

## البيانات الوصفية لمؤشر أهداف التنمية المستدامة (Harmonized metadata template - format version 1.0)

### 0. معلومات المؤشر

#### 0.a. الهدف

الهدف ٣: ضمان تمتع الجميع بأنماط عيش صحية وبالرفاهية في جميع الأعمار.

#### 0.b. الغاية

الغاية ٣-٣: القضاء على أوبئة الإيدز والسل والملاريا والأمراض المدارية المهملة، ومكافحة الالتهاب الكبدي الوبائي، والأمراض المنقولة بالمياه، والأمراض المعدية الأخرى بحلول عام ٢٠٣٠

#### 0.c. المؤشر

المؤشر ٣-٣-٤: عدد الإصابات بأمراض التهاب الكبد الوبائي باء لكل ١٠٠,٠٠٠ من السكان

#### 0.d. السلسلة

لا ينطبق

#### 0.e. تحديث البيانات الوصفية

أبريل/نيسان ٢٠٢١

#### 0.f. المؤشرات ذات الصلة

#### 0.g. المنظمات الدولية المسؤولة عن الرصد العالمي

برنامج الملاريا العالمي في منظمة الصحة العالمية (WHO)

## 1. الإبلاغ عن البيانات

### 1.A. المنظمة

برنامج الملاريا العالمي في منظمة الصحة العالمية (WHO)

## 2. التعريف والمفاهيم والتصنيفات

### 2.A. التعريف والمفاهيم

#### التعريف:

يُقاس هذا المؤشر بشكل غير مباشر من خلال حساب نسبة الأطفال في سن الخامسة المصابين بعدوى فيروس التهاب الكبد الوبائي باء المزمن، أي نسبة الحالات الإيجابية وهما مؤشر العدوى الذي يُعرَّف بثبوت وجود المستضد السطحي لالتهاب الكبد البائي أو المستضد HBsAg<sup>1</sup>.

المستضد السطحي لالتهاب الكبد الوبائي باء- HBsAg: بروتين موجود في غلاف الفيروس. يشير الاختبار الإيجابي للمستضد HBsAg إلى العدوى الفعالة بفيروس التهاب الكبد الوبائي باء. وتوفر الاستجابة المناعية للمستضد HBsAg الأساس للمناعة ضد فيروس التهاب الكبد الوبائي باء، ويكون المستضد HBsAg هو المكون الأساسي لالتهاب الكبد الوبائي باء<sup>2</sup>.

#### المفاهيم:

<sup>1</sup> Global Hepatitis Report 2017. World Health Organization. ISBN 978-92-4-156545-5

<sup>2</sup> توثيق تأثير التمتع ضد التهاب الكبد الوبائي باء: أفضل الممارسات لإجراء المسح المصلي. التحصين، اللقاحات، بيولوجيات منظمة الصحة العالمية. المكتب الإقليمي لشرق المتوسط. 08.WHO/IVB/11

لأسباب سريرية، لا يمكن التفريق بين التهاب الكبد الوبائي باء و التهاب الكبد الناجم عن عوامل فيروسية أخرى، وبالتالي، فإن التأكد من التشخيص عن طريق المختبر أمر ضروري. يُعد المستضد السطحي لالتهاب الكبد الوبائي باء المزمن أو المستضد HBSAg أكثر اختبارات التهاب الكبد الوبائي باء شيوعاً، إذ إن ظهور هذا المستضد في اختبار المصل يشير إلى إصابة المريض بعدوى التهاب الكبد الوبائي باء. وقد تم توحيد قياس مستويات المستضد السطحي باستخدام الوحدة الدولية/مل. ويُستخدم هذا النوع من الاختبار لتحديد الأشخاص المعرضين لخطر انتشار المرض. يقوم الجسد بإنتاج المستضد HBSAg، وهو مستضد الغلاف الفيروسي، بكميات كبيرة في سيتوبلازم الخلية المصابة ويستمر في إنتاجه لدى المرضى المصابين بالعدوى المزمنة والفعالة للفيروس. وتشير النتيجة الإيجابية لاختبار المستضد HBSAg في المصل على مدى ستة أشهر أو أكثر إلى الإصابة بالفيروس بشكل مزمن مع احتمال منخفض للشفاء التلقائي في ما بعد.

