

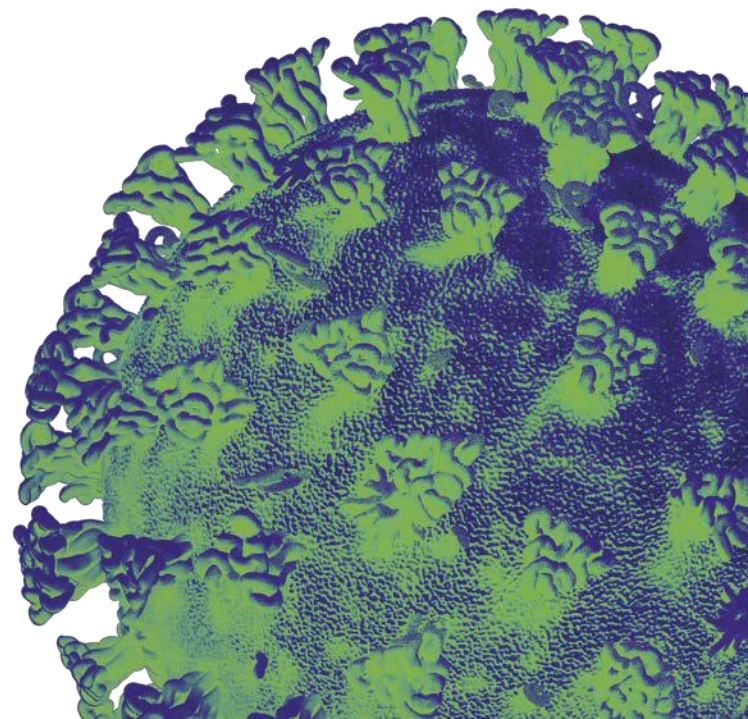
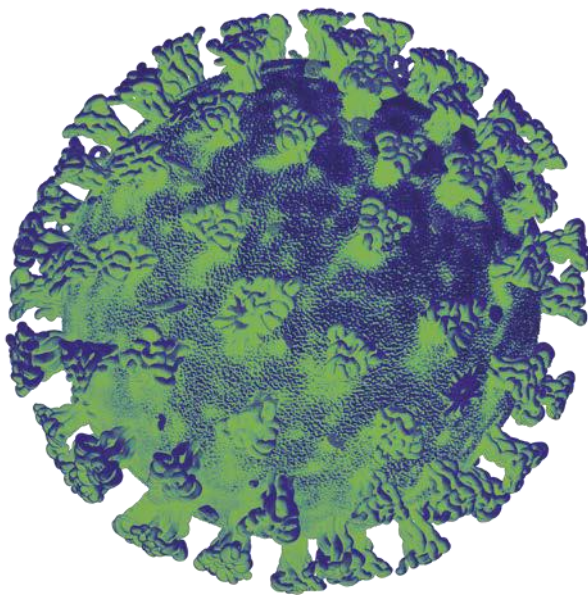
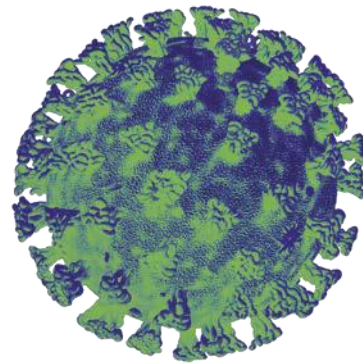


Llywodraeth Cymru
Welsh Government

Grŵp Cyngori Technegol

Tystiolaeth COVID-19 sy'n ymwneud â throsglwyddo a risgiau posibl sy'n gysylltiedig â gweithgareddau crefyddol ac addoldai.

23 Mawrth 2021



Tystiolaeth COVID-19 sy'n ymwneud â throsglwyddo a risgiau posibl sy'n gysylltiedig â gweithgareddau crefyddol ac addoldai.

Cyflwyniad

Mae Cymru'n gartref i lawer o wahanol grefyddau/ffydd ac enwadau. Cydnabuwyd bod addoldai a gweithgareddau crefyddol yng Nghymru yn amrywiol, pob un ag arferion a normau gwahanol ac yn digwydd mewn gwahanol leoliadau a dyluniadau amgylcheddol. Er bod y papur hwn yn cydnabod bod risgiau a niwed arall i unrhyw gyfyngiadau, fel lles etc, ei ddiben yw nodi'r risgiau amgylcheddol mewn gweithgareddau crefyddol ac addoldai yn unig.

Gan fod seremonïau ac arferion pob crefydd yn wahanol, ni fydd y ddogfen hon yn ymchwilio i fanylion pob crefydd ac enwad unigol ond yn hytrach bydd yn adolygu'r risgiau generig sy'n berthnasol ar draws arferion. Dylid nodi bod rhai addoldai yn gweithredu gweithgareddau masnachol (e.e. siopau coffi, rhentu allan cyfleusterau etc). Caiff y gweithgareddau hyn eu cwmpasu mewn cyngor a thystiolaeth ar gyfer sectorau eraill, ac nid ydynt wedi'u cynnwys yn y ddogfen hon.

