquestes.

Com he dit abans a les conclusions, hi poden haver molts altres factors que influeixin en la qualitat del son i en els hàbits de son d'una persona. Aquests altres factors no van quedar ben reflectits en l'enquesta, com podrien ser problemes emocionals, problemes amb els amics o amb la família, patir una malaltia,... Fins i tot alguna pregunta podria haver estat suprimida de l'enquesta com la que fa referència al rendiment acadèmic.

Per tal d'obtenir millors resultats s'hauria de fer algun canvi, com per exemple assignar més preguntes al grup de preguntes de la qualitat del son, com per exemple preguntes sobre el seu estat emocional, problemes amb els amics, problemes a l'escola, etc. A més a més, fer l'enquesta a un nombre més elevat d'adolescents.

9.2. Resultats específics de l'enquesta

Ja que les enquestes realitzades aporten una gran gran informació del son dels adolescents vaig escollir algunes preguntes específiques de les quals seria interessant veure'n els resultats detalladament.

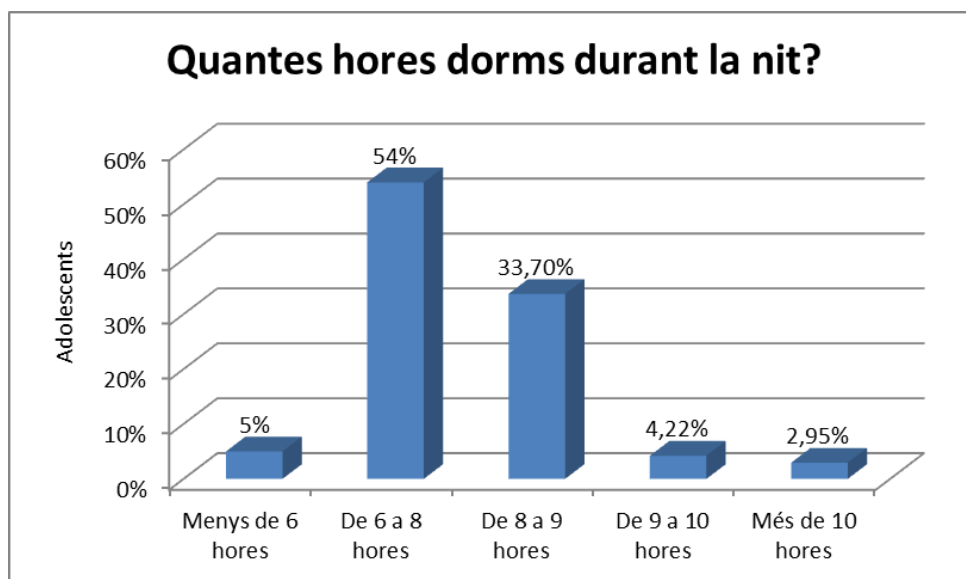
9.2.1. Hàbits de son dels adolescents

Per tal de fer una valoració global de totes les preguntes que fan referència als hàbits de son vaig assignar a la puntuació total d'hàbits de son un valor: baix, mitjà i alt. El valor baix comprèn els resultats de 0 a 30, el mitjà de 31 a 50 i l'alt de 51 a 80. Ha sortit, segons els resultats de les enquestes:

Alts	46,8% dels alumnes
Mitjans	50,2% dels alumnes
Baixos	2,5% dels alumnes

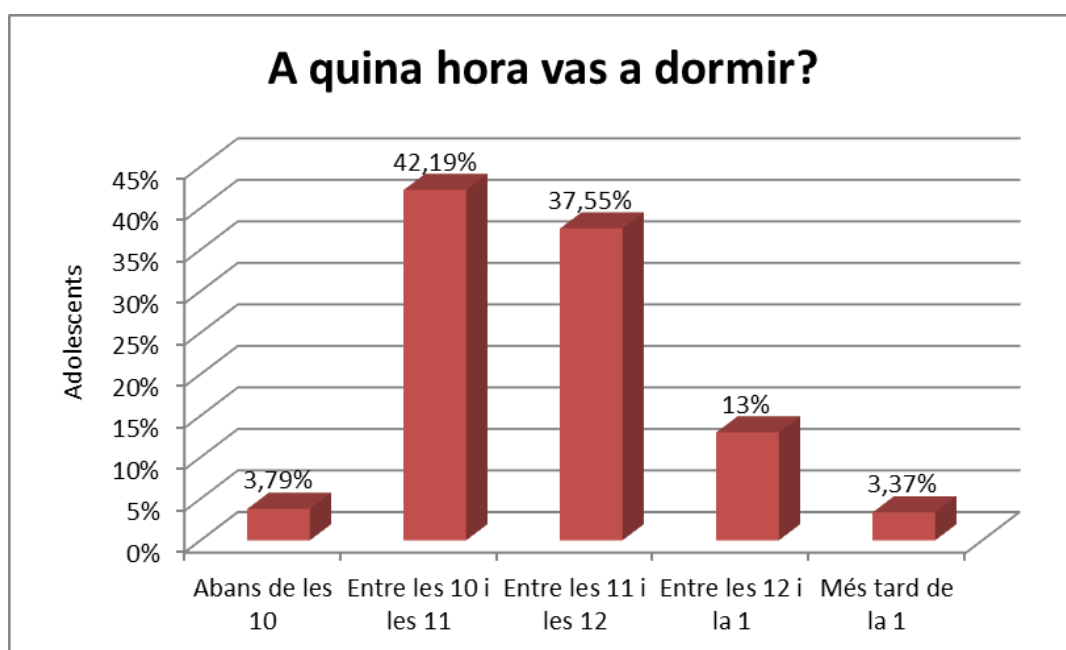
En aquest apartat he escollit algunes preguntes interessants de l'enquesta que corresponen a preguntes d'hàbits del son dels adolescents.

Hores de son



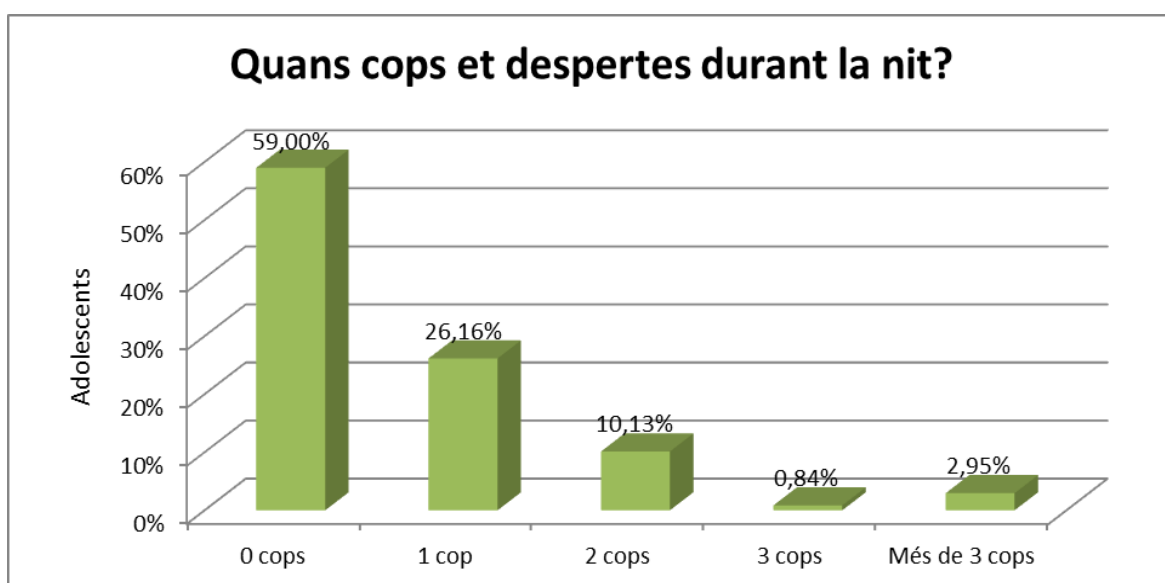
El 54% dels alumnes del centre dormen entre 6 i 8 hores. A aquesta edat en la que molts d'ells estan creixent i desenvolupen molts canvis en el seu cos, aquestes hores no són suficients; haurien de dormir entre 8 i 9 hores. Un 5% dels alumnes dorm menys de 6 hores. Un adolescent dormint tan poques hores és poc probable que aguanti gaires dies a aquest ritme, segurament fa migdiada o bé aprofita per dormir al cap de setmana. Un 33,7% dels adolescents dormen les hores necessàries, un 4,22% dorm de 9 a 10 hores i un 2,95% dorm més de 10 hores cada dia.

Hora d'anar a dormir



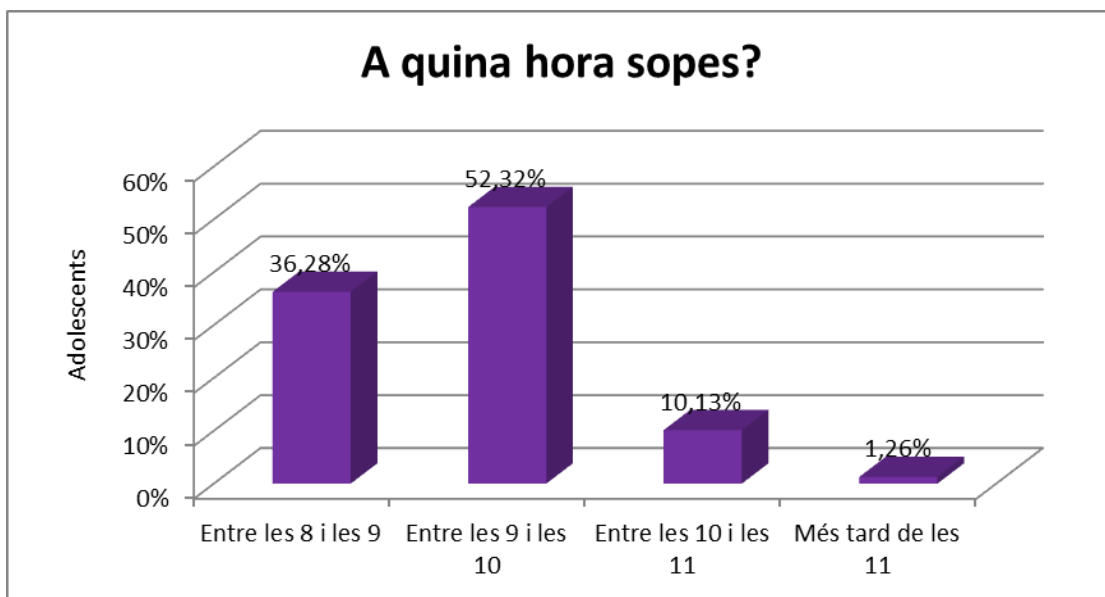
El 42,19% dels adolescents del centre van a dormir entre les 10 i les 11. Les persones que estan dins d'aquest grup dormen les hores suficients, ja que l'endemà s'han de llevar d'hora per anar a l'institut. Una dada una mica preocupant és el grup d'alumnes del 3,37% que va a dormir més tard de la 1 de la nit. Aquests alumnes és probable que l'endemà s'adormin, arribin tard a l'institut o bé es notin cansats. El 3,79% van a dormir abans de les 10, el 37,55% entre les 11 i les 12 i el 13% entre les 12 i la 1.

Cops que una persona es desperta durant la nit



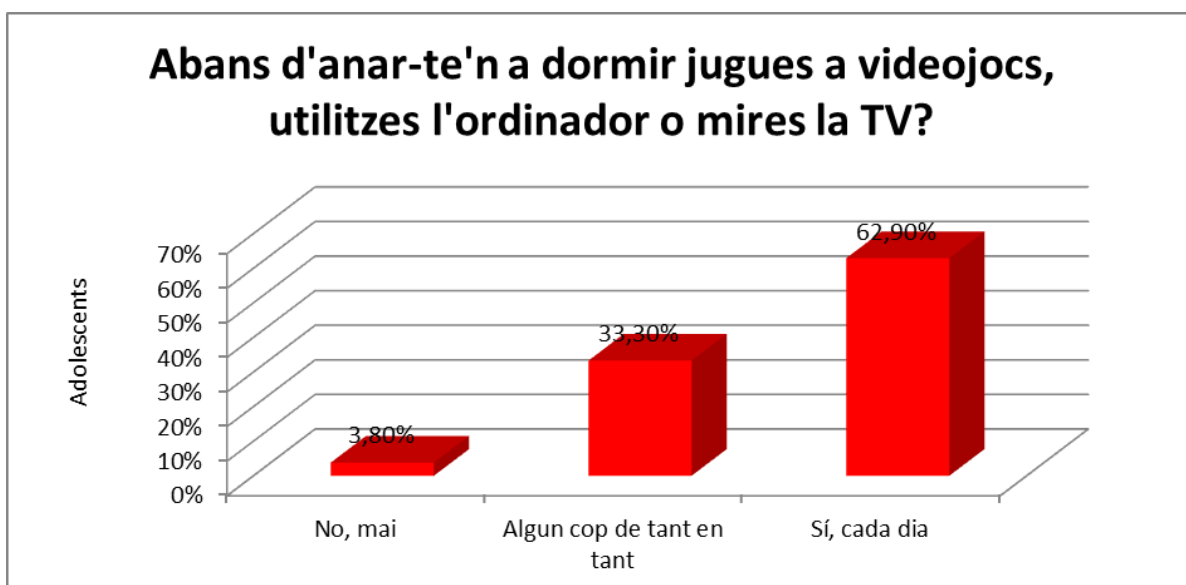
El 59% dels alumnes no es desperten durant la nit, això vol dir que tenen una bona qualitat de son, un son sense interrupcions. Un 26,16% diu que només es desperta un cop, un 10,13% es desperta 2 cops, un 0,84% es desperta 3 cops durant la nit i un 2,95% es desperta més de 3 cops durant la nit. Despertar-se més de 3 cops durant la nit vol dir que els hàbits de son no són gaire bons.