## 2.B. وحدة القياس

انتشار المستضد السطحي لالتهاب الكبد الوبائي ب لدى الأطفال دون سن الخامسة (نسبة المصابين بعدوى مزمنة)

## 2.C. التصنيفات

## 3. نوع مصدر البيانات وطريقة جمع البيانات

### 3.A. مصادر البيانات

بحث منهجي عن المقالات المنشورة بين 1 كانون الثاني/يناير 1965 و30 تشرين الأول/أكتوبر 2018. في قواعد البيانات Embase و PubMed و Global Index Medicus و Popline و Web of Science.

بعد مراجعة النص الكامل، استُخرجت البيانات اللازمة من كل دراسة باستخدام المتغيرات التالية: خصائص الدراسة (تواريخ الدراسة وجمع العينات، مواقع إجراء الدراسة، أي على مستوى المدينة، أو مستوى دون وطني مثل المنطقة، أو الولاية، أو المقاطعة، أو على المستوى الوطني)، خصائص المشاركين (العمر، الجنس، السنة، وفئة السكانية)، وانتشار مؤشر التهاب الكبد الوبائي باء، ونوع الفحوص المخبرية، وعدد المشاركين في الدراسة التي استند إليها مؤشر فيروس التهاب الكبد الوبائي باء.

بعد ذلك، أدخلت البيانات المستمدة من المقالات المؤهلة في برنامج Microsoft EXCEL® و/أو بنك بيانات Distiller من قبل اثنين من المراجعين بشكل مستقل. واستُخرجت المعلومات عن اسم المؤلف، والسنة، والعمر، والجنس، والمُعد، والتفحص المخبري المستخدم، وعدد الأفراد الذين تم اختبارهم، وانتشار كل مؤشر عند الإبلاغ عنه، والفئة السكانية (عامّة السكان، أو العاملون في مجال الرعاية الصحية، أو المتبرعين بالدم) وما إذا كانت البيانات المبلغ عنها لمدينة أو مستوى دون وطني (منطقة أو منطقة أو ولاية أو مقاطعة في بلد ما) أو مستوى الوطني، والنتائج المحلي الإجمالي للفرد. بالتزامن مع المستضد السطحي لالتهاب الكبد الوبائي باء، سُجّل أيضاً وجود المستضد "e" لالتهاب الكبد الوبائي باء عند الأفراد الذين أُبلغ عن إصابتهم. لتسجيل المعلومات عن جودة المنهجية والتحيز في الدراسة الناتج عن عدم التمثيل، استخدم متغير إضافي يقوم على منح رمز 0 للعينات التي يَرَجَّح تمثيلها للبلد/المنطقة المحددة بصفراً، وترميز عينات أخرى، مثل عينات الملاءمة في بعض المجتمعات المحلية أو القبائل في البلد، بـ1، مع استكمالها بمعلومات إضافية. وقد طُبّق خطر التحيز/عدم التمثيل إذا لم تكن العينة المدروسة من العاملين في مجال الرعاية الصحية، أو من المتبرعين بالدم (انظر الوصف أدناه). وفي ما يلي، وصف تفصيلي للمتغيرات المستخرجة من الدراسات والأقرارات الموضوعية:

1. الكاتب، التاريخ
2. سنة بداية / نهاية الدراسة: استخراج البيانات الخاصة بسنة البدء بالدراسة وسنة إنتهائها. إذا لم تكن هذه المعلومات متاحة من الدراسات، يُستند إلى الاقراض الشائع بأن الدراسة أُجريت قبل عامين من سنة النشر (مثلاً المؤلف، 2000، سنة الدراسة: 1998).
3. الجنس: استخراج القيم الخاصة بنوع الجنس. وفي حال تقديم تقدير عام فقط، تُحدد حصة الإناث في الدراسة في العمود المخصص للمعلومات الإضافية.
4. بداية/نهاية العمر: استُخرجت الفئة العمرية الأكثر تحديداً التي توفرها البيانات المتاحة. إذا لم تكن الفئة العمرية التي تستند إليها قيمة العامل متاحة، فقد وضعت اقراضات استناداً إلى سياق الدراسة. لذلك، طُبقت الخطوات التالية في حالة عدم وجود المعلومات اللازمة بشأن الفئات العمرية للمجموعة السكانية المستهدفة في الدراسة:
  - a. إذا أُجريت الدراسة على السكان عامةً من دون تحديد، وقُدم تقدير واحد فقط لانتشار فيروس التهاب الكبد الوبائي باء، يُفترض أن الفئة العمرية المدروسة هي من صفر إلى 85 سنة. بعد ذلك، إذا لم تتوفر بيانات بشأن نطاق أصغر الفئات العمرية وأكبرها، تُحدد القيمة الأدنى لأصغر فئة عمرية بسنة، والقيمة الأعلى للفئات العمرية الأكبر سناً بـ85 سنة.
  - b. وإذا أُجريت الدراسة على البالغين عامةً، من دون تحديد النطاق العمري، يُعتبر أن الفئة العمرية المستهدفة هي السكان بين 17 و65 سنة.