Mae'r rhan fwyaf o'r throsglwyddo rhwng unigolion yn debygol o fod yn seiliedig ar gynhyrchu gronynnau anadlol ar ffurf diferion ac aerosolau sy'n cynnwys y feirws. Unwaith y bydd diferion wedi'u gollwng gan unigolyn, gellir throsglwyddo'r feirws sydd yn y diferion i eraill mewn sawl ffordd. Mae hyn yn cynnwys:

- Trosglwyddo drwy gyswllt uniongyrchol^{1,2}
 - Person i berson
 - Diferion gyda dyddodiad uniongyrchol
- Trosglwyddo drwy gyswllt anuniongyrchol^{1,2}
 - Ffomid halogedig (e.e. arwynebau)
 - Aerosol

Mae unigolion hefyd yn bwrw'r feirws hyd at 48 awr cyn i'r symptomau ddechrau, sy'n golygu nad yw canolbwyntio ar symptomau fel sail i atal haint yn ddigon i atal throsglwyddo hyd yn oed os yw pawb yn dilyn y rheolau hunanynysu. Felly, gall throsglwyddiad arwyddocaol ddigwydd pan fo cleifion wedi'u heintio ond heb fod eto'n arddangos symptomau^{3,4}. Ceir tystiolaeth gynyddol hefyd y gallai cyfran o'r achosion (amcangyfrifon yn amrywio rhwng 20 a 70%) fod yn asymptomatig neu'n arddangos ychydig iawn o symptomau^{5,6}.

Mae gweithgareddau sy'n dod â phobl at ei gilydd ac yn ôl eu natur yn cynhyrchu mwy o ronynnau anadlol yn fwy tebygol o arwain at ddigwyddiadau lle heintir llawer o bobl. Gall paramedrau amgylcheddol ychwanegol (e.e. awyru, tymheredd, lleithder) gynyddu'r trosglwyddo ymhellach mewn rhai sefyllfaoedd. Mae cyswllt cryf rhwng trosglwyddo SARS-CoV-2 â chyswllt agos dros amser mewn amgylcheddau dan do (hyder uchel) ac mae'r risg yn cynyddu wrth i'r cyswllt barhau (SAGE-EMG, 2021). Mae trosglwyddo SARS-CoV-2 yn seiliedig ar ddigwyddiadau lle heintir llawer o bobl - gan fod lleiafrif o achosion yn gyfrifol am y rhan fwyaf o'r trosglwyddo o fewn y boblogaeth.

Meysydd risg posibl

Mae'r risgiau'n gysylltiedig â'i gilydd; caiff digwyddiadau lle heintir llawer o bobl eu hachosi gan ymddygiadau dynol ynghyd â ffactorau amgylcheddol. Mae hyn yn golygu bod yn rhaid i unrhyw strategaeth i liniaru risg ystyried sut y gall risgiau ryngweithio a sut y bwriedir i fesurau lliniaru weithredu. Gall fod yn anodd gwneud hyn mewn lleoliad arbrofol, ac felly bydd angen ystyried a dehongli tystiolaeth a nodweddion biolegol y pathogen yn ofalus. Yn y pen draw, y ffordd fwyaf diogel o atal trosglwyddo yw atal cymysgu rhwng unigolion. Felly, dylai'r mesurau a weithredir geisio lleihau gweithgareddau/cysylltiadau sy'n cynyddu'r tebygolrwydd y bydd unigolyn heintiedig yn trosglwyddo feirws i unigolion nad ydynt wedi'u heintio.

Rydym wedi nodi dau faes risg allweddol yn ymwneud â ffactorau amgylcheddol a ffactorau dynol y mae'n amlwg o'r llenyddiaeth eu bod yn cyfrannu at y risg trosglwyddo, ac maent yn cynnwys nifer o elfennau sydd â rhyw fath o risg iddynt;

1. Adeiladau
 - Awyru, tymheredd a lleithder
 - Arwynebau
 - Cynllun adeilad/ymbellhau cymdeithasol

2. Gweithgareddau/ymddygiad dynol
 - Gweithgareddau crefyddol
 - Rhyngweithio rhwng aelodau o gymuned
 - Canu/llafarganu
 - Offerynnau cerddorol

Mae pob lleoliad/cymuned yn wahanol ac felly mae'n gyfrifoldeb ar y cymunedau crefyddol lleol i gynnal asesiadau risg priodol a nodi'r hyn sy'n berthnasol iddyn nhw yn eu harferion. Nid yw'r rhestr hon yn gyflawn, ac efallai bod gweithgareddau a risgiau

amgylcheddol eraill yn bodoli nad ydynt wedi'u crynhoi yma. Dylai cymunedau crefyddol lleol allu nodi'r risgiau yn seiliedig ar eu harferion eu hunain.

Y cyngor cyfredol – tystiolaeth a mesurau lliniaru sy'n bodoli eisoes

Yr hyn sy'n allweddol i atal haint yw cau'r llwybrau posibl ar gyfer trosglwyddo'r feirws rhwng unigolion. Gall llawer o wahanol weithgareddau - y mae nifer ohonynt yn ymddangos yn ddiberygl - drosglwyddo'r feirws¹⁰. Roedd cyngor cynnar llywodraeth y DU yn canolbwyntio ar hylendid dwylo a chadw pellter corfforol a chymdeithasol, ac ychwanegwyd gorchuddion wyneb at y cyngor hwn wrth i'r sylfaen dystiolaeth wyddonol ddatblygu i gefnogi hyn. Mae'r cyngor a'r mesurau lliniaru cyfredol hyn yn berthnasol iawn i addoldai a dylent fod yn fan cychwyn i fesurau lliniaru ar gyfer gweithgareddau crefyddol.