Hora de sopar



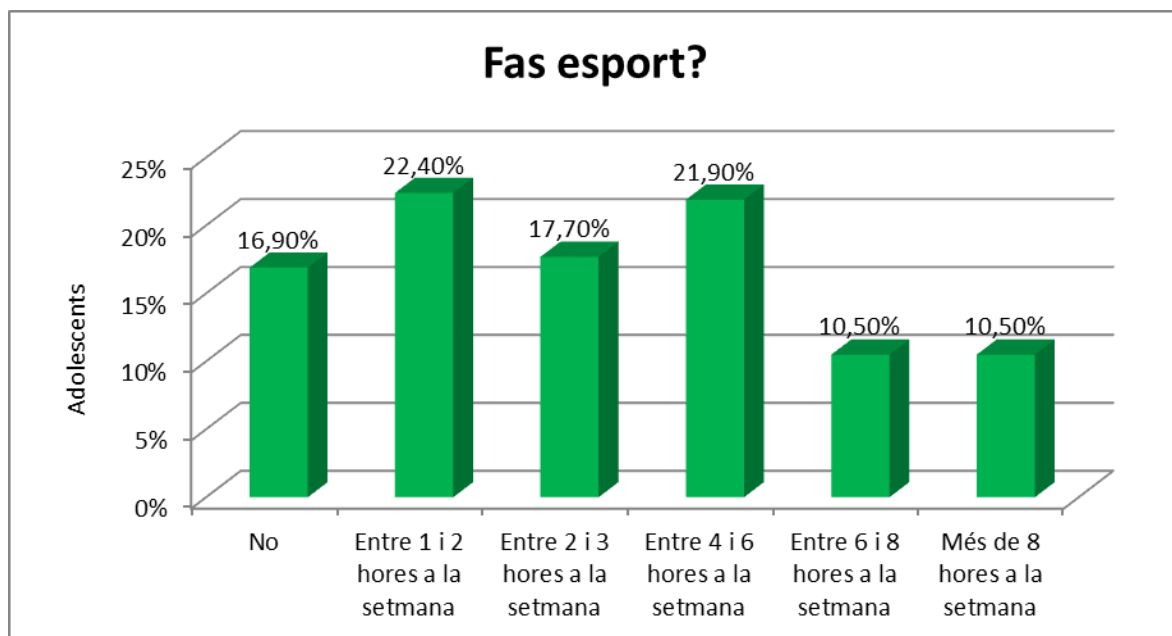
El 36,28% dels alumnes sopen entre les 8 i les 9 del vespre. Sopar aquesta hora fa que quan anem a dormir el nostre organisme ja hagi acabat de fer la digestió, és llavors que podem descansar millor. El 52,32% sopen entre les 9 i les 10 del vespre, el 10,13% sopa entre les 10 i les 11 i finalment l'1,26% sopa més tard de les 11. Sopar tant tard no és un bon hàbit, ja que quan la persona va a dormir encara està fent la digestió.

Jugar a videojocs, utilitzar l'ordinador o mirar la televisió abans d'anar a dormir



El 62,90% dels alumnes afirma fer una d'aquestes activitats abans d'anar a dormir. Segons els especialistes s'haurien d'apagar els ordinadors i la televisió una hora abans d'anar a dormir. El 33,30% només ho fa de tant en tan i el 3,8% no ho fa mai.

Esport



En aquesta pregunta les respostes van ser molt variades: un 16,9% dels alumnes no fan esport, un 22,4% fan entre 1 i 2 hores d'esport a la setmana, un 17,7% fan entre 2 i 3 hores d'esport a la setmana, un 21,9% dels alumnes fan esport entre 4 i 6 hores a la setmana, el 10,5% en fan entre 6 i 8 hores a la setmana i un altre 10,5% en fan més de 8 hores a la setmana. No fer esport fa que la persona no se senti cansada i a vegades pot fer que a la persona li costi adormir-se, a més que fer esport és bo per la salut.

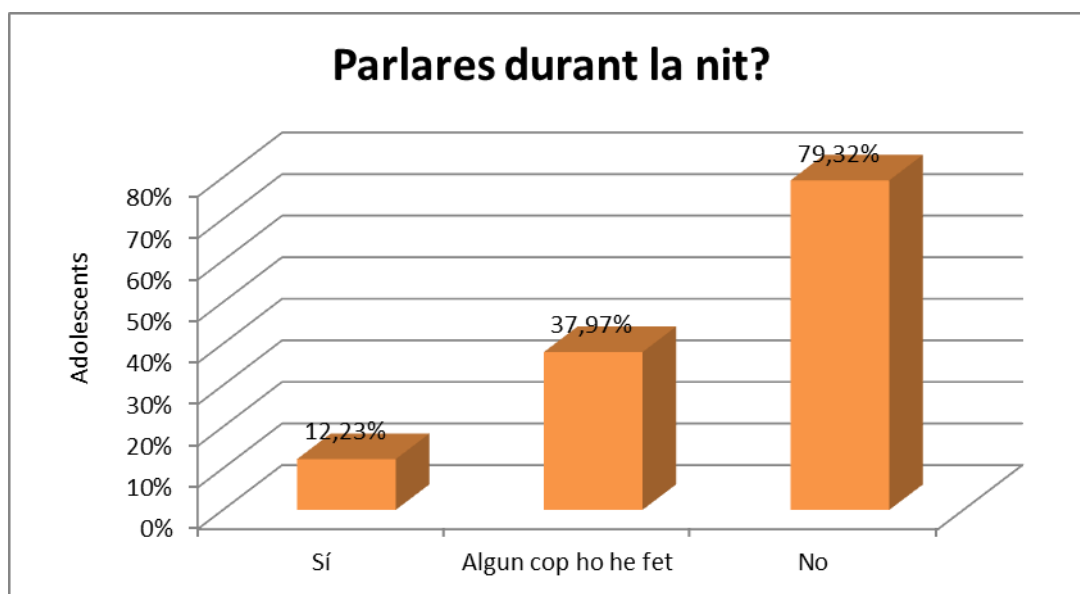
9.2.2. Qualitat del son dels adolescents

Per tal de fer una valoració global de totes les preguntes que fan referència a la qualitat de son vaig assignar a la puntuació total de qualitat de son un valor: baix, mitjà i alt. El valor baix comprèn els resultats de 0 a 20, el mitjà de 21 a 30 i l'alt de 31 a 50. De la qualitat del son ha sortit, segons els resultats de les enquestes:

Alta	62% dels alumnes
Mitjana	33% dels alumnes
Baixa	4,2% dels alumnes

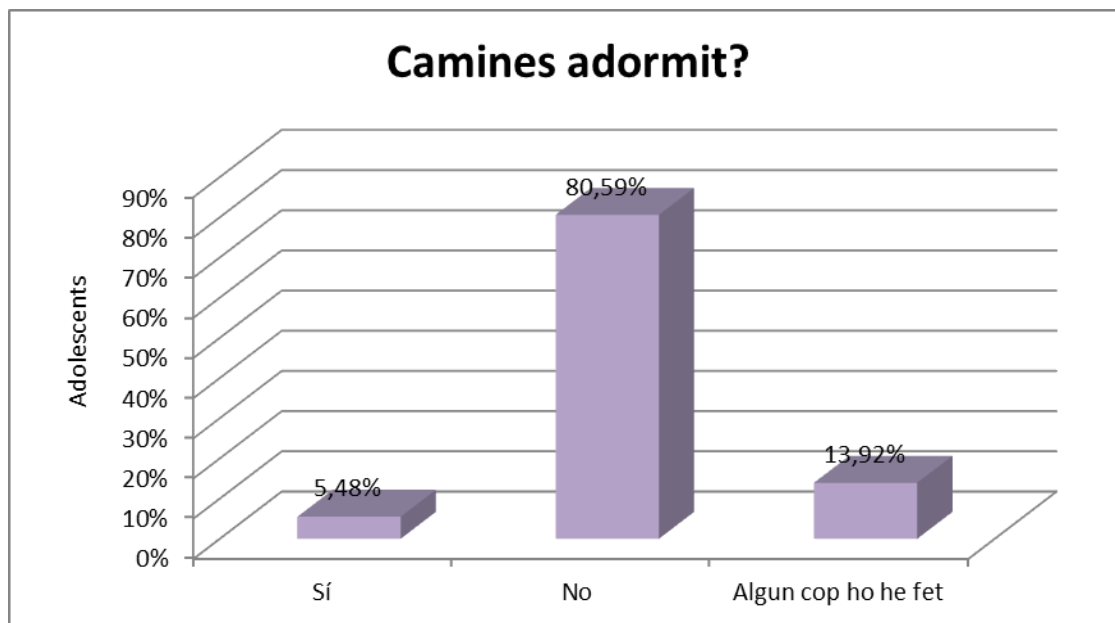
En aquest apartat he escollit algunes preguntes interessants de l'enquesta que corresponen a preguntes de qualitat del son dels adolescents.

Parlar durant la nit



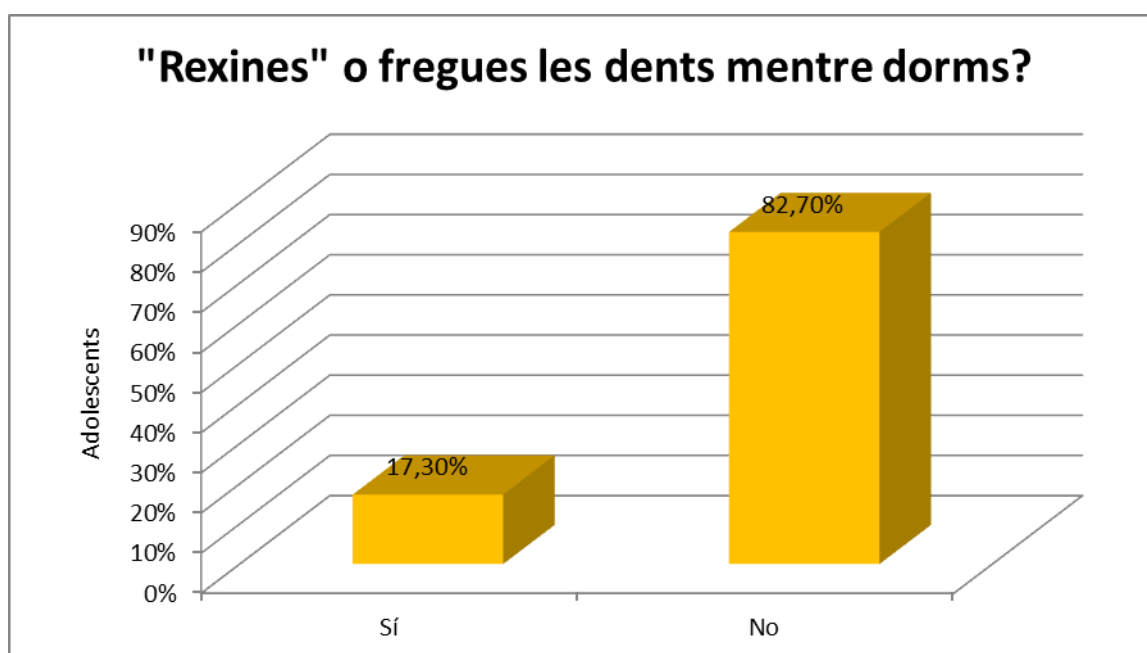
El 79,32% dels alumnes afirmen que no parlen, el 37,97% algun cop ho han fet i el 12,23% dels alumnes ho fan habitualment, ja sigui perquè els hi ha dit algun familiar o amic. Parlar durant la nit no suposa cap problema mentre no sigui molest per la família, encara que indica que la persona no té un son de molt bona qualitat.

Caminar adormit



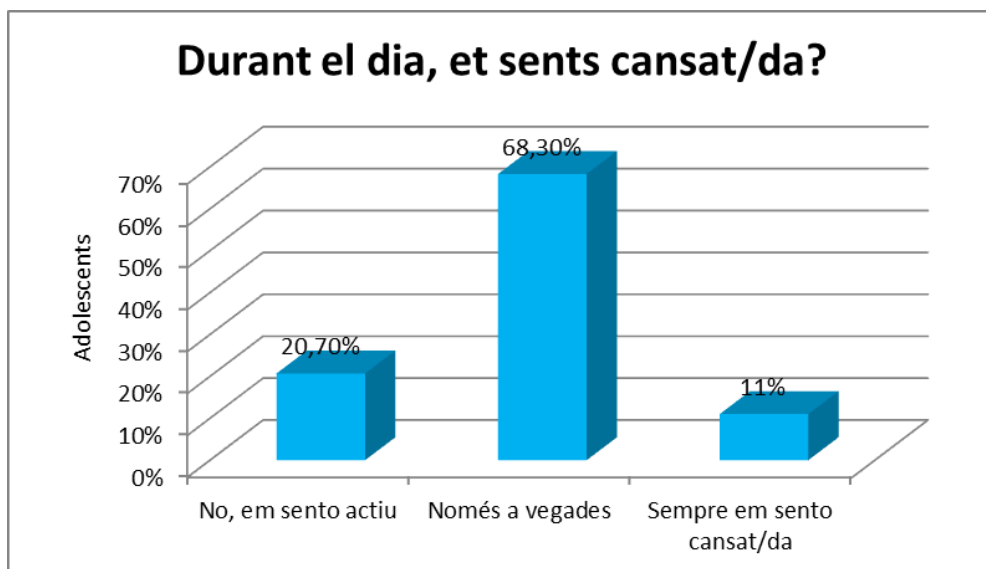
El 80,59% dels alumnes no es lleven i caminen mentre estan dormint, el 13,19% afirma que algun cop ho ha fet i el 5,48% ho fa habitualment. Caminar adormit no suposa cap problema sempre que la família ho sàpiga i estigui alerta de que no vagi a cap lloc perillós. Tot i amb això, aquest aspecte indica que la persona no disposa d'una bona qualitat de son.