- c. وإذا أُجريت الدراسة على التلامذة، من دون تحديد النطاق العمري، يُعتبر أن الفئة العمرية المستهدفة هي بين 5 سنوات و15 سنة.
  - d. وإذا أُجريت الدراسة على النساء الحوامل، من دون تحديد النطاق العمري، يُعتبر أن الفئة العمرية المستهدفة هي بين 15 و49 سنة، (سن الإنجاب).
  - e. وإذا أُجريت الدراسة على المتبرعين بالدم، من دون تحديد النطاق العمري، يُعتبر أن الفئة العمرية المستهدفة هي بين 17 و65 سنة.
  - f. وإذا أُجريت الدراسة على مجندي الجيش أو الجنود، من دون تحديد النطاق العمري، يُعتبر أن الفئة العمرية المستهدفة هي بين 18 و45 سنة.
  - g. وإذا أُجريت الدراسة على السكان في سن العمل، من دون تحديد النطاق العمري، يُعتبر أن الفئة العمرية المستهدفة هي السكان بين 16 و65 سنة.
5. انتشار المستضد HBsAg: استخلصت أكثر تقديرات دقة بشأن انتشار الفيروس من البيانات المقدّمة (المصنّفة حسب عمر أو جنس أو سنة الانتشار). واستخدمت خطوط منفصلة لكل مؤشر في ملف استخراج البيانات (على سبيل المثال، خط المستضد السطحي لالتهاب الكبد الوبائي باء، وخط آخر لمستضد "e" لالتهاب الكبد الوبائي باء، وإن المجموعة المستهدفة في الدراسة المنشور هي نفسها)
  6. انتشار المستضد "e" لالتهاب الكبد الوبائي باء (مؤشر اختياري): استخلصت أكثر التقديرات دقة بشأن انتشار (المصنّفة حسب عمر أو جنس أو سنة الانتشار) المستضد "e" لالتهاب الكبد الوبائي باء من الأفراد الإيجابيين لمستضد HBsAg. وإذا اقتضت الحاجة، تُحتسب التقديرات لقياس انتشاره بين حاملي المستضد.
  7. انتشار أعداد المستضد السطحي لفيروس التهاب الكبد الوبائي: استخلصت أكثر التقديرات دقة بشأن انتشار الأضداد من البيانات المقدّمة (المصنّفة حسب العمر أو الجنس أو سنة الانتشار).
  8. طريقة المختبر: بدأ اختبار مؤشرات الاستجابة المناعية لعدوى فيروس التهاب الكبد الوبائي باء في السبعينيات التسعينيات من القرن الماضي بواسطة تقنية مكافحة الرحلان الكهربائي المناعي. ومنذ ذلك الحين، طُوّرت طرق مختلفة لكشف الاستجابة المناعية. وأكثر الطرق تطبيقاً في دراسات الانتشار هي تقنية الإليزا ELISA أو المقاييس الامتصاصية المناعية للإنزيم المرتبط. ولهذا، قد أنشئت خمس فئات لتسجيل الأسلوب / الاختبار المستخدم للكشف عن حجم الانتشار في الدراسات: الإنزيم المناعي الجديدة (EIA، -2، -3، ELISA، ...)، فحص الإنزيم المناعي القديم (RPHA، CIEP، CMIA) واختبار الحمض النووي (multiplex PCR، nested PCR، qPCR/real-time PCR)، وغيرها؛ غير معروف/غير محدد.
  9. البلدان: سجلت أسماء البلدان وفقاً لموقع [www.who.int](http://www.who.int). ولأغراض تحليلية إضافية، جُمعت البلدان حسب المناطق الست لمنظمة الصحة العالمية: المنطقة الأفريقية، ومنطقة الأمريكتين، ومنطقة شرق البحر الأبيض المتوسط، والمنطقة الأوروبية، ومنطقة جنوب شرق آسيا، ومنطقة غرب المحيط الهادئ.
  10. حجم عينة الدم المسحوبة من الأفراد المشاركين في التحليلات/الأسس المعتمدة لتقدير المعالم: حُدّد حجم العينة الفعالة كمؤشر على جودة الدراسة، أي عدد الأفراد المشاركين في التحليل أو الذين يُستند إليهم في تقدير المعلمة، من عدد الأفراد الذين سُحبت عينة من دمهم (في عمود منفصل)، وحجم العينة المحسوبة أو المخطّط لها في البداية (في عمود منفصل).
  11. السكان: على الرغم من أن التركيز على السكان عامّة، قد أُضيفت مجموعتين إضافيتين من السكان، وهي فئة العاملين في مجال الرعاية الصحية وفئة المتبرعين بالدم (بالإضافة إلى مجموعات فرعية غير محددة، مثل العاملين بأجر، والمتطوعين...). إذا حُدّد العمود المخصّص للسكان بوصفه للعاملين في مجال الرعاية الصحية أو المتبرعين بالدم وليس للسكان عامّة، يُترك العمود التالي المخصّص لخطر التحيز فارغاً.
  12. المستوى: تقدّم المعلومات حسب مستوى إجراء الدراسة، أي على المستوى الوطني أو دون الوطني أو على مستوى المدينة أو على مستوى غير محدد (أربع فئات).
  13. موقع إجراء الدراسة: يحدد متغيّر النصوص الحرة النص المدينة أو المنطقة داخل البلد الذي أُجريت فيه الدراسة المعنية. كما أُدرجت المتغيّرات/الأعمدة المخصصة لمستوى الدراسة وموقعها في أعقاب اجتماع منظمة الصحة العالمية المعني بتأثير اللقاح ضد التهاب الكبد الوبائي باء في جنيف، في آذار/مارس 2014.