Yn benodol:

1. Argymhellir hylendid dwylo oherwydd bod y feirws yn gallu goroesi ar arwynebau, a hynny am oriau i ddyddiau, yn dibynnu ar yr amgylchedd a'r deunydd^{1,11,12}. Mae goroesiad SARS-CoV-2 ar arwynebau hefyd yn sail i'r cyngor ar lanhau. Dylid defnyddio cyngor ar risgiau penodol ar gyfer gweithgareddau ffydd megis gweinyddu cymundeb, seremonïau golchi ar ôl marwolaeth, neu seremonïau eraill a allai gynnwys cyswllt uniongyrchol.
2. Mae ymbellhau corfforol yn canolbwyntio ar leihau'r tebygolrwydd o 'gyswllt' â pherson heintiedig sy'n arwain at drosglwyddiad. Ceir corff eang o dystiolaeth sy'n dangos bod ymbellhau cymdeithasol o 2m yn lleihau'r tebygolrwydd o drosglwyddo'r feirws¹³. Mae'n bwysig nodi bod lledaeniad diferion yn dibynnu ar ba mor ffyrnig yw'r digwyddiad anadlol. Mae pesychu a thisian yn lledaenu diferion mewn ffordd ffrwydrol - ond gellir cynhyrchu a gwasgaru diferion wrth siarad hefyd. Dengys tystiolaeth fod mwy o siarad/canu yn cynhyrchu mwy o ddiferion¹⁴, sy'n arbennig o berthnasol i arfer crefyddol. Mae effeithiolrwydd mesurau ymbellhau corfforol yn debygol o fod yn ddibynnol iawn ar ffactorau amgylcheddol.
3. Gorchuddion wyneb a masgiau wyneb. Diben gwisgo masgiau yw lleihau'r risgiau i eraill yn bennaf, yn hytrach nag amddiffyn eich hun. Yn ail, gan fod yr haint yn cael ei drosglwyddo'n bennaf drwy ddiferion sy'n cael eu hanadlu i mewn neu drwy drosglwyddo'r feirws o arwynebau amgylcheddol i geg neu lygaid unigolyn, mae masgiau'n rhwystr ffisegol a allai leihau trosglwyddo. Dengys tystiolaeth y gall masgiau wyneb a gorchuddion wyneb leihau trosglwyddo COVID-19¹³.

4. Bydd glanhau pwyntiau cyffwrdd cyswllt uchel yn effeithiol yn helpu i leihau'r risg o drosglwyddo uniongyrchol.
5. Dylid hyrwyddo'r cyngor bod unrhyw un sydd â symptomau yn osgoi manau cymunedol, yn cael prawf, yn cymryd camau ynysu priodol yn eu cartref ac yn rhan o'r broses olrhain cysylltiadau

O ran yr amrywiolyn B.1.1.7 newydd, neu 'amrywiolyn Caint', mae'r mesurau lliniaru personol, gweithdrefnol, peirianyddol a chymdeithasol a nodwyd eisoes i leihau trosglwyddiad feirws SARS-CoV-2 i gyd yn parhau i fod yn berthnasol i'r amrywiolyn newydd hwn, ond oherwydd bod yr amrywiolyn newydd yn trosglwyddo'n haws, mae angen bod yn fwy llym wrth roi'r mesurau ar waith oherwydd y risg sylweddol uwch y bydd yn lledaenu (hyder uchel).

Meysydd risg posibl - adeiladau

Mae'r rhan fwyaf o weithgareddau addoli'n digwydd dan do y tu mewn i fan addoli. Mae risgiau trosglwyddo SARS-CoV-2 yn sylweddol uwch dan do o'i gymharu â'r awyr agored (18.7 x uwch, cyfwng hyder o 95: 6.0-5.7.9; Bulfone et al. 2020).

Awyru, tymheredd a lleithder

Mae amodau amgylcheddol yn effeithio ar faint a lledaeniad gronynnau anadlol a sut maent yn setlo. Mae hwn yn faes sydd wedi'i astudio mewn perthynas â'r Ffliw yn benodol, ac mae'n arbennig o berthnasol i addoldai.

Yn benodol, mae tystiolaeth bod gallu'r feirws i drosglwyddo'n cael ei effeithio gan y canlynol:

- Awyru (nodwyd ei fod yn bwysig er mwyn lleihau trosglwyddiad mewn nifer o amgylcheddau⁷⁻⁸)
- Tymheredd (nodwyd ei fod yn cyfrannu at y potensial o drosglwyddo'r feirws a'i oroesiad yn yr amgylchedd⁹⁻¹¹)
- Lleithder (gwasgariad diferion, goroesiad yn yr amgylchedd a throsglwyddiad^{12-14,15})

Mae'r arsylwadau hyn i gyd yn uniongyrchol berthnasol i addoldai. Yn ogystal, gall cynllun yr addoldai a chyflwr yr adeiladau fod yn berthnasol hefyd - oherwydd gallai nodweddion fel gwresogi gwael neu leithder cymharol sy'n isel o fewn yr adeiladau greu sefyllfa debyg

i'r un a welwyd mewn amgylcheddau eraill fel gweithfeydd prosesu cig, a allai gynyddu gwasgariad a throsglwyddiad y feirws.

Arwynebau

Mae halogiad arwynebau a goroesiad SARS-CoV-2 ar arwynebau^{16,17} yn berthnasol yn enwedig yn achos addoldai. Mae glanhau a dadhalogi yn hanfodol er mwyn sicrhau nad yw feirws yn goroesi ar arwynebau. Yn achos addoldai sy'n agored nifer fach o weithiau'r wythnos, efallai y byddai'n ddoeth defnyddio'r wybodaeth am oroesiad SARS-CoV-2 i gynllunio'r gwaith glanhau er mwyn lleihau'r risg i staff/gwirfoddolwyr o arwynebau a halogwyd â SARS-CoV-2. Byddai mesurau lliniaru effeithiol yn cynnwys cynlluniau i osgoi rhannu arwynebau (fel llyfrau neu daflenni) drwy defnyddio adnoddau personol neu gyfryngau electronig wedi'u taflunio ar gyfer trefn gwasanaethau ac ati.