“Rexinar” o fregar les dents durant la nit



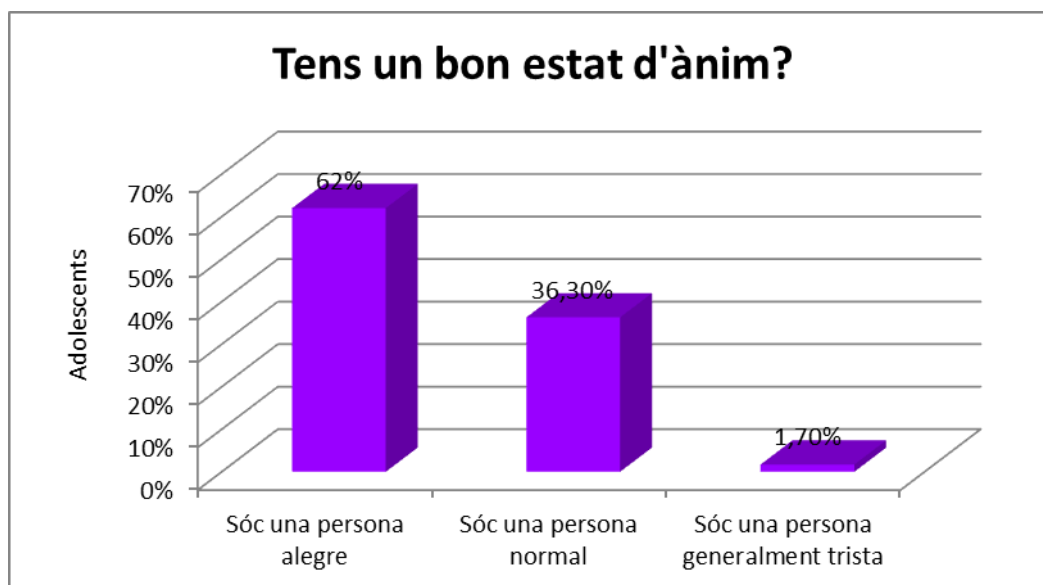
El 82,7% dels adolescents no “rexinen” o freguen les dents mentre dormen però en canvi, el 17,3% sí. Aquesta dada em va sobtar ja que al fer l’enquesta no m’imaginava que tanta gent ho fes.

Cansament durant el dia



El 68,3% dels adolescents se senten a vegades cansats durant el dia, el 20,7% es senten actius i l’11% es senten sempre cansats. Les persones que estan en el grup de l’11% segurament se senten cansades perquè no dormen les hores suficients.

Estat d'ànim



El 62% dels alumnes enquestats creuen que són persones alegres, el 36,3% creuen que són persones normals i l’1,7% creuen que són persones generalment tristes.

10. ENTREVISTES A PERSONES VINCULADES AMB EL SON

Per tal de poder investigar més sobre el tema de la son he fet diverses entrevistes a persones relacionades amb aquest tema.

He entrevistat a les persones següents:

Al Dr. Joan Santamaria, neuròleg de la Unitat Multidisciplinar del Son de l'Hospital Clínic de Barcelona.

Al Dr. Francesc Segarra, psicòleg de la Clínica del Son Estivill.

A la Dra. Conxita Capsada, ja que volia saber com es tractaven els pacients que acudeixen a un hospital o CAP públic i quina visió tenen dels trastorns del son.

Ja per acabar he entrevistat a un pacient conegut que pateix apnees, en Xavier Casaldàliga.

10.1. Entrevista al Dr. Joan Santamaria

El Dr. Joan Santamaria és neuròleg i actualment treballa a l'Unitat Multidisciplinar del Son de l'Hospital Clínic de Barcelona. Abans d'entrevistar al Dr. Santamaria ell mateix em va ensenyar la gravació d'un pacient que patia apnees obstructives. A la filmació el pacient portava diversos tubs connectats al cos i un ordinador enregistra la seva respiració. El pacient estava uns segons sense respiració i després feia un ronc molt fort i recuperava la respiració. Després vaig poder entrevistar-lo.

- Per què es vas especialitzar en el tema del son?

Jo sóc neuròleg i dormir és una funció del cervell. Vaig aprendre a fer les proves com l'EEG, que és una aplicació en el son, a partir d'aquí vaig començar. Tot i que no és tot el que faig veig molts pacients amb trastorns del son.

- Quin grup d'edat pateix més trastorns del son? Té algun estudi sobre el percentatge dels trastorns del son en la població?

Fet per mi no hi ha cap estudi, però n'hi ha d'altres. El més freqüent és l'insomni, sobretot a parir de 50-60 anys. En nens petits és possible però molt estrany. El segon més freqüent són els roncs i les apnees. El següent trastorn més freqüent és la privació del son, persones que dormen menys del que

necessiten, hi ha persones que ho aguanten i no tenen problemes tot i que sempre que poden dormen i a algunes persones els hi porta problemes i vénen a aquest centre a visitar-se. Costa molt de guarir perquè tenen mals hàbits i costa molt canviar-los. Moltes persones treuen hores de son per fer altres activitat i el son cada vegada es va quedant més amb desavantatge, ja que el cos no està preparat per funcionar sense dormir.

També hi ha altres malalties com les narcolèpsies; la persona s'adorm molt fàcilment, té debilitat per les emocions, es queda sense forces fàcilment.

Cada edat té les seves malalties però a mida que la gent es fa gran té més possibilitats de patir malalties, tot i que de jove també se'n poden patir, com per exemple el somnambulisme que és propi dels adolescents.

- **Quin tractament solen seguir els seus pacients?**

Depèn del problema. Primer s'ha de diagnosticar el problema i depèn de cada un hi ha diverses pautes. No es pot donar un tractament per a tots.

- **Quina maquinària o tècniques utilitzeu per detectar i tractar trastorns de son?**

Tenim aparells que enregistren els moviments dels ulls del pacient, EEG, el to muscular, la respiració, l'oxigen de la sang.. a més a més, tenim un vídeo on veiem el pacient. També hi ha aparells portàtils que el pacient pot endur-se a casa.

- **A què és deguda l'aparició de l'insomni?**

És un símptoma que té moltes causes, un dels més freqüent és l'estrès i els mals hàbits. El pacient s'habituava a fer coses que no són positives i es crea un reflexa condicional. S'estira al llit i es posa nerviós, et costa agafar al son, pensen que l'endemà estaràs cansat, és un cercle viciós que moltes persones a vegades no poden sortir-ne. Altres tenen molèsties que els impedeixen relaxar-se per agafar el son, hi ha gent que té trastorns de l'ànim com l'angoixa i tristesa que donen sovint insomni. Un grup menor de persones tenen una necessitat menor de dormir i tenen un son més superficial, per tant, els costa més de dormir com els altres.

- **Quins trastorns o patologies del son afecten majoritàriament als adolescents? Per què creu que les pateixen?**

Els més freqüents són els desordres en els horaris i dormir menys de les hores que es necessiten. En l'adolescència cal dormir més de vuit hores. També hi ha trastorns de conducta durant el son en aquesta edat com el somnambulisme, el parlar adormit, els terrors nocturns. En l'adolescència hi ha una tendència fisiològica a anar a dormir més tard cada dia i també llevar-se més tard, en canvi quan la persona es fa gran aquesta tendència va desapareixent, és com una maduració, quan ets petit dorms moltes hores i a l'adolescència és normal que la persona estigui més desperta i costi anar-se'n a dormir. En les noies aquesta maduració es dona aproximadament dos anys abans que als nois.

Un altre problema és que ara a la nit hi ha moltes coses a fer. Fa 200 anys, com que encara no hi havia llum elèctric les persones tendien a anar a dormir més d'hora encara que tinguessin un son més superficial. Actualment si tens aquesta tendència de tenir un son superficial una mica exagerada es pot amplificar i transformar completament. Hi ha persones que se'n van a dormir molt tard perquè continuen fent coses, això t'estimula més i et manté més despert, el cos s'enganya perquè com que hi ha llum es pensa que encara és de dia i la persona pot perfectament anar-se'n a dormir a les dues o les tres de la matinada i llevar-se a les onze o les dotze del migdia. Com que no es pot funcionar així sorgeixen problemes: problemes al llevar-se, arribar tard als llocs, no estar concentrat...

- **Què és el síndrome de les cames inquietes? Té relació amb dormir bé? Quina creu que pot ser la causa?**

És molt freqüent en adults, és una sensació estranya que costa explicar. Se sent un neguit i una sensació d'haver d'estirar i moure les cames. Normalment aquesta sensació apareix quan estàs en repòs. És difícil per a la persona estar assegut. Típicament apareix a les cames quan estàs en repòs, i quan et mous desapareix una mica. Normalment apareix al vespre i fa que la persona no pugui agafar el son. La persona s'ha d'aixecar, fer-se massatges, caminar, dutxar-se... aquesta molèstia disminueix a mitja nit.

- **Quins efectes podria causar el mal dormir a llarg termini, és a dir, no respectar les hores i els horaris de son?**

S'han fet experiments amb persones joves voluntàries i s'ha demostrat que dormir menys del que una persona necessita té efectes sobre el rendiment psicològic cognitiu, sobre les emocions, sobre la resposta immunològica, sobre l' humor i sobre el metabolisme.

Sobre el metabolisme, per exemple si dorms la meitat d'hores de les necessàries el cos necessita menjar més per sentir-se associat. Al cervell hi ha un detector que diu quan la persona ja ha menjat prou. Si es dorm poc aquest detector no funciona tan bé i es necessita menjar més per tenir la mateixa sensació que tens si has dormit bé amb menys menjar. Aquesta és una de les conseqüències i això fa que el metabolisme es faci malbé, tot i que és a curt termini. Ningú sap exactament si això es manté durant molt temps.

Sobre el rendiment cognitiu està clar que a la persona que dorm poc li costa entendre més les coses, tenir idees originals o desenvolupar la creativitat. La persona que dorm poc reacciona de manera desproporcionada comparat amb una persona que ha dormit bé davant d'estímuls negatius, això es pot demostrar amb radiografies que mesuren el funcionament de vàries àrees del cos. Per exemple, a una persona que ha dormit bé se li ensenya una fotografia violenta que provoca una sensació desagradable. Aquesta sensació desagradable fa que s'activi una àrea del cervell amb una certa intensitat. Si al cap d'uns dies sense que la persona hagi dormit les hores necessàries se li ensenya la mateixa fotografia aquella àrea del cervell reaccionarà amb una intensitat més elevada. Això és un reflex de què quan estàs cansat tot et molesta i una reacció mínima fa que reaccionis d'una altra manera.

El son també afecta la immunitat, per exemple, a una persona se li posa una vacuna i al cap d'uns dies es mesuren els anticossos que ha creat el cos per reaccionar contra la malaltia. Si aquesta vacuna es posa a la persona un dia que ha dormit la meitat d'hores necessàries, les defenses que crea el cos són moltes menys de les que el cos produeix quan la persona ha dormit les hores necessàries. Això és un reflex d'alguns dels efectes que fa dormir poc, molts més dels que pensem.

- **Es recomana fer una becaina després de dinar? Quina durada hauria de tenir aquesta?**

Si una persona dorm les hores suficients durant la nit hi ha menys necessitat de fer una becaina durant el dia. Si durant la nit un persona no pot dormir ja

sigui perquè ha de cuidar a algú, té fills petits o d'altres motius i no pot dormir les hores que toca es pot complementar amb una migdiada. Normalment la gent que dorm molt al migdia és perquè dorm menys del que necessita durant la nit, però això varia depenent de les necessitats de cada persona. Si les necessitats de dormir es cobreixen durant la nit no hi ha necessitat de fer una becaïna durant el dia. Una migdiada curta (entre 10 i 20 minuts) va bé a algunes persones, els deixa molt més alerta i no té efectes negatius. En canvi, una migdiada llarga en què la persona arriba a fases més profundes del son costa més despertar-se i un cop desperta la persona està més irritable. El més ideal és dormir les hores necessàries durant la nit i complementar, si es necessita, amb una migdiada curta durant el dia.

- **Les persones tenim diferents necessitats a l'hora de dormir. És a dir, hi ha persones que necessiten més hores de son que d'altres. A què és degut això?**

Això està determinat genèticament. No se sap massa coses d'aquest tema. Hi ha persones que tenen per exemple sensibilitat a la cafeïna, és a dir, que es prenen un cafè al migdia i a la nit ja no poden dormir, en canvi d'altres no els hi fa afecte. Si es classifiquen les persones d'acord a aquesta característica genètica, les persones que són molt sensibles a la cafeïna són més sensibles a perdre hores de son, quan dormen poc ho noten i necessiten dormir més hores.