بيانات إضافية من مصادر مختلفة عن الدراسات المؤهلة:

1. سنة إدخال اللقاح إلى جميع المناطق في البلد: تُستمد البيانات من التقارير الرسمية للدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية. وما لم يُذكر خلاف ذلك، يتم الإبلاغ عن البيانات سنوياً من خلال عملية الإبلاغ المشتركة بين منظمة الصحة العالمية واليونيسيف.
- [http://www.who.int/entity/immunization/monitoring\\_surveillance/data/year\\_vaccine\\_introduction.xls?ua=1](http://www.who.int/entity/immunization/monitoring_surveillance/data/year_vaccine_introduction.xls?ua=1)
2. الفترة التي أُجريت فيها الدراسة: ما قبل تلقّي اللقاح أو ما بعده. يُحدّد ذلك وفقاً لسنة تقديم البيانات اللازمة على مستوى البلد ككل.

3. سلسلة تقديرات التغطية: يُحصل على البيانات من تقديرات منظمة الصحة العالمية واليونيسف للتغطية الوطنية بالتمنيع:  
[http://apps.who.int/immunization\\_monitoring/globalsummary/timeseries/tswucoveragebcg.html](http://apps.who.int/immunization_monitoring/globalsummary/timeseries/tswucoveragebcg.html)
4. استخدمت بيانات الأمم المتحدة التي تجمع المعلومات من البنك الدولي بشأن لنتائج المحلي الإجمالي للفرد:  
<http://data.un.org/Data.aspx?q=GDP&d=SNAAMA&f=grID%3a101%3bcurrID%3aUSD%3bpcFI>  
(ag%3a1
5. بيانات خطوط الطول والعرض (المصدر: [www.google.com](http://www.google.com)).
6. جُمعت بيانات الهيكل السكاني كل بلد وحجمه من شعبة السكان في الأمم المتحدة:  
<http://www.un.org/en/development/desa/population/>

### B.3. طريقة جمع البيانات

أتاحت