Dyluniad yr adeilad

Nid oes gwybodaeth benodol ar gael ynghylch dyluniad addoldai â'r effaith y gallai hyn ei chael ar drosglwyddiad y feirws. Gall addoldai amrywio'n sylweddol o ran eu dyluniad, a gall y dyluniad hwn effeithio ar dymheredd, lleithder a'r cylchrediad/cymysgu yn y man addoli. Gall y dyluniad hefyd effeithio ar y posibilrwydd o ymbellhau cymdeithasol (e.e. defnyddio seddau symudol neu sefydlog) ac ar lif yr aer a'r cymysgu yn yr aer (nenfydau uchel neu isel). Efallai y bydd gan rai addoldai system wresogi aneffeithiol, neu eu bod yn defnyddio system ailgylchu nad yw wedi'i hidlo. Yn ogystal, bydd dyluniad yr adeilad yn effeithio ar y gallu i gynnal system un ffordd ar gyfer mynd i mewn ac allan.

Meysydd risg posibl - gweithgareddau

Gweithgareddau addoli ac arferion

Mae set gyffredinol o weithgareddau'n gysylltiedig ag arferion crefyddol a allai beri risg i addolwyr. Mae arferion crefyddol sy'n cynnwys dŵr (e.e. golchi dwylo mewn llestr cymunol) neu rannu bwyd a diod (e.e. yfed o gwpan a rennir) ac eitemau eraill (fel llyfrau, casgliadau, symbolau crefyddol, seddi etc) yn cario risgiau uniongyrchol ac amlwg gan eu bod yn darparu llwybr heintio uniongyrchol rhwng unigolion^{57,58}.

Gall pobl gymysgu'n agosach mewn seremonïau crefyddol a gweithgareddau addoli, ac mae posibilrwydd bod pobl yn anghofio cadw pellter cymdeithasol - sydd wedi'i amlygu fel ffactor allweddol mewn nifer o achosion (fe'i nodwyd fel ffactor yn ^{18,19,20,59,60,61}). I'r rhan fwyaf o grefyddau, mae arferion crefyddol yn seiliedig ar ymdeimlad o gymuned, ac mae gan addolwyr rwydweithiau cyfeillgarwch o fewn y grŵp crefyddol y maent yn perthyn

iddo. Mae ymddygiad fel cyfarch ei gilydd wrth y drws neu gyswllt agos (cofleidio, ysgwyd dwylo), yn rhywbeth arferol mewn sefyllfaoedd normal. Ym mhob un o'r achosion hyn, mae'r ymddygiadau hyn yn peri risg uwch o drosglwyddo'r feirws. Yn ogystal, mae llawer o grefyddau a grwpiau credo yn arwain at fwy o gydlyniant cymdeithasol a allai hwyluso cyswllt cymdeithasol agosach yn anuniongyrchol ac felly'r risg trosglwyddo⁶¹.

Ceir risgiau hefyd yn ymwneud â gweithgarwch sy'n gysylltiedig â gweithgareddau addoli neu seremonïau megis defnyddio'r toiledau (<https://llyw.cymru/y-grwp-cyngor-technegol-y-risg-o-drosglwyddo-sars-cov-2-mewn-toiledau-cyhoeddus>), teithio i'r lleoliad/ardal ac oddi yno (rhannu ceir, trafndiaeth gyhoeddus), a ymgynnull y tu allan i'r lleoliad.

Yn olaf, mae llawer o seremonïau neu arferion crefyddol yn rhai sy'n pontio'r cenedlaethau, ac mae addoldai'n debygol o ddwyn ynghyd ystod eang o grwpiau oedran. Mae'r cymysgu hwn rhwng cenedlaethau yn darparu llwybr posibl ar gyfer haint ac ymosodiadau eilaidd nad yw'n bresennol yn y rhan fwyaf o weithgareddau eraill a fyddai fel arfer yn cael eu cynnal y tu allan i grŵp teuluol.

Tystiolaeth ar gyfer risgiau'n ymwneud â COVID-19 sy'n gysylltiedig â chanu

Ceir tystiolaeth gynyddol fod SARS-CoV-2 yn ymledu'n bennaf drwy 'ddigwyddiadau lle heintir llawer o bobl' (*superspreading events*)^{21,22}. Mae hyn yn gyson ag ymddygiad coronafeirysau eraill^{23,24}, ac yn ymarferol mae'n cyfeirio at y ffaith bod risg uwch i rai gweithgareddau ac ymddygiadau gan eu bod yn gyfle i lawer iawn o drosglwyddo ddigwydd o fewn grŵp o unigolion, mewn un lle. Wrth ystyried mesurau rheoli, mae'n bwysig deall potensial rhai gweithgareddau i alluogi digwyddiadau lle heintir llawer o bobl, er mwyn helpu i atal hyn yn effeithiol²⁵. Yn ystod pandemig SARS-CoV-2 hyd yma, mae digwyddiadau o'r fath wedi'u cysylltu ag amrywiaeth o amgylcheddau neu achlysuron – o briodasau i weithleoedd.