Hi ha famílies que dormen poc, altres famílies que dormen més hores sense que hi hagi cap malaltia, com també hi ha famílies que són més matineres i d'altres que van més tard a dormir. Tots portem dosis de les característiques de la nostra família. El que s'ha de fer és entendre's un mateix i veure què és el que va millor i adaptar-se de la millor manera possible als requeriments de l'ambient. No tots necessitem dormir el mateix però, és gairebé impossible que una persona rendeixi adequadament dormint només sis hores i més si es tracta d'una persona adolescent.

- **Es porten a terme noves investigacions en aquest centre sobre el son?**

Sí, contínuament estudiem els trastorns de son i fem investigacions, sinó no es pot millorar.



11. Dr. Santamaria a l'Hospital Clínic de Barcelona

10.2. Entrevista al Dr. Francesc Segarra

El Dr. Francesc Segarra és psicòleg clínic, llicenciat en Psicologia per La universitat de Barcelona. Actualment és coordinador general de la Clínica de Son Estivill.

- **Per què es va especialitzar en el tema del son?**

Em vaig especialitzar en el tema del son per casualitat. Al 1990 estava acabant la carrera i van sortir unes pràctiques aquí, a la Unitat del Son. Em va agradar el tema del son i vint anys després encara treballo aquí.

- **Quin grup d'edat pateix més trastorns del son? Té algun estudi sobre el percentatge dels trastorns del son en la població?**

Els trastorns del son es pateixen en totes les edats però el que canvia és el tipus de trastorn. En nens petits de 7 o 8 mesos d'edat el que veiem més és insomni, aquests nens no saben dormir sols. En nens d'entre 3 i 4 anys es donen molts casos de terrors nocturns, apnees obstructives i roncs. El trastorn més comú en els adolescents és el síndrome de retard de fase. En la població adulta probablement el que veiem més són persones roncadores amb apnees, insomni i també veiem alguna hipersòmia. La gent gran tenen molts problemes d'insomni ja que tenen un son de pitjor qualitat.

Els percentatges de trastorns en la població són: pateix insomni aproximadament un 30% de la població, apnees un 10 % de la població, amb

adolescents el síndrome de retard de fase el pateix un 10 % de la població adolescent i el síndrome de cames neguitoses que també és patit aproximadament per un 10 % de la població total.

- **Quin és el trastorn més freqüent en els seus pacients?**

L'insomni amb molta diferència. Un 30 % de la població és molta gent. També tenim pacients amb síndrome de cames neguitoses, somnambulismes, trastorns nocturns, narcolèpsies,... Però un percentatge molt més reduït de la població.

- **Quin tractament solen seguir els seus pacients?**

Depèn sempre de la causa. Per exemple, un nen que ronqui amb apnees perquè té les amígdales molt grans el tractament és quirúrgic, passa a l'otorinolaringòleg perquè l'operin. Molts casos d'insomni deguts a ansietat, estrès i hàbits incorrectes se'ls hi aplica un tractament de tipus psicològic. Amb alguns pacients és necessari aplicar un tractament amb medicació, és a dir, els ajudem amb alguns fàrmacs. En determinades alteracions del son és obligatori tractar-les amb medicació perquè no queden altres opcions i, a més a més, ni tan sols les sabem curar, sinó que les tractem com per exemple la narcolèpsia. La narcolèpsia és una malaltia molt invalidant que la persona es queda adormida de sobte. L'única manera de tractar aquests pacients perquè puguin tenir una vida normal és amb una medicació. Amb la síndrome de cames neguitoses passa una cosa semblant, el pacient s'ha de medicar perquè té una alteració d'un neurotransmissor, l'apdopamina. Quan aquest neurotransmissor no funciona bé la persona pateix aquestes molèsties a les cames.

En general els tractaments depenen de cada cas. Hi ha tractaments farmacològics, quirúrgics, mecànics, com per exemple el CPAP, que és un respirador pels pacients que pateixen apnees, i tractaments psicològics.

- **Quina maquinària o tècniques utilitzeu per detectar i tractar trastorns de son?**

La prova que ens dóna més informació és l'anomenada polisomnografia nocturna. La polisomnografia nocturna és una prova que es fa mitjançant un aparell que es diu polisomnògraf que enregistra senyals fisiològics del pacient durant tota la nit a través d'elèctrodes. Els elèctrodes són uns cables que van

connectats directament al pacient. Amb aquesta prova enregistrem el senyal cerebral, la respiració, el moviment d'extremitats, el to muscular... Amb aquesta prova podem detectar si hi ha algun problema que faci que aquesta persona dormi malament. També utilitzem els actímetres, que són uns rellotges que mesuren l'activitat de la persona i serveixen per veure els períodes de repòs i d'activitat que té el pacient.

- **A què és deguda l'aparició de l'insomni?**

L'insomni té moltes causes. Podem dormir malament perquè tenim alguna malaltia que cursi el dolor, podem dormir malament perquè estem deprimits, perquè tenim uns mals hàbits de son, perquè tenim un estil de vida inadequat, perquè prenem alguna medicació que ens causa l'insomni,... Hi ha moltes causes. La nostra feina és detectar per què aquesta persona dorm malament per després poder intentar posar-hi solució.

- **Quins trastorns o patologies del son afecten majoritàriament als adolescents? Per què creu que les pateixen?**

El trastorn que més els afecta amb molta diferència és la síndrome de retard de fase. La síndrome de retard de fase és un trastorn d'origen fisiològic i biològic que probablement s'agreuja amb un estil de vida que no ajuda a recuperar aquesta situació.

Una persona adolescent o jove que té moltes dificultats per adormir-se a l'hora socialment establerta. Aquestes persones solen adormir-se a les 3 o 4 de la matinada o més tard, per tant els costa molt llevar-se d'hora al matí i tenen molta somnolència durant el dia. La seva característica principal és que és una persona que si se li deixés dormir el temps que més o menys necessita tindria un son normal. Aquestes persones se'n van a dormir a la matinada però si els deixessin dormir, dormirien fins al migdia, és a dir, tenen un son normal però desplaçat en el temps.

Aquest problema en el qual el cervell predisposa a adormir-se més tard és molt comú i s'agreuja quan la persona s'exposa a la llum. La teràpia que es fa és bàsicament amb tècniques cronobiològiques com la cronoteràpia, l'exposició a la llum i el subministrament de melatonina.

- **Com definiria estrès en adolescents? Pot ser que l'estrès sigui una causa per les quals els adolescents no dormen bé?**

L'estrès és una resposta fisiològica del nostre sistema nerviós que ens prepara per afrontar situacions conflictives. L'estrès té un component positiu però el podem descompondre en funció de la seva durada i intensitat. Podem parlar de l'estrès, que seria l'estrès positiu, com per exemple l'estrès que tenim abans de fer un examen o bé quan hem esquivar un cotxe a la carretera. Quan aquesta situació es descontrola en forma d'intensitat i de durada esdevé distrès que seria una espècie d'activació negativa. A mesura que el nostre sistema nerviós augmenta el nivell d'estrès, el rendiment també augmenta, però quan s'arriba a un determinat nivell el rendiment s'estanca. Llavors el nivell de rendiment comença a disminuir. És a dir, l'estrès continuat molt intens acaba convertint-se en un problema que entre altres coses pot fer que no dormim bé.

- **Què és el síndrome de les cames inquietes? Té relació amb dormir bé? Quina creu que pot ser la causa?**

És una situació en què la persona sent un nerviosisme i un neguit molt desagradable a les cames mentre està reposant. L'única manera que té de evitar aquest neguit és moure les cames i això li impedeix dormir. L'origen pot ser degut a un dèficit de ferro, és a dir, una anèmia, o bé, degut a un dèficit d'un neurotransmissor cerebral anomenat dopamina i en aquest cas, cal tractar-ho amb fàrmacs.

- **Quins efectes podria causar el mal dormir a llarg termini, és a dir, no respectar les hores i els horaris de son.**

El mal dormir a llarg termini provoca una afectació a tres nivells: cognitiu, afectiu i físic. A nivell cognitiu es noten pitjors resultats en el rendiment perquè costa concentrar-se, hi ha problemes d'atenció i problemes de memòria. A nivell afectiu es nota irritabilitat i símptomes de depressió. A nivell físic es nota fatiga i somnolència.

- **Es recomana fer una becaina després de dinar? Quina durada hauria de tenir aquesta?**

Si la becaina és curta i és després de dinar, és molt recomanable. Aquesta hauria de tenir una durada d'entre 15 a 20 minuts com a màxim. Fer migdiada

després de dinar fa que el cervell carregui piles i ens pugui mantenir a un nivell de vigília adequat i així puguem rendir molt millor a la tarda

- **Les persones tenim diferents necessitats a l'hora de dormir. És a dir, hi ha persones que necessiten més hores de son que d'altres. A què és degut això?**

Tots tenim un perfil genètic determinat i dins d'aquestes característiques genètiques també tenim unes característiques del nostre son. Hi ha gent que és llarga dormidora, és a dir, necessita moltes hores de son per reparar el seu organisme i altres persones curtes dormidores que amb més poques hores ja són capaces de reparar el seu organisme. És una característica personal.

- **Es porten a terme noves investigacions en aquest centre sobre el son?**

Sí, però com que és un centre en el què ens dediquem a l'assistència clínica, és a dir, ens dediquem a fer visites a pacients, la investigació queda a un segon pla. Fem força investigacions a nivell farmacològics, és a dir, assaigs clínics. En els centres com el nostre tenim força dificultats perquè no tenim ni temps ni personal per dedicar-nos-hi. La investigació es sol fer en centres públics perquè són centres que tenen molt personal i diners destinats específicament a la investigació.



12. Dr. Segarra a la Unitat del Son Estivill

10.3. Entrevista a la Dra. Capsada

La Conxita Capsada és doctora de família de les poblacions de Calders i Monistrol de Calders. Amb aquesta entrevista vull veure com es tracten els pacients al dia a dia que acudeixen a la metgessa amb un principi de trastorn o problema de son.

- **Quina és la seva feina?**

Sóc metge de família, també dit de capçalera.

- **Té molts pacients amb problemes de son?**

Sí, força.

- **De quina edat solen ser aquests pacients? Solen tenir problemes de son els adolescents?**

Les persones grans solen ser les que més es queixen de falta de son, en canvi, en els adolescents no sol ser freqüent. Els adolescents per naturalesa solen tenir més aviat molta son, els agrada molt dormir i ho necessiten.

- **Quins problemes solen presentar?**

Hi ha un tipus de insomni que es dona quan costa agafar el son (es diu insomni de conciliació) i hi ha un altre tipus insomni, que es aquell que quan vas a dormir agafes el son però et despertes a la matinada (insomni de matinada). També hi ha aquella persona que dorm un nombre d'hores suficients però es desperta molt i té la sensació de llevar-se cansat (diríem que li afecta la qualitat del son)

- **Quin tractament els hi sol recomanar?**

Es difícil perquè s'ha de buscar la causa de l'insomni.

- **Les persones que acudeixen al metge de capçalera amb un problema de son solen desenvolupar un trastorn?**

Sovint l'insomni o manca de son, sol ser un símptoma més d'alguns trastorns psíquics o de l'estat d'ànim, però no en són la causa.

Les persones adultes i adolescents si tenen insomni, es que hi ha algun trastorn. Les persones molt grans, sovint, en el decurs de la vida i per diverses circumstàncies han perdut el son i ja no el recuperen.

- **Hi ha alguna predisposició genètica a patir problemes de son?**

Ho desconec científicament però crec que no.

- **Teniu els mitjans necessaris per tractar aquests tipus de trastorns o els pacients han d'anar a un centre especialitzat?**

Sí, tenim medicació per ajudar a les persones a dormir però com ja he dit abans, si van associades a altres malalties mentals, s'han de tractar aquestes malalties, no serveix només prendre pastilles per dormir, i sovint aquestes persones necessiten anar a l'especialista.

Hi ha algunes malalties com la depressió que si que es poden tractar sense anar a l'especialista. Sovint depèn de la gravetat del símptomes.

- **Quin consell donaria als seus pacients perquè no tinguin problemes amb el son?**

Hi ha el que se'n diu tenir una bona higiene del son, que consisteix en anar dormir cada dia més o menys a la mateixa hora, sense sorolls, amb un grau de foscor que no et puguis veure el palmell de la mà, dormir en una habitació endreçada, estar còmode, no passar ni fred ni calor, beure alguna cosa calenta abans d'anar a dormir (llet o tisana). També de vegades relaxa molt una dutxa amb aigua calenta.



13. La Dra. Capsada al consultori de Calders

10.4. Entrevista a Xavier Casaldàliga

El Xavier Casaldàliga pateix des de fa dotze anys el trastorn d'apnees obstructives. L'he entrevistat per saber què és el que fa i a qui es dirigeix una persona quan comença a patir un trastorn de son.

- **Quin trastorn de son pateixes?**

Pateixo apnees.

- **Quan et van començar els problemes de son?**

Des de sempre he tingut problemes amb la son.

- **Què feies quan tenies aquest trastorn?**

Res, perquè no sabia que fer. Ho passava molt malament perquè jo sentia que alguna cosa no anava bé. Si casualment trobava algun escrit que parlés del trastorn de la son el llegia.

- **Quan i per què vas decidir tractar el teu problema?**

Fa mes de dotze anys que tinc aquest problema i vaig decidir que havia de buscar una solució. Vaig parlar amb el meu metge de capçalera i em va enviar a l'Hospital de Sant Joan de Déu de Manresa.

- **Quines proves et van fer?**

Em van fer moltes proves. La majoria me les van fer a l'Hospital de Sant Joan de Déu de Manresa, altres a casa però aquestes sempre sortien negatives. L'última prova que em van fer va ser a l'Hospital Clínic. Em van fer una polisomnografia convencional. El diagnòstic va ser: trastorn del son i sleep-apnea inespecificada.

- **Quin tractament has de seguir?**

Durant la nit he de dormir connectat a una màquina que té uns tubs per on surt aire. Aquest aire ajuda a regular la respiració.

- **A què creus que pot ser degut el teu problema?**

No ho sé.

- **Han millorat els teus problemes a l'hora de dormir?**

Sí, el fet de dormir connectat a una màquina que subministra aire m'ajuda molt. Els especialistes recomanen no tenir sobrepès per no agreujar el problema.

- **Saps si a la família hi ha alguna altre persona amb problemes de son?**

Que jo sàpiga no.

- **Hi ha algun consell que donaries amb un trastorn de son?**

Consell no en sé cap, l'únic que sé és que s'ha d'aprendre a conviure-hi i això és molt complicat. Jo sempre dic que si no fos per la son seria mig home.

10.5. Entrevista a Isaac De Haro

L'Isaac De Haro és un antic alumne del meu centre, INS Miquel Bosch i Jover. Des de fa uns anys ha tingut problemes per adormir-se tot i que mai li han detectat insomni. Vaig pensar que entrevistar-lo podria ser una bona idea ja que en aquest treball m'he centrat en el son dels adolescents.

- **Quin problema de son pateixes?**

Pateixo insomni. Intento agafar el son i no puc adormir-me. El meu cos es relaxa tot i que no aconsegueixo conciliar el son. Tot i que mai m'han detectat el problema crec que pateixo aquesta malaltia.

- **Quan temps fa que pateixes aquest problema?**

No ho sé del cert, però crec que fa uns quatre anys.

- **Què fas quan tens aquest problema?**

Estic al llit sense poder-me adormir. Si veig que no em podré adormir faig abdominals per cansar-me i intentar tornar-me a adormir.

- **Et passa molt sovint? Cada dia? En èpoques d'estrès?**

De tant en tant, normalment em sol passar quan tinc una època d'estrès, quan estic molt cansat o quan tinc algun problema i començo a rumiar-hi.

- **Quan estàs malalt segueixes tenint problemes de son o aquests problemes desapareixen?**

No, tot i que no estic malalt gaire sovint. Els cops que he estat malalt no he tingut problemes per adormir-me.

- **Com et trobes l'endemà ?**

- L'endemà estic molt cansat, noto que estic molt relaxat i em costa més concentrar-me. També em noto més encantat que un dia normal.

- **Quan dorms sense problemes, quantes hores dorms?**

Quan no tinc problemes de conciliar el son dormo entre sis i vuit hores. Sempre he sigut una persona de dormir poc.

- **Fas migdiada?**

A l'estiu en feia casi cada dia perquè tenia temps però a l'hivern només en faig de tant en tant, quan tinc temps.

- **Ets regular a l'hora d'anar a dormir?**

No sóc mai regular. A vegades vaig a dormir molt tard entre les 12 i la 1 de la nit i a vegades molt d'hora, entre les 8 i les 9 del vespre els dies que estic cansat.

- **Dorms en una habitació fosca, silenciosa, sense televisió,...?**

A la meva habitació hi tinc una televisió i la miro una estona abans d'anar a dormir però quan vaig a dormir la paro. La meva habitació és fosca i silenciosa però acostumo a escoltar música relaxant abans d'adormir-me.

- **Fas esport? Quantes hores?**

Sí, vaig a córrer dues hores cada dos dies aproximadament.

- **Estudies o treballes? Quin horari fas?**

Treballo. El meu horari és de 6 de la tarda a 10 del vespre. Al cap de setmana no treballo.

- **Quin tipus de feina fas?**

Faig una feina de molt esforç físic. Passo quatre hores carregant caixes que pesen força.

- **Algun familiar teu pateix també problemes de son?**

El meu germà també és de dormir poc però crec que mai ha patit insomni.

- **Has pensat mai a recórrer a un especialista?**

No, ja que penso que el meu problema no és gaire greu. Si empitjora algun dia ja pensaré a recórrer a un especialista.

11. CONCLUSIONS FINALS

Les conclusions que extrec després de realitzar aquest treball són:

- El son és un estat fisiològic de descans del cos que ajuda a restaurar el nostre organisme per tal que puguem seguir la vida en condicions òptimes. Durant el son hi ha una gran activitat cerebral que s'encarrega de restablir els equilibris naturals entre els centres neuronals del cervell.
- Podem afirmar que hi ha activitat cerebral mentre dormim perquè es poden recollir ones cerebrals en un electroencefalograma (EEG). Hi ha diferents tipus d'ones cerebrals segons la intensitat de l'activitat mental: ones alfa, ones beta, ones theta i ones delta.
- Durant el son podem distingir dues fases d'activitat cerebral, la fase REM i la fase no REM. Durant la fase REM hi ha una intensa activitat cerebral i tenen lloc uns moviments oculars ràpids. La fase no REM es divideix en quatre estadis segons el nivell de profunditat del son.
- El cicle natural del nostre organisme de dia-nit fa que tinguem un estat de vigília i un estat de son, regits pel cicle circadià. Aquest cicle està controlat per una hormona anomenada melatonina que respon als graus de foscor de l'entorn i fa que ens adormim o restem desperts.
- Dels trastorns de son puc dir que l'insomni inclou qualsevol dificultat per conciliar el son i afecta a una de cada deu persones en la població. Les parasòmnia són trastorns de conducta durant el son com les pors nocturnes, els malsons, el somnambulisme i la somnilòquia. La hipersòmnia consisteix en un excés de somnolència. El que més m'ha sobtat és que el trastorn d'apnees del son afecta al voltant del 4% dels adults. Un altre trastorn freqüent és el síndrome de les cames nervioses, un trastorn molt molest per qui el pateix.
- L'objectiu principal de tenir una bona higiene del son és adquirir uns bons hàbits que faciliten el començament o el manteniment del son.
- Els somnis tenen lloc de manera involuntària i proporcionen una reelaboració de la informació emmagatzemada a la memòria.
- En relació a la meva investigació no puc afirmar que hi hagi una relació directa entre els hàbits de son i la qualitat de son d'una persona. No accepto la

hipòtesi com a vàlida ja que malgrat que la dependència entre les dues variables sigui positiva, és baixa. Tant el Dr. Santamaria com el Dr. Segarra em van afirmar que sí que hi ha una relació entre les dues variables però segons ells hi ha altres factors a més dels hàbits de son que influeixen en la qualitat del son d'una persona, com serien problemes emocionals, problemes amb la família o amb els amics o patir una malaltia, entre d'altres. Aquests factors no van quedar reflectits en l'enquesta que vaig realitzar.

- Sobre els gràfics que he fet puc dir que la majoria d'adolescents tenen uns bons hàbits de son amb algunes excepcions, com per exemple, que tots utilitzen l'ordinador, juguen a videojocs o miren la televisió abans d'anar a dormir. Sobre la qualitat del son, puc afirmar que la majoria també tenen una bona qualitat del son, encara que en un principi no m'esperava aquest resultat.
- Quant a les entrevistes, vaig trobar interessants diverses coses que em van explicar els especialistes: el Dr. Santamaria em va explicar que des de fa uns anys hi ha una tendència a anar a dormir tard, ja que la llum ha fet possible que puguem realitzar activitats encara que sigui de nit, això fa que les persones que van a dormir tard no rendeixin tan bé com ho farien si haguessin dormit les hores necessàries. També em va explicar que el fet de no dormir fa que la nostra sensació de gana augmenti. Un altre aspecte que vaig trobar interessant va ser el que em va explicar el Dr. Segarra. Segons el doctor, des de que naixem tots tenim un perfil genètic determinat, i per això hi ha persones que necessiten dormir menys i persones que necessiten dormir més.
- Quant a l'entrevista que vaig fer a la Dra. Capsada puc concloure que en els pobles petits, com seria el meu, o en els CAPS no es tracten gaires casos de problemes de son. Quan es presenta un pacient amb petits problemes es tracta però si els problemes ja són moderats es fa anar el pacient a un centre de son especialitzat.
- Sobre les entrevistes que vaig realitzar a les dues persones que tenen problemes de son puc concloure que des de que una persona presenta símptomes d'un trastorn fins que decideix anar al metge passa molt temps. Habitualment la persona creu que aquest problema és passatger i fins que no se li presenta el problema diàriament no decideix tractar-lo.
- Fent aquest treball m'he adonat de la importància del son en el nostre organisme. Mai m'havia parat a pensar per què somiem, què passa en el

nostre cervell quan dormim, quines son les funcions del son o per què és tan necessari dormir bé. Després d'acabar el treball penso que jo mateixa he d'intentar millorar els meus hàbits de son ja que moltes vegades, sense adonar-me'n, acabo anant a dormir molt tard. Vistos els resultats de la meva investigació recomano a tothom que també adquireixi uns bons hàbits en el dormir ja que encara que no ho sembli, dormir és una activitat que prepara l'organisme per fer front l'endemà.

- Per part meva, estic molt satisfeta del resultat del treball ja que he aconseguit tots els objectius proposats. Malgrat no he acceptat la hipòtesi que em vaig plantejar he tingut l'oportunitat de realitzar una investigació que m'ha donat una visió del son dels adolescents que no m'hagués pogut donar cap llibre o xarxa. També estic satisfeta de la meva organització ja que vaig començar a buscar informació força aviat i això m'ha permès acabar el treball a temps.

12. AGRAÏMENTS

Finalment, aprofito l'avinentesa per agrair el suport i implicació a totes les persones que han col·laborat en la realització del meu treball. Agraeixo sobretot els especialistes de la son: el Dr. Joan Santamaria, que a més de donar-me l'oportunitat d'entrevistar-lo va ensenyar-me com feien un electroencefalocardiograma a un pacient mentre dormia i em va ensenyar com treballaven; i al Dr. Francesc Segarra, que em va donar l'oportunitat d'entrevistar-lo i em va guiar amb les agrupacions de les preguntes de l'enquesta. Agraeixo també a la doctora Conxita Capsada, ja que la vaig poder entrevistar malgrat tenir molta feina. També vull agrair a les dues persones que pateixen problemes de son que he entrevistat. Per altra banda, vull donar les gràcies a la meva família pel seu suport i per acompanyar-me a les entrevistes que vaig anar a fer a Barcelona. Sobretot vull agrair a la meva tutora del treball, la Rosa M^a Batlló ja que m'ha ajudat molt en la realització del treball des del principi i m'ha donat suport en tot moment.

13. BIBLIOGRAFIA

Llibres utilitzats:

Becker, Barbara. *Insomnio: Una guía esencial para diagnosticar, tratar y prevenir los trastornos del sueño*. 1a ed. Plaza & Janes. Barcelona: Dinamica, 1995.

Ruiz, Cristina. *Dormir bien: Estrategias para combatir el insomnio en la tercera edad*. 1a ed. Salud y bienestar. Aragón: Grijalbo Mondadori, 2001.

C. Guyton, Arthur i E. Hall, John. *Fisiología Medica*. 11a ed. Madrid: Elsevier, 2007.

G.Myers, David. *Psicología*. 3a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana S.A, 1994.

Wade, Carole i Carol Tavis. *Psicología*. 7a ed. Madrid: Pearson Educación, S.A., 2003.

Mora, Francisco. *¿Cómo funciona el cerebro?*. 1a ed. Continuum. Madrid: Alianza Editorial, 2002.

Tesziner, Danielle. *Saber dormir. Claves para descansar profundamente*. 1a ed. Barcelona: Paidós Ibérica, 2005.

Pàgines web visitades:

Slideshare (2010) Semiología y fisiología del sueño. Recuperat 15 d'octubre de 2011, des de <http://www.slideshare.net>

Universidad de Navarra. Facultad de Medicina. Departamento de anatomía. (2007) Bases anatómicas del sueño. Recuperat 15 d'octubre de 2011, des de <http://www.cfnavarra.es/salud/anales/textos/vol30/sup1/suple2a.html>

Universidad de Valencia. Facultad de Medicina y Odontología. Departamento de Anatomía. (2008). Bases anatómicas i fisiológicas del sueño. Recuperat 20 d'octubre de 2011, des de <http://mural.uv.es/teboluz/index2.html>

Universidad Nacional de Colombia (2009). Trastornos del Sueño. Recuperat 3 de setembre de 2011, des de <http://www.virtual.unal.edu>.