Mewn un gronfa ddata o'r fath o ddigwyddiadau a gofnodwyd lle heintwyd llawer o bobl²⁶, mae 239 o'r 1665 cofnod yn nodi bod y digwyddiad yn gysylltiedig â 'lleisio', sy'n cwmpasu tua 49,000 o achosion. O'r rhain, roedd 15 o ddigwyddiadau'n gysylltiedig ag ymarferion neu berfformiadau corawl, roedd dau yn gysylltiedig â chyngherddau ac roedd 31 ychwanegol yn gysylltiedig â gweithgareddau crefyddol eraill. Mae hyn yn awgrymu y gall fod risg uwch mewn perthynas â chanu a mathau eraill o leisio sy'n uwch na siarad. Fodd bynnag, nid yw'r data hyn yn cael eu casglu'n systematig ac mae'r ffactorau amgylcheddol sy'n cynyddu'r tebygolrwydd o drosglwyddo'r feirws yn amlweddog. Mae'n bwysig deall hefyd, er y gall fod tystiolaeth bod achlysur/lle yn gysylltiedig â digwyddiad lle heintwyd llawer o bobl, mai cysylltiad yn unig yw hwn ac nid yw'n profi mai'r lle/achlysur achosodd

y digwyddiad. At hynny, yn ôl eu natur mae dadansoddiadau ac ymchwiliadau o ddigwyddiadau lle heintwyd llawer yn ôl-weithredol.

Canu

Mae astudiaeth o'r fflw yn awgrymu y gallai lleisio fod yn hanfodol ar gyfer creu gronynnau anadlu heintiedig (J. Ma et al.,2020), ac mae mwy o leisio yn cynyddu lledaeniad a chyflymder gronynnau feirysol. Er bod ansicrwydd ynglŷn â'r risg absoliwt o ddigwyddiadau lle heintir llawer sy'n gysylltiedig â gweithgareddau'n ymwneud â chanu, mae'r llenyddiaeth wyddonol yn cynnwys nifer o achosion cofnodedig a oedd yn gysylltiedig â chorau^{27,28} a digwyddiadau byw^{18,19,20}. Fodd bynnag, nid yw'r data hyn yn cynnwys graddfa digwyddiadau o'r fath er mwyn eu cymharu, ac mae'r rhan fwyaf yn rhagflaenu'r defnydd o ragofalon megis ymbellhau cymdeithasol ac osgoi arwynebau a rennir. Mae gwaith arbrofol diweddar i greu delweddau o'r aerosolau a'r diferion a gynhyrchir yn ystod canu hefyd yn dangos y gallai uchder y sain a chyfeiriad a chyflymder yr aerosolau fod yn risg i'r rheini sy'n aelod o gôr, yn enwedig mewn lleoliadau lle nad oes digon o awyru^{29,30}.

Er bod y gwaith i ddeall yr hyn sy'n achosi digwyddiadau lle heintir llawer o bobl â SARS-CoV-2 yn esblygu, gwnaed gwaith sylweddol i archwilio'n systematig y ffactorau/ymddygiadau a allai gynyddu'r risg trosglwyddo. Yn seiliedig ar y dystiolaeth wyddonol gyfredol, rydym yn hyderus iawn o'r canlynol:

- Ceir gronynnau heintus mewn anadl a anadlir allan, a gall y rhain amrywio'n fawr o ran eu maint ac felly teithio pellteroedd gwahanol^{31,32}
- Mae gweithgareddau sy'n cynnwys siarad, canu neu anadlu'n rymus yn cynhyrchu fwy o aerosol neu ddiferion^{33,34}
- Po uchaf neu hiraf yw'r weithgaredd, y mwyaf o aerosol neu ddiferion a gynhyrchir^{33,35}
- Mae faint o'r feirws sy'n cael ei allyrru gan unigolyn yn amrywio yn dibynnu ar nifer o ffactorau^{35,36}
- Gall rhai unigolion fod yn uwch-allyrwyr³⁶

Yn ei hanfod, ceir dystiolaeth gref bod lleisio (siarad, canu neu llafarganu) gan unigolyn heintiedig yn arwain at allyrru diferion sy'n cynnwys y feirws i'r amgylchedd. Bydd yr hyn sy'n digwydd unwaith y mae'r diferion yn cyrraedd yr amgylchedd - a'r risg gymharol i eraill – yn dibynnu ar nifer o ffactorau amgylcheddol.

Ymhlith y ffactorau cysylltiedig eraill y nodwyd eu bod yn effeithio ar y risg o drosglwyddo y mae:

- Hyd y perfformiad (mae perfformiad hirach yn golygu risg uwch)³⁷
- Nifer y cantorion (gallai mwy o gantorion olygu risg uwch)³⁷
- Ymddygiad y gynulleidfa (e.e. canu gan y gynulleidfa)³⁷
- Dwysedd cynulleidfaoedd (canfuwyd bod cysylltiad rhwng achosion cynnar mewn lleoliadau cerddorol â dwysedd y cynulleidfaoedd²⁰, ac mae'r risg bosibl hon yn amlwg yn seiliedig ar yr hyn a ddysgwyd o ymbellhau cymdeithasol mewn mannau eraill yn y gymdeithas³⁸)
- Defnyddio masgiau/feisorau/rhwystrau ffisegol (gall y rhain leihau lledaeniad y feirws; er bod tystiolaeth ynghylch y defnydd o fasnau a feisorau^{38,39,40}, nid yw rhwystrau ffisegol wedi'u hastudio mor drylwyr). Mae'n bwysig pwysleisio hefyd na argymhellir defnyddio feisorau ar eu pennau eu hunain; er eu bod diogelu'r gwisgwr, nid ydynt yn amddiffyn eraill⁴⁰.