TeensHealt (2011). ¿Cuántas horas de sueño necesito?. Recuperat 7 de gener de 2012, des de <http://kidshealth.org>

Home (2010). ¿Cuántas horas debemos dormir?. Recuperat 9 de setembre de 2011, des de <http://www.latiendahome.com>

Televisió de Catalunya (2008). Doctor Estivill: “La nit és la fàbrica del dia”. Recuperat 19 d'octubre de 2011, des de <http://www.tv3.cat>

Televisió de Catalunya (2008). Quan dormir és un problema. Recuperat 19 d'octubre de 2011, des de <http://blogs.tv3.cat>

Biopsicología (2011). Trastornos del sueño. Recuperat 24 de novembre de 2011, des de <http://www.biopsicologia.net>

NationalGeographic (2007). El cerebro durante el sueño. Recuperat 28 de novembre de 2011, des de <http://www.nationalgeographic.com.es>

Clínica del sueño de la Clínica del Remei (2011). Conseqüències de l'insomni infantil i algunes causes evitables. Recuperat 29 de novembre des de <http://blogs.clinicaremei.org>

Psicólogos Argentinos (2008). Trastornos del sueño. Recuperat 11 de desembre de 2011, des de <http://www.psicoargentinos.com.ar>

Clínica del sueño Estivill (2010). Conceptos generales sobre el sueño. Recuperat 3 de setembre de 2011, des de <http://www.doctorestivill.es>

Clínica universidad de Navarra. (2012). Parasomnias. Recuperat 12 de desembre de 2011, des de <http://www.cun.es>

Psicología Online (2009). Insomnio e hipersomnia: algunas pautas de higiene del sueño. Recuperat 15 de novembre de 2011, des de <http://www.psicologia-online.com>

Medline Plus (2012). Síndrome de las piernas inquietas. Recuperat 28 d'octubre de 2011, des de <http://www.psicologia-online.com>

NINDS (2010). Apnea del sueño. Recuperat 15 d'octubre de 2011, des de <http://espanol.ninds.nih.gov>

Clínica Universidad de Navarra (2012). Síndrome de apnea del sueño. Recuperat 2 de desembre de 2011, des de <http://www.cun.es>

Médicos Ecuador (2008). Bases anatómicas y fisiológicas del sueño. Recuperat 4 de novembre de 2011, des de <http://www.medicosecuador.com>

Biosfera (2012). Com dirimir millor. Recuperat 28 de juliol de 2011, des de <http://www.biosfera.cat>

Viscoform (2011). Arxiu categoria qualitat del son. Recuperat 28 de juliol de 2011, des de <http://blog.viscoform.com.es>

Quirón (2010). Sueño y Psiquiatría. Recuperat 25 d'agost de 2011, des de <http://www.quiron.es>

Referències de les imatges:

1. C. Guyton, Arthur i E. Hall, John. *Fisiología Medica*. 11a ed. Madrid: Elsevier, 2007.
2. C. Guyton, Arthur i E. Hall, John. *Fisiología Medica*. 11a ed. Madrid: Elsevier, 2007.
3. C. Guyton, Arthur i E. Hall, John. *Fisiología Medica*. 11a ed. Madrid: Elsevier, 2007.
4. Imatges de Google
5. NationalGeographic
6. NationalGeographic
7. NationalGeographic
8. Imatges Google
9. Imatges Google
10. Imatges Google
11. Autor

12. Autor

13. Autor

14. ANNEXOS

14.1. Annex I: El son en altres espècies

Ja que en aquest treball parlo del son en general he pensat que caldria aprofundir en com és el son en les altres espècies que no són humanes. El son en els animals és igual que el son en els humans; un estat de pèrdua de consciència en què l'animal no té percepció sensorial i no fa moviments conscients.

El fet de somiar ha estat confirmat només en l'Homosapiens. Alguns animals passen per la fase REM del son. Sembla que els mamífers són els animals amb major probabilitat de somiar ja que el seu cicle de son és semblant al dels humans. A partir de l'estudi de la quantitat de son lent en mamífers s'ha arribat a la conclusió que el son lent és més abundant com més elevat és el metabolisme de l'animal. El metabolisme de base depèn de la relació volum – superfície corporal de l'individu. No s'ha pogut constatar una distribució similar en el son REM. Aquí, alguns autors afirmen que els animals de mida més o menys similar poden tenir quantitats de son REM variables, segons siguin de rapinya o preses. Segons aquesta consideració, els animals de rapinya semblen tenir més son REM que les preses.

El gat passa el 70 % de la seva vida dormint, i a mesura que envellaix la seva etapa de vigília disminueix. Els cavalls, els ànecs i les ovelles poden dormir de peu o estirats, però no poden experimentar la fase REM mentre dormen de peu. L'animal que passa més temps a la fase REM és l'armadillo. Les balenes i els dofins són diferents que els humans: sempre han d'estar conscients, ja que necessiten sortir a la superfície i respirar; només una part del seu cervell dorm cada cop.

14.2. Annex II: "Acostarse a la misma hora es básico para descansar bien"

En el següent article del diari La Vanguardia del dilluns 26 de setembre del 2011, l'especialista en el son John A. Caldwell explica quina és la importància d'un bon son reparador. Aquest article es pot trobar al diari digital de La Vanguardia: www.lavanguardia.com

"Acostarse a la misma hora es básico para descansar bien"

Tengo 56 años. Nací en Nueva Orleans y vivo en Honolulu. Soy psicólogo experimental especialista en calidad del sueño. Estoy soltero y sin hijos. Soy republicano del ala liberal-cristiana. Un día sin dormir reduce las prestaciones cerebrales en un 25%. Dormir bien es salud.

Un 10% de las personas goza de un sueño óptimamente reparador. Otro 20% descansa fatal. El resto, regular o más o menos bien. La empresa de la que es director científico Caldwell, Fatigue Science (www.fatiguescience.com), lanza una pulsera informática (Rediband) que registra automáticamente durante una semana tus estados de alerta y de sueño, y pondera la calidad de tu sueño. Estos datos se plasman en una gráfica: ves qué aspectos debes tratar o corregir para alcanzar una buena higiene del sueño. Mi gráfica indica que debo civilizar mis hábitos de sueño. Pronto estará el Rediband en las farmacias: será sencillo tomar el pulso a tu sueño. Ya hay empresas y clubs deportivos interesados...

Duermo bien ?

No.

¿Por qué no?

No descansas bien, no llenas tu depósito de sueño.

¿Depósito de sueño?

Llenarlo durante la noche permite estar en plenitud de prestaciones de día.

Para llenarlo, ¿cuánto debería dormir?

Ocho horas cada noche. Son las necesarias para un óptimo descanso.

Raramente las duermo.

Lo veo en tus gráficas. Raramente estarás en plenitud de facultades durante el día.

Con cuatro horas puedo ir tirando.

Equivale a tener de un 0,08% a un 0,11% de alcohol en sangre.

¿Hay estudios al respecto?

Los hago con pilotos militares de helicópteros y cazas, y con astronautas de la NASA.

¿Con qué conclusiones?

A las 24 horas sin dormir, las prestaciones cognitivas del cerebro se reducen en un 25%, y si es un 30%, el cerebro empieza a dormirse automáticamente, quieras o no.

¿Un termostato de sueño?

Sí, el cerebro se desconecta por momentos, tiene lapsus. ¡Mueren 1.500 personas al año al volante por esta razón en mi país!

¿Qué funciones cerebrales merman?

No dormir durante 24 horas equivale a estar borracho: cuesta tomar decisiones, dominar tu cuerpo...

Se trata de darte cuenta a tiempo y ponerse a dormir.

A medida que pasan horas sin descansar, igual que le pasa al borracho, tú crees estar bien. Para evaluar nuestro descanso somos muy malos jueces de nosotros mismos.

Ya: "Yo controlo", ¿no?

He comprobado que en ese estado de falta de sueño, ¡eres incapaz de predecir si te dormirás o no durante el minuto siguiente!

¿Qué síntomas anuncian que voy mal descansado?

¿Te duermes en el sofá? ¿Viendo la tele? ¿En el cine? ¿En el avión, el coche? ¿Sí? No has descansado bien durante la noche.

¿Algún otro indicador?

La actividad enmascara la falta de sueño. Pero en inactividad te sentirás irascible... La persona descansada está tranquila.

¿Puedo dormir ocho horas y no descansar bien?

Sí, debido a algún desorden del sueño: síndrome de piernas inquietas, apnea del sueño, sonambulismo, movimientos...

¿Qué tipo de movimientos?

Mueves los brazos (porque sueñas que vuelas) o haces como si fueras en moto... La esposa de un conocido tenía que inmovilizarlo, de tanto que se movía él por las noches...

Ahí no descansaba ninguno de los dos.

Son casos aislados. ¿Quieres dormir bien?

Sí.

Pues observa una buena higiene de sueño.

¿En qué consiste una buena higiene de sueño?

Lo más importante: acostarte cada día a la misma hora. Dos: dormitorio en penumbra, que no puedas verte la palma de la mano. Tres: habitación silenciosa, o mediante tapones en los oídos, o con una fuente de ruido constante. Cuatro: esa habitación es sólo para dormir y para nada más.

¿Ni para retozar en pareja?

Sí, eso sí, eso ayuda a dormir.

Siga con la higiene del sueño.

Quinto: nada de televisores, radios, ordenadores, material de trabajo en el dormitorio. Sexto: si pasan veinte minutos y no te duermes, no des vueltas en la cama, levántate y haz algo. Séptimo: si te despiertas de madrugada, jamás mires qué hora es.

Para no ponerme más nervioso.

Octavo: no hagas ejercicio ni bebas alcohol durante las tres horas previas a acostarte. Esto lo hacéis muy mal en España. Y noveno: después del mediodía, nada de café.

¿Cuál es la mejor hora para acostarme?

Después de que oscurece. Nuestro cerebro está adaptado para dormir cuando la luz se va. La luz eléctrica ha alterado los hábitos de sueño de la humanidad.

¿Qué es el insomnio?

La imposibilidad de estar dormido durante tres o cuatro noches por semana. Lo padece el 21% de los españoles. Se debe a hiperactividad o a incumplir la higiene del sueño. Los españoles dormís poco.

¿Algún consejo para quien trabaje de noche?

Que procuren evitar la luz del sol y los ruidos para dormir mejor durante el día.

¿Cuántas horas puede vivir un ser humano sin dormir?

Tuvimos a un tipo 200 horas sin dormir, y ahí descubrimos lo de los lapsus cerebrales. Hoy sé que la salud humana se basa en tres pilares: alimentación, movimiento y sueño. Duerme mal y enfermarás.

Siesta, ¿sí o no?

Es muy benéfica... mientras no comprometa tu sueño nocturno.

Si duermo mucho el fin de semana, ¿reparo mi falta de sueño de la semana?

Descansarás mucho el fin de semana, pero no recuperarás tu baja prestación durante la semana.

¿Es bueno dormir más de la cuenta?

Quizá eso encubra otros conflictos. Quienes sí duermen más, por ciclo biológico, son los adolescentes.

¿Cuánto más?

Necesitan unas diez horas. Es importante para que su memoria fije lo que aprenden. Los adolescentes deberían entrar en clase más avanzada la mañana.

14.3. Annex III: Taules de resultats de les enquestes

Taula d'edat de 12 - 13 anys:

Edat	H	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	HÀBITS	QUALITAT
12		D	3	5	2	0	0	5	0	5	5	5	0	5	2	4	3	5	5	5	5	0	0	0	0	5	0	5	5	47	32
12	H		2	3	2	0	0	3	2	5	5	5	2	5	0	4	3	5	5	5	5	4	2	5	2	5	2	5	2	52	36
12	H		3	5	2	5	0	4	0	2	2	5	5	5	5	4	0	5	5	5	5	1	2	2	2	5	0	5	5	51	38
12		D	2	5	0	0	0	5	2	5	5	5	1	5	2	2	3	5	5	5	5	0	0	0	2	5	5	5	5	49	35
12		D	2	5	2	0	0	4	2	2	5	5	5	5	2	4	3	5	5	5	5	4	2	0	0	5	0	5	5	53	34
12	H		3	5	2	5	0	5	2	2	5	5	2	5	2	4	3	5	5	5	5	0	0	5	2	5	5	5	2	59	35
13	H		3	3	2	0	0	5	2	0	5	5	0	5	5	4	0	5	5	5	5	4	1	0	0	5	2	5	2	51	27
12	H		3	5	2	0	0	3	2	2	5	5	0	5	2	5	3	5	5	5	5	0	0	2	2	5	0	5	2	48	30
12		D	2	5	2	0	5	4	0	2	5	5	4	5	2	5	5	5	5	5	5	2	2	2	2	5	2	5	2	54	39
13		D	3	5	2	5	0	5	5	2	5	5	2	1	5	4	5	5	5	5	5	3	3	0	2	5	0	5	5	61	36
13	H		4	3	5	5	0	5	5	2	5	5	1	5	5	4	0	5	5	5	5	3	2	2	2	3	2	5	5	63	35
12		D	5	5	2	5	0	4	2	2	5	5	0	5	5	5	3	5	5	5	5	2	5	2	2	5	2	5	5	65	36
13	H		2	3	2	0	0	5	2	2	2	0	1	5	2	4	3	5	5	5	5	1	3	5	2	5	2	5	5	52	29
13		D	3	5	2	5	0	5	2	5	5	5	0	5	5	4	3	5	5	5	5	4	2	2	0	3	2	5	5	62	35
13	H		2	3	5	0	0	5	2	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	2	5	1	1	5	2	5	2	5	5	50	47
13		D	5	5	2	0	0	4	2	2	2	5	0	4	2	5	3	5	5	5	5	2	2	5	2	5	2	5	2	56	30
13	H		3	3	2	0	0	5	2	0	5	0	0	5	5	5	3	0	5	2	5	4	2	5	0	1	0	5	5	46	26
13		D	2	5	2	5	0	4	2	5	2	5	1	5	2	5	5	5	5	5	3	4	2	0	2	5	2	0	5	61	27
13		D	2	3	2	0	0	5	2	2	2	5	1	2	2	2	3	5	5	2	5	4	1	5	2	0	0	5	5	43	29