O ran canu emynau, caneuon crefyddol eraill, a gweddïau etc, y mae pob un ohonynt yn rhan o seremonïau a gweithgareddau crefyddol, mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod y risg o drosglwyddo'r feirws yn uwch.

Tystiolaeth COVID-19 yn ymwneud â chwarae offerynnau cerddorol

Ym mis Awst 2020, archwiliodd Grŵp Canu ac Offerynnau Gwynt SAGE y dystiolaeth gyfredol yn ymwneud â chynhyrchu aerosolau a diferion wrth ganu, chwarae offerynnau gwynt a pherfformio. Comisiynodd y Grŵp ddau dreial ymchwil (PERFORM a SOBADRA). O ran y risg a geir o ddiferion, mae'r astudiaethau hyn yn dangos mai ymbellhau cymdeithasol yw'r mesur lliniaru pwysicaf gan nad yw dyddodion diferion yn gyffredinol yn ymestyn y tu hwnt i 2 fetr, sy'n gyson ag astudiaeth fwy diweddar yn yr Almaen³⁰. Ar gyfer aerosolau, argymhellodd y Grŵp fod ymbellhau cymdeithasol **ac** awyru yn fesurau lliniaru pwysig oherwydd y risg trosglwyddo posibl y tu hwnt i 2 fetr. Dengys gwaith arall sy'n archwilio'r aerosolau a gynhyrchir wrth chwarae offerynnau gwynt y gall y crynodiad o aerosolau a gynhyrchir gan offerynnau gwynt amrywio dros 2 raddfa debygol, gyda maint yr aerosolau/diferion a gynhyrchir hefyd yn amrywio. Mae'r dystiolaeth hon yn awgrymu y gall fod angen i'r mesurau lliniaru amrywio ar sail yr offeryn(au) a ddefnyddir⁴².

Risgiau eraill sy'n berthnasol i weithgareddau crefyddol

Strwythur oedran / risg oedran

Dengys data ym mis Hydref 2020, er ei fod dan gafeat ac yn seiliedig ar ddadansoddiad Llywodraeth Cymru o setiau data'r Arolwg Poblogaeth Blynyddol a ddarparwyd gan y Swyddfa Ystadegau Gwladol yn Nhabl 1, fod 47.9% o bobl yn Gristnogion, 1.8% yn Fwslimiaid, a 2.7% â chrefyddau 'eraill'. Roedd 29.6% o'r rhai yn y ffydd Gristnogol dros

65 oed, roedd 24.2% o'r rhai o grefyddau eraill dros 65 oed ond nid oedd unrhyw ddata ar gyfer y rhai dros 65 oed yn y ffydd Fwslimaidd.

		Religion				
Age		Total				Total
		No Religion	Christian	Muslim	Any Other Religion	
Total		1,469,000	1,486,500	(!) 55,500	84,400	3,102,900
Total	Age 0-15	331,400	202,600	(!!) 18,400	(!!) 8,400	562,000
	Age 16-24	208,700	118,800	(!!) 9,300	(!!) 6,200	345,200
	Age 25-44	450,900	249,400	(!!) 17,900	(!) 22,300	742,600
	Age 45-64	345,200	440,200	(!!) 8,300	(!) 27,000	822,000
	Age 65+	132,800	475,500	*	(!) 20,500	631,300

Tabl 1: <https://statscymru.llyw.cymru/Catalogue/Equality-and-Diversity/Religion/religion-by-area-disabledstatus-fromapril2013>

Tystiolaeth berthnasol o bathogenau eraill

Fel y gwelwyd mewn nifer o frigiadau eleni, ymddengys fod rhai ffactorau amgylcheddol (tymheredd isel, lleithder isel, amgylcheddau swnllyd) yn gwneud trosglwyddo'n fwy tebygol^{26,43,44}.

Er bod y sylfaen dystiolaeth ar COVID-19 yn dal i ddatblygu, mae rôl yr amgylchedd wedi'i hymchwilio'n drylwyr a'i ddeall yn well ar gyfer pathogenau anadlol eraill. Ceir dealltwriaeth dda o rôl yr amgylchedd mewn perthynas ag organebau eraill fel y Ffliw^{15,38,45}, ond gall fod yn heriol wrth ystyried y risg o drosglwyddo SARS-CoV-2 mewn labordai. Yn ogystal â'r gwaith ymchwil ar y Ffliw, ac er nad yw'n bathogen feirysol, gall TB roi rhywfaint o wybodaeth bellach ynghylch y risgiau posibl o drosglwyddo mewn amgylcheddau caeedig. Canfuwyd bod nifer o frigiadau sylweddol o achosion o TB yn gysylltiedig â chanu^{46,47,48} ac mae pwysigrwydd awyru i leihau'r siawns o drosglwyddo TB wedi'i gydnabod ers tro byd gyda nifer o astudiaethau'n dangos hyn (e.e. ^{48,49-50,51}).

Cyfeiriadau

1. Lake, M. A. What we know so far: COVID-19 current clinical knowledge and research. *Clin. Med.* **20**, 124–127 (2020).
2. Kutter, J. S., Spronken, M. I., Fraaij, P. L., Fouchier, R. A. M. & Herfst, S. Transmission routes of respiratory viruses among humans. *Current Opinion in Virology* vol. 28 142–151

- (2018).
3. He, X. *et al.* Temporal dynamics in viral shedding and transmissibility of COVID-19. *Nat. Med.* **26**, 672–675 (2020).
 4. Goldberg, S. A. *et al.* Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2 Amongst Residents and Staff at a Skilled Nursing Facility: Results of Real-Time PCR and Serologic Testing. *Clinical Infectious Diseases* (2020) doi:10.1093/cid/ciaa991.
 5. He, W., Yi, G. Y. & Zhu, Y. Estimation of the basic reproduction number, average incubation time, asymptomatic infection rate, and case fatality rate for COVID- 19: Meta-analysis and sensitivity analysis. *Journal of Medical Virology* (2020) doi:10.1002/jmv.26041.
 6. Kronbichler, A. *et al.* Asymptomatic patients as a source of COVID-19 infections: A systematic review and meta-analysis. *Int. J. Infect. Dis.* (2020) doi:10.1016/j.ijid.2020.06.052.
 7. Nissen, K. *et al.* Long-distance airborne dispersal of SARS-CoV-2 in COVID-19 wards. *Sci. Rep.* **10**, 19589 (2020).
 8. Somsen, G. A., van Rijn, C., Kooij, S., Bem, R. A. & Bonn, D. Small droplet aerosols in poorly ventilated spaces and SARS-CoV-2 transmission. *Lancet Respir Med* **8**, 658–659 (2020).
 9. Lai, M. Y. Y., Cheng, P. K. C. & Lim, W. W. L. Survival of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus. *Clin. Infect. Dis.* **41**, e67–e71 (2005).
 10. Dietz, L. *et al.* 2019 Novel Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Built Environment Considerations To Reduce Transmission. *mSystems* **5**, (2020).
 11. Mecenas, P., Bastos, R. T. da R. M., Vallinoto, A. C. R. & Normando, D. Effects of temperature and humidity on the spread of COVID-19: A systematic review. *PLoS One* **15**, e0238339 (2020).
 12. Ward, M. P., Xiao, S. & Zhang, Z. Humidity is a consistent climatic factor contributing to SARS- CoV- 2 transmission. *Transboundary and Emerging Diseases* (2020)

doi:10.1111/tbed.13766.

13. Ravelli, E. & Martinez, R. G. Environmental risk factors of airborne viral transmission: Humidity, Influenza and SARS-CoV-2 in the Netherlands.
doi:10.1101/2020.08.18.20177444.
14. Raines, K. S., Doniach, S. & Bhanot, G. The transmission of SARS-CoV-2 is likely comodulated by temperature and by relative humidity. doi:10.1101/2020.05.23.20111278.
15. Lowen, A. C., Mubareka, S., Steel, J. & Palese, P. Influenza virus transmission is dependent on relative humidity and temperature. *PLoS Pathog.* **3**, 1470–1476 (2007).
16. Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S. & Steinmann, E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J. Hosp. Infect.* **104**, 246–251 (2020).
17. Van Doremalen, N. *et al.* Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. *N. Engl. J. Med.* **382**, 1564–1567 (2020).
18. Streeck, H. *et al.* Infection fatality rate of SARS-CoV-2 infection in a German community with a super-spreading event. doi:10.1101/2020.05.04.20090076.
19. Koizumi, N., Siddique, A. B. & Andalibi, A. Assessment of SARS-CoV-2 transmission among attendees of live concert events in Japan using contact-tracing data. *J. Travel Med.* **27**, (2020).
20. Sugano, N., Ando, W. & Fukushima, W. Cluster of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infections Linked to Music Clubs in Osaka, Japan. *J. Infect. Dis.* **222**, 1635–1640 (2020).
21. Adam, D. C. *et al.* Clustering and superspreading potential of SARS-CoV-2 infections in Hong Kong. *Nature Medicine* vol. 26 1714–1719 (2020).
22. Liu, Y., Eggo, R. M. & Kucharski, A. J. Secondary attack rate and superspreading events for SARS-CoV-2. *Lancet* **395**, e47 (2020).
23. Kucharski, A. J. & Althaus, C. L. The role of superspreading in Middle East respiratory

- syndrome coronavirus (MERS-CoV) transmission. *Euro Surveill.* **20**, 14–18 (2015).
24. Shen, Z. *et al.* Superspreading SARS events, Beijing, 2003. *Emerg. Infect. Dis.* **10**, 256–260 (2004).
 25. Frieden, T. R. & Lee, C. T. Identifying and Interrupting Superspreading Events—Implications for Control of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Emerging Infectious Diseases* vol. 26 1059–1066 (2020).
 26. Koen. Database. <https://covid19settings.blogspot.com/p/blog-page.html> (2020).
 27. Charlotte, N. High Rate of SARS-CoV-2 Transmission due to Choir Practice in France at the Beginning of the COVID-19 Pandemic. doi:10.1101/2020.07.19.20145326.
 28. Hamner, L. *et al.* High SARS-CoV-2 Attack Rate Following Exposure at a Choir Practice — Skagit County, Washington, March 2020. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report* vol. 69 606–610 (2020).
 29. Bahl, P. *et al.* Droplets and Aerosols generated by singing and the risk of COVID-19 for choirs. *Clin. Infect. Dis.* (2020) doi:10.1093/cid/ciaa1241.
 30. Echternach, M. *et al.* Impulse Dispersion of Aerosols During Singing and Speaking: A Potential COVID-19 Transmission Pathway. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* (2020) doi:10.1164/rccm.202009-3438LE.
 31. Fennelly, K. P. Particle sizes of infectious aerosols: implications for infection control. *Lancet Respir Med* **8**, 914–924 (2020).
 32. Asadi, S., Bouvier, N., Wexler, A. S. & Ristenpart, W. D. The coronavirus pandemic and aerosols: Does COVID-19 transmit via expiratory particles? *Aerosol Sci. Technol.* **0**, 1–4 (2020).
 33. Morawska, L. *et al.* Size distribution and sites of origin of droplets expelled from the human respiratory tract during expiratory activities. *Journal of Aerosol Science* vol. 40 256–269 (2009).
 34. Reid, J. Comparing the Respirable Aerosol Concentrations and Particle Size Distributions