12	H		3	4	2	0	0	5	2	5	5	5	0	5	2	4	3	5	5	5	5	4	5	5	0	3	0	5	2	57	32
12		D	2	4	2	0	0	4	0	2	2	5	1	5	5	4	0	5	5	5	5	4	3	0	0	5	2	5	5	50	30
13		D	2	3	0	0	0	5	2	2	5	5	0	3	2	4	3	5	5	5	5	4	1	5	2	3	0	5	5	47	34
13		D	3	1	2	0	0	4	2	2	0	5	4	5	5	4	0	0	0	0	5	0	0	2	0	5	0	5	5	26	33
13		D	3	5	2	0	0	5	2	2	5	5	0	5	5	5	3	5	5	5	3	2	3	5	2	5	0	5	5	53	39
12		D	2	3	2	0	0	4	2	2	0	5	1	5	5	5	3	5	5	5	5	5	2	0	0	5	0	5	5	53	28
11	H		3	5	5	0	0	5	2	5	5	5	0	5	2	4	3	5	5	5	5	0	0	5	0	5	2	5	2	54	34
12	H		1	3	2	0	0	3	2	2	5	5	2	5	2	4	3	5	5	5	5	0	0	0	2	3	0	5	2	43	28
12		D	4	4	2	0	0	5	2	0	0	5	1	1	2	5	3	5	5	5	5	0	0	0	2	3	0	5	5	46	23
13		D	3	5	2	0	0	5	2	5	5	5	0	5	2	5	3	5	5	5	5	2	5	5	2	5	0	5	5	57	39
13		D	3	5	2	0	0	4	0	5	5	5	2	5	2	4	5	5	5	5	5	4	2	5	2	5	5	5	5	59	41
13		D	4	1	2	0	0	1	5	0	0	0	0	1	5	5	5	0	0	0	5	0	1	2	0	5	0	5	5	30	22
12		D	5	5	2	5	0	5	5	5	5	5	4	5	2	4	3	5	5	5	3	3	2	0	2	5	2	0	5	64	33
12	H		3	5	0	5	0	1	2	5	5	5	5	2	2	4	3	5	5	5	5	1	5	5	2	3	0	5	2	51	39
13	H		3	5	2	5	0	5	2	5	5	5	0	5	5	5	3	5	5	5	5	4	2	5	2	1	0	5	5	61	38
12	H		2	2	0	0	0	5	2	2	0	5	0	5	2	4	3	5	5	5	5	0	0	5	2	5	0	5	5	43	31
13	H		3	5	2	0	0	5	2	5	5	5	0	5	2	5	0	5	5	5	5	2	3	5	2	5	0	5	5	52	39
13	H		5	5	2	0	0	4	2	2	2	0	1	5	5	4	3	5	5	5	5	0	3	5	2	3	0	5	5	53	30
13		D	2	3	0	0	0	5	2	5	5	0	1	5	5	5	3	5	5	5	5	0	1	0	0	2	2	5	5	48	28
13		D	3	5	2	0	0	5	0	5	5	5	1	5	2	4	5	5	5	5	5	2	3	5	2	5	2	5	5	56	40
12	H		4	5	5	5	0	5	0	5	5	5	2	5	5	4	3	5	5	5	5	5	2	0	0	5	2	5	5	65	37

Taula d'edat de 14 – 15 anys:

Edat	H	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	HÀBITS	QUALITAT
15		D	3	5	2	0	0	3	2	2	5	5	1	1	2	5	3	0	5	2	5	5	3	5	2	1	0	5	5	44	33
14	H		2	3	2	0	0	4	2	2	5	5	1	5	2	4	0	2	5	2	3	1	1	5	0	1	0	5	5	36	31
14		D	3	3	2	5	0	5	0	2	5	5	1	5	2	5	3	5	5	2	5	2	2	0	0	5	2	5	2	54	27
15	H		3	1	0	5	0	5	2	2	5	0	2	5	2	5	3	2	5	2	5	1	2	5	2	3	2	5	2	48	28
14		D	2	3	0	0	0	5	2	2	5	5	1	5	2	4	3	5	5	2	3	2	4	0	2	5	0	5	2	45	29
14		D	2	3	2	0	0	4	0	0	5	5	2	5	0	4	3	2	5	2	5	3	2	0	0	1	0	5	5	42	23
14	H		3	5	2	0	0	5	2	2	5	5	2	5	2	5	3	5	5	2	5	5	1	5	2	5	2	5	2	55	35
14	H		3	3	0	0	0	4	2	2	5	0	1	3	2	4	5	4	5	2	3	2	2	5	2	3	0	5	5	42	30
14	H		2	5	5	0	0	4	2	2	5	5	1	5	5	5	3	5	5	2	5	1	2	0	2	5	2	5	5	53	35
14		D	2	3	2	0	5	5	0	5	5	5	2	1	0	4	3	5	5	2	5	2	4	0	2	5	0	5	5	43	34
14	H		3	5	2	0	0	4	2	2	5	5	5	5	2	4	3	5	5	2	5	3	2	5	2	3	2	5	2	52	36
14		D	3	5	2	0	0	5	2	2	2	5	2	1	0	5	3	5	5	2	5	2	3	0	2	5	0	5	5	48	28
15		D	2	5	0	0	0	3	0	0	5	5	0	5	2	4	3	5	5	2	5	5	2	0	2	5	2	5	5	48	29
14	H		3	5	2	0	0	4	0	2	5	5	1	5	2	5	3	5	5	5	5	4	2	0	2	3	0	5	2	53	27
15		D	2	3	2	5	0	5	2	2	5	5	0	5	2	5	3	5	5	2	5	5	2	0	0	3	2	5	5	58	27
15		D	2	2	2	0	0	5	2	2	0	5	1	5	2	4	5	5	5	2	3	4	2	5	0	3	2	5	5	50	28

15	H		2	3	0	0	0	5	2	2	2	5	0	2	2	5	3	5	5	2	5	0	0	0	2	5	0	5	5	39	28
15		D	2	3	2	0	0	5	2	0	5	5	1	2	2	5	3	2	5	2	3	2	4	2	0	3	0	5	2	42	25
15	H		3	5	0	0	5	5	0	5	5	5	0	1	2	2	3	0	5	2	5	3	2	5	2	0	0	5	5	36	34
14		D	1	1	2	5	0	5	0	0	2	0	1	5	0	5	3	5	5	5	5	2	3	0	0	3	0	5	5	52	16
14	H		2	1	2	5	0	5	5	2	2	0	1	5	5	4	5	0	0	0	5	0	1	2	0	5	0	5	5	40	27
14	H		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5	0	5	6
14		D	2	3	2	0	5	3	2	5	5	5	2	5	2	5	3	5	5	2	5	2	4	0	2	5	0	5	5	48	36
14	H		3	2	2	0	0	5	2	5	5	5	1	5	2	4	3	5	5	5	3	0	5	0	0	3	0	5	2	49	28
14		D	2	3	2	0	0	5	2	5	5	0	0	5	2	4	3	5	5	5	3	2	4	5	2	5	0	5	5	50	34
14	H		2	3	0	5	0	4	2	5	5	5	1	1	0	2	0	2	5	2	1	1	2	0	2	3	0	5	2	32	28
14	H		2	5	0	0	5	4	2	2	5	5	2	5	2	4	3	2	5	2	5	3	3	0	0	3	2	5	5	47	29
14		D	2	2	2	0	5	3	2	5	5	5	2	5	2	2	3	5	5	5	5	0	0	0	2	3	2	5	2	43	31
15	H		3	5	2	1	0	4	0	2	5	0	5	5	2	5	3	5	5	5	5	1	3	5	2	5	0	5	5	52	36
14	H		3	5	2	0	0	4	0	5	5	0	0	5	5	4	5	5	5	5	5	5	1	0	0	5	0	5	2	54	27
14	H		3	5	2	0	0	5	2	5	5	5	1	5	2	4	3	5	5	5	5	1	2	2	2	5	2	5	2	54	34
14		D	3	5	2	0	0	4	2	5	5	0	2	5	2	4	3	5	5	5	5	5	1	5	2	5	2	5	2	56	33
14	H		3	5	5	0	5	5	5	2	5	5	2	5	5	4	3	2	5	2	5	5	4	5	0	3	0	0	5	58	32
14		D	2	3	2	0	0	5	2	5	5	5	1	5	2	4	3	5	5	5	3	2	5	5	2	0	0	5	5	51	35
14		D	2	3	0	0	0	5	2	2	2	5	0	5	2	2	3	0	5	2	3	2	5	5	0	0	0	5	5	39	26
14	H		3	3	2	0	0	5	2	2	5	5	2	5	5	5	3	5	5	5	5	2	3	5	0	3	0	0	5	53	32
14	H		3	5	2	0	5	4	2	5	5	5	1	1	0	2	3	5	5	5	0	4	2	5	2	3	0	5	2	43	33
15	H		2	3	2	5	0	5	2	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	2	5	0	5	0	5	5	58	45
15		D	2	2	5	0	0	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	1	5	2	5	2	5	5	56	47
15		D	3	5	2	0	0	5	2	0	5	5	5	2	5	5	5	2	5	2	5	3	2	5	2	5	2	5	5	50	42
14		D	2	5	2	0	0	5	2	5	5	0	2	5	2	4	3	5	5	2	5	3	2	0	2	3	0	5	5	50	29
15		D	3	5	2	0	0	5	2	5	5	0	5	5	2	5	5	5	5	5	5	2	2	0	2	3	2	5	5	58	32
15		D	2	5	2	0	0	5	2	2	5	5	0	5	2	4	5	5	5	2	5	3	2	0	2	5	2	5	2	54	28
14		D	3	5	5	0	0	5	2	0	5	5	5	5	2	4	3	5	5	2	3	1	2	5	2	5	2	5	5	52	39
15	H		2	3	2	0	0	5	2	5	5	5	4	5	0	4	3	5	5	5	5	5	2	0	0	3	0	5	2	53	29
14		D	2	3	0	0	0	5	2	2	2	5	5	5	2	4	3	5	5	2	3	0	0	5	2	3	0	5	5	39	36
14	H		3	3	5	0	0	4	2	2	5	5	4	5	2	4	0	5	5	5	5	0	0	0	2	0	0	5	2	46	27
15		D	2	2	2	0	0	5	2	2	5	5	0	5	2	4	5	2	5	2	5	5	1	0	2	3	0	5	5	47	29
14		D	2	5	2	0	0	4	2	2	2	0	2	3	2	4	3	0	5	5	3	5	2	0	2	0	2	5	2	47	17
14	H		2	5	0	0	0	4	2	5	5	5	1	5	2	5	3	2	5	5	5	0	0	0	2	0	0	5	5	43	30
15	H		3	5	2	0	5	4	2	5	5	5	3	1	0	4	3	5	5	5	1	4	3	5	2	3	0	5	2	47	35
14		D	1	2	0	0	0	1	2	2	5	0	5	2	4	3	2	5	2	5	1	0	2	0	0	0	2	0	2	30	18
14		D	2	5	2	0	0	4	2	5	5	5	4	5	2	2	3	2	5	2	5	2	3	5	0	0	0	5	5	44	36
14		D	3	3	2	0	0	5	2	2	5	5	0	2	2	4	3	5	5	5	3	2	3	5	0	1	2	5	2	49	27
15		D	2	3	2	0	0	5	2	5	5	5	5	1	2	2	5	5	5	2	5	4	2	5	0	3	0	5	5	45	40
15		D	2	3	0	0	0	5	0	0	0	5	4	5	2	4	5	2	5	2	5	5	3	2	0	3	0	5	5	46	26
15	H		2	3	2	0	0	5	2	5	5	5	5	1	2	4	3	2	0	2	5	3	2	5	2	5	0	5	5	36	44
14	H		2	3	2	0	0	5	2	5	2	5	4	5	2	4	3	5	5	5	5	4	2	5	2	3	2	5	5	54	38
15		D	3	5	2	0	0	5	2	5	5	5	0	5	5	5	3	5	5	2	5	3	1	5	2	5	2	5	5	53	42
15	H		2	3	2	0	0	4	5	5	5	5	0	5	2	5	3	2	5	2	5	0	0	5	2	0	0	5	2	43	31
15	H		3	5	2	0	0	5	2	5	5	5	0	5	2	4	3	5	5	5	3	4	3	5	2	3	0	5	5	54	37

15		D	2	3	2	0	0	4	0	2	5	5	0	5	2	5	3	5	5	3	5	0	0	0	0	3	0	5	2	42	24
15		D	2	5	2	0	0	4	2	2	5	5	2	5	2	5	5	2	5	2	5	0	0	5	2	3	0	5	5	44	36
15		D	2	3	2	0	0	5	2	2	2	5	2	5	2	4	5	5	5	2	3	5	3	0	0	5	0	5	5	51	28
15	H		3	2	2	0	0	5	2	5	5	0	0	5	2	4	3	5	5	2	5	3	1	5	0	3	0	5	5	47	30
15		D	3	3	2	0	0	5	0	0	5	5	4	5	5	4	3	5	5	5	5	2	2	0	2	5	0	5	5	49	36
15		D	3	5	2	0	0	5	2	5	5	0	0	3	2	4	3	5	5	5	5	0	0	0	2	5	0	5	5	47	29
15	H		2	5	2	0	0	5	0	5	5	5	0	5	2	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2	5	0	0	2	53	31
15	H		5	5	2	0	5	5	2	5	5	5	1	5	2	5	0	0	0	5	5	3	3	5	0	3	2	5	5	47	36
15	H		2	5	5	0	5	1	2	2	5	0	4	5	2	2	5	2	0	2	3	1	2	2	0	0	2	0	2	39	17
15	H		1	2	2	0	5	4	5	0	2	0	4	2	2	4	3	2	0	2	5	1	1	5	0	0	0	5	5	34	23
15		D	2	3	0	0	0	5	2	5	5	5	1	1	0	4	5	0	0	2	1	5	2	5	2	1	0	5	0	32	29
14	H		3	5	2	0	0	5	2	2	5	5	4	1	0	4	3	5	5	5	3	4	2	5	2	3	0	5	5	49	36
15	H		2	5	5	0	0	5	2	5	0	5	1	5	5	5	3	5	5	5	5	0	0	0	2	5	0	5	5	52	33
15		D	3	5	2	0	0	5	2	2	5	5	4	5	2	4	5	5	5	5	5	4	2	0	2	5	2	5	5	59	35
15	H		2	2	2	0	0	4	0	2	2	5	4	3	2	4	3	5	5	2	3	1	2	5	2	5	0	5	5	38	37
15		D	2	5	2	0	0	4	0	5	5	5	4	5	0	4	3	5	5	5	5	0	0	0	0	1	2	5	5	47	30
15	H		3	5	2	0	0	5	0	5	5	0	1	5	2	5	3	5	5	2	5	4	2	5	0	5	0	5	5	51	33
14	H		2	3	2	0	5	5	2	5	5	5	1	5	2	4	3	5	5	2	5	3	3	5	2	0	0	0	2	49	27

Taula d'edat de 16 -17 anys:

Edat	H	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	HÀBITS	QUALITAT
17		D	1	2	2	0	5	3	2	5	5	5	1	2	2	5	5	2	5	2	5	3	2	0	0	3	0	5	5	41	31	
16		D	2	3	2	0	0	5	5	5	0	5	1	5	2	4	3	5	5	2	3	4	2	5	2	5	0	5	5	50	35	
16	H		2	3	2	5	0	5	5	5	5	5	0	5	2	4	3	5	5	2	5	2	2	5	2	3	2	5	5	57	37	
16		D	2	3	2	0	0	0	2	0	5	5	1	1	2	4	5	5	5	2	3	4	2	5	2	5	0	5	2	40	32	
16		D	3	5	2	5	0	3	2	2	5	0	4	1	2	5	5	0	0	2	3	5	2	0	2	3	0	5	2	43	25	
16	H		3	3	2	5	0	5	2	2	5	5	2	5	2	5	3	5	5	2	5	2	3	5	2	1	2	5	2	57	31	
16	H		3	5	2	0	0	4	2	0	2	5	1	5	2	5	3	5	5	2	5	5	3	5	2	3	2	5	5	56	30	
16		D	3	5	2	0	0	4	2	5	5	5	5	1	2	5	3	5	5	2	5	5	2	5	0	5	0	5	0	49	37	
16	H		3	5	2	5	0	5	2	5	5	0	1	5	2	5	3	5	5	2	1	5	3	5	2	1	0	5	2	56	28	
17		D	2	5	2	0	0	4	2	2	5	5	1	5	2	4	3	5	5	2	5	2	3	5	0	0	0	5	2	49	27	
16	H		2	2	2	0	0	5	0	2	5	5	1	5	2	4	3	5	5	2	3	5	2	0	2	5	0	5	2	45	29	
17	H		2	3	0	0	0	3	0	5	5	5	0	5	2	2	3	5	5	2	3	1	2	0	2	5	2	5	2	38	31	
17		D	2	3	5	5	0	5	2	5	5	5	4	5	2	5	3	5	5	2	3	0	5	0	2	3	0	5	5	55	36	
17		D	2	2	0	0	0	5	2	5	5	5	5	1	2	4	3	2	5	5	3	5	2	5	2	0	0	5	2	41	36	
16	H		1	5	2	0	5	4	0	5	5	5	0	5	2	5	0	2	5	2	5	5	2	5	2	5	0	5	2	43	36	
17		D	1	2	2	0	0	3	2	0	0	5	0	5	0	5	5	2	5	2	3	2	5	0	2	3	0	0	5	44	15	
17		D	3	3	2	0	0	4	2	2	5	5	0	3	2	5	5	5	5	2	3	2	3	5	2	5	0	5	5	47	36	
17		D	2	5	0	5	0	3	5	2	2	5	1	1	2	4	3	2	5	2	1	0	0	0	2	5	2	5	2	40	26	
16	H		3	5	5	0	0	5	2	2	5	5	0	5	2	5	3	2	5	2	5	2	2	5	2	3	2	5	2	53	31	

17	H		5	2	0	0	0	3	0	5	5	5	1	5	5	4	3	5	5	2	5	3	2	5	0	3	2	5	5	46	39
17		D	5	2	0	0	0	5	2	0	5	5	0	1	2	2	3	5	5	2	3	1	1	5	0	3	0	5	5	37	30
17	H		5	5	2	0	5	5	2	5	5	5	0	5	2	4	0	0	5	0	3	2	2	5	2	3	5	5	2	45	34
16	H		2	5	2	0	0	4	0	2	5	0	2	5	0	5	5	5	5	2	5	5	2	0	2	5	0	5	2	52	23
16	H		2	3	5	0	0	4	5	5	5	5	1	5	2	5	3	5	5	5	3	5	2	0	2	3	0	5	5	57	33
16		D	2	3	2	0	0	5	5	2	5	0	2	5	2	4	3	5	5	2	5	5	3	5	2	3	0	5	5	54	31
17		D	1	2	0	5	0	5	2	5	5	5	0	2	0	5	3	5	5	2	3	4	5	0	2	0	0	5	2	49	24
16	H		2	3	0	0	0	5	2	5	2	5	1	5	2	4	3	5	5	2	5	5	4	0	2	5	2	5	2	52	29
16		D	2	2	0	0	5	5	5	0	2	5	4	5	2	5	5	2	5	5	5	5	2	0	2	5	2	5	2	55	27
16		D	2	2	2	0	5	5	2	5	5	5	4	5	2	4	3	5	5	2	5	5	2	0	0	5	0	5	5	49	36
16	H		2	3	2	0	0	5	2	5	5	5	1	3	2	5	5	5	5	2	5	4	2	5	2	5	0	5	5	50	40
16	H		2	3	2	0	0	5	5	2	5	5	0	5	2	2	0	5	5	2	5	2	2	5	2	5	2	5	5	47	36
17		D	2	2	2	0	0	4	2	5	5	5	1	1	2	4	3	5	5	5	5	0	0	0	2	0	0	5	5	40	30
16		D	2	3	2	0	0	5	5	5	5	5	5	5	2	5	3	5	5	2	3	5	2	5	2	5	0	5	2	52	41
16		D	2	3	0	0	0	5	2	5	5	5	0	5	0	4	2	2	5	2	5	4	2	0	2	5	0	5	2	43	29
16		D	2	3	0	0	0	4	0	2	5	5	1	5	0	2	0	0	5	2	5	2	2	0	2	1	0	0	0	32	16
16		D	2	2	2	0	0	5	2	5	5	5	2	1	2	2	3	5	5	2	3	1	2	0	2	3	0	5	5	37	34
16		D	3	5	2	5	0	5	2	2	5	5	1	5	2	5	3	5	5	2	5	4	2	5	2	5	0	5	5	58	37
17	H		2	5	0	0	0	4	2	0	5	5	5	1	5	0	3	0	0	2	5	3	1	5	0	0	0	5	5	28	35
16		D	2	3	2	0	5	4	0	5	5	5	2	5	2	4	3	5	5	2	4	2	2	0	2	3	0	5	5	43	34
16		D	2	2	0	0	0	3	2	2	5	5	5	1	2	4	5	0	5	2	1	4	2	0	0	5	0	5	2	33	31
16	H		2	2	0	0	0	5	2	5	2	5	0	5	0	5	3	2	5	2	3	5	3	5	2	5	0	5	2	44	31
16	H		2	3	2	0	5	3	2	5	5	5	1	5	5	4	3	5	5	2	5	4	2	5	0	1	0	5	2	47	34
17	H		2	2	2	0	0	4	0	5	5	5	4	5	2	2	0	5	5	2	5	1	1	5	0	5	0	5	2	36	38
17	H		2	3	2	0	0	5	0	5	5	5	1	5	5	5	5	5	5	2	3	0	2	0	2	5	5	5	5	49	38
16	H		2	3	2	0	0	5	0	5	5	5	0	5	0	5	3	2	5	2	5	4	2	5	2	5	5	5	5	50	37
17		D	2	3	0	0	0	3	0	5	5	5	0	1	2	4	3	5	5	2	5	5	2	0	0	3	0	5	2	40	27
17		D	2	2	2	0	0	5	5	2	5	0	1	1	2	4	0	0	5	2	5	4	2	0	0	3	0	0	5	39	18
17	H		2	3	2	5	5	4	2	0	5	5	0	5	2	5	3	2	5	2	3	3	2	5	2	3	5	5	2	53	29
16		D	2	3	0	0	0	5	2	5	5	5	5	5	2	5	5	0	0	2	1	4	2	0	0	5	0	5	2	36	34
16	H		3	2	2	0	0	3	5	5	5	5	5	1	5	4	0	5	5	2	5	3	1	0	2	5	0	5	5	41	42
16		D	2	5	2	0	0	5	2	2	5	5	0	5	2	4	3	2	5	2	5	4	2	0	2	5	5	5	2	53	28
17		D	2	3	0	0	0	4	2	5	5	5	2	2	2	2	3	5	5	2	3	0	0	0	2	3	2	5	2	35	31
16		D	3	5	2	0	0	5	2	5	5	5	0	5	2	5	3	5	5	5	5	2	2	5	2	3	2	5	2	56	34
17		D	3	5	2	5	0	5	5	5	5	0	0	5	2	4	3	5	5	5	3	2	5	5	2	3	2	5	5	64	32
16		D	2	3	2	0	0	4	0	0	2	5	4	5	2	4	5	5	5	2	3	2	2	0	2	5	0	5	5	44	30
16	H		2	2	2	0	5	5	2	5	5	5	1	3	2	5	0	5	5	2	5	3	1	5	0	5	2	5	2	44	35
16		D	2	3	2	0	0	5	2	5	5	5	1	5	2	5	5	0	5	5	5	0	0	0	2	3	0	5	5	44	33
17	H		1	1	0	0	0	5	5	5	5	5	5	5	5	4	3	2	5	2	3	1	1	5	2	0	2	5	5	40	42
16		D	2	3	5	0	5	3	2	2	2	5	1	5	2	4	5	5	5	2	5	2	5	5	0	0	0	0	5	53	22

16	H		2	3	2	0	0	5	2	5	5	5	0	5	2	4	3	0	0	2	3	1	2	5	0	0	0	5	2	34	29	
16	H		2	2	2	0	0	5	5	2	2	5	2	2	0	0	5	0	0	2	2	3	1	0	0	2	0	0	2	31	15	
17	H		2	2	2	0	0	4	2	5	5	0	1	5	2	4	3	5	5	5	3	5	2	5	2	1	0	5	5	49	31	
18	H		1	2	0	5	0	4	0	0	5	5	0	5	5	4	3	0	0	2	5	4	2	5	0	0	0	5	5	37	30	
17	H		2	5	5	0	0	5	2	5	5	0	5	5	5	4	3	5	5	2	5	5	2	5	2	5	0	5	5	55	42	
16	H		2	5	2	5	0	4	2	5	2	5	5	5	5	5	3	5	5	2	5	5	1	5	2	5	0	5	5	56	44	
16		D	2	3	2	0	0	2	2	5	5	5	0	5	2	4	3	2	5	2	3	2	3	0	0	3	2	5	5	42	30	
17	H		2	2	2	0	0	5	2	5	5	5	4	5	2	2	3	5	5	5	5	2	1	0	2	3	2	5	5	48	36	
17	H		2	3	0	0	0	5	5	2	2	5	1	5	2	4	5	5	5	2	5	4	2	5	2	5	2	5	2	54	31	
16	H		2	5	0	0	0	5	2	5	5	5	5	5	2	4	3	5	5	2	5	1	2	5	2	3	2	5	5	48	42	
17	H		2	3	2	0	0	5	5	2	5	5	5	1	2	4	3	5	5	2	3	2	2	5	2	5	0	5	2	44	38	
16	H		2	3	2	0	0	5	2	0	2	5	0	5	2	4	3	5	5	2	3	4	2	5	2	5	0	5	5	47	31	
17		D	2	3	2	0	0	4	2	2	2	0	4	5	0	5	3	5	5	2	5	0	0	0	0	2	5	0	5	2	43	22
17	H		2	3	2	0	0	5	2	5	5	5	0	5	2	4	3	5	5	2	5	0	0	0	0	1	0	5	5	43	28	
17		D	2	5	2	0	0	5	2	5	5	0	5	2	2	5	5	5	5	2	5	0	0	5	2	3	2	5	2	47	34	
16	H		1	1	5	0	0	5	0	5	5	0	2	5	0	4	3	0	5	2	5	0	0	0	2	5	0	0	5	36	24	
17		D	2	3	0	0	0	1	0	5	5	3	5	1	2	2	3	0	5	2	5	4	2	0	2	5	0	5	5	30	37	
17	H		3	5	2	5	0	5	2	2	5	5	5	5	2	5	3	5	5	5	5	2	5	0	2	3	2	5	2	64	31	
17		D	2	3	2	0	0	2	2	5	5	5	5	2	2	4	5	2	5	2	5	2	2	0	2	3	0	5	5	40	37	
16	H		2	3	0	0	0	5	2	5	5	5	1	1	2	4	3	0	5	2	5	0	0	0	0	1	0	5	5	32	29	