- Generated by Singing, Speaking and Breathing. doi:10.26434/chemrxiv.12789221.v1.
35. Nicas, M., Nazaroff, W. W. & Hubbard, A. Toward Understanding the Risk of Secondary Airborne Infection: Emission of Respirable Pathogens. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* vol. 2 143–154 (2005).
 36. Asadi, S. *et al.* Aerosol emission and superemission during human speech increase with voice loudness. *Sci. Rep.* **9**, 2348 (2019).
 37. Naunheim, M. R. *et al.* Safer Singing During the SARS-CoV-2 Pandemic: What We Know and What We Don't. *Journal of Voice* (2020) doi:10.1016/j.jvoice.2020.06.028.
 38. What is the evidence to support the 2-metre social distancing rule to reduce COVID-19 transmission? - CEBM. *CEBM* <https://www.cebm.net/covid-19/what-is-the-evidence-to-support-the-2-metre-social-distancing-rule-to-reduce-covid-19-transmission/>.
 39. Chu, D. K. *et al.* Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet* **395**, 1973–1987 (2020).
 40. CDC. Considerations for Wearing Masks. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/cloth-face-cover-guidance.html> (2020).
 41. [No title].
https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/914628/S0695_Aerosol_and_Droplet_Generation_from_Singing__Wind_Instruments__SWI__and_Performance_Activities.pdf.
 42. He, R., Gao, L., Trifonov, M. & Hong, J. Aerosol generation from different wind instruments. *J. Aerosol Sci.* **151**, 105669 (2021).
 43. Taylor, C. A., Boulos, C. & Almond, D. Livestock plants and COVID-19 transmission. *Proc. Natl. Acad. Sci. U. S. A.* (2020) doi:10.1073/pnas.2010115117.
 44. Middleton, J., Reintjes, R. & Lopes, H. Meat plants—a new front line in the covid-19 pandemic. *BMJ* m2716 (2020) doi:10.1136/bmj.m2716.

45. Lowen, A. C. & Steel, J. Roles of humidity and temperature in shaping influenza seasonality. *J. Virol.* **88**, 7692–7695 (2014).
46. Sacks, J. J., Brenner, E. R., Breeden, D. C., Anders, H. M. & Parker, R. L. Epidemiology of a tuberculosis outbreak in a South Carolina junior high school. *American Journal of Public Health* vol. 75 361–365 (1985).
47. Washko, R., Robinson, E., Fehrs, L. J. & Frieden, T. R. Tuberculosis Transmission in a High School Choir. *Journal of School Health* vol. 68 256–259 (1998).
48. Ridzon, R. *et al.* Outbreak of drug-resistant tuberculosis with second-generation transmission in a high school in California. *The Journal of Pediatrics* vol. 131 863–868 (1997).
49. Du, C.-R. *et al.* Effect of ventilation improvement during a tuberculosis outbreak in underventilated university buildings. *Indoor Air* **30**, 422–432 (2020).
50. Escombe, A. R. *et al.* Improving natural ventilation in hospital waiting and consulting rooms to reduce nosocomial tuberculosis transmission risk in a low resource setting. *BMC Infectious Diseases* vol. 19 (2019).
51. Escombe, A. R. *et al.* Natural ventilation for the prevention of airborne contagion. *PLoS Med.* **4**, e68 (2007).
52. Ahmed, N. *et al.* Faith, planning and changing multiculturalism: constructing religious buildings in London's suburbia. *Ethnic and Racial Studies* **43**, 1542-1562 (2020).
53. National Churches Trust. The House of Good: The economic and social value of church buildings to the UK. National Churches Trust, London, UK. pp. 35 (2020).
54. DeSouza *et al.* Coping with racism: A perspective of COVID-19 church closures on the mental health of African Americans. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities* in press (2020).

55. Payne, R. *et al.* Social enterprise and rural places of worship in England. Plunkett Foundation, Woodstock, Oxon, UK (2017).
56. Parish Resources. Coronavirus (COVID-19) financial guidance for churches. Archbishops' Council, London (2020).
57. Spantideas, N. *et al.* COVID-19 and Holy Communion. *Public Health* **187**, 134-135 (2020).
58. Pellerin, J., and Edmond, M.B. Infections associated with religious rituals. *International Journal of Infectious Diseases* **17**, e945-948 (2013).
59. Gerbaud, L. Hospital and Population-Based Evidence for COVID-19 Early Circulation in the East of France. *International Journal of Environmental Research and Public Health* **17**, 7175 (2020).
60. Saidan, M.N. Estimation of the probable outbreak size of novel coronavirus (COVID-19) in social gathering events and industrial activities. *International Journal of Infectious Diseases* **98**, 321-327 (2020).
61. Vermeer, P. Religion and the Transmission of COVID-19 in The Netherlands. *Religions* **11**, 393 (2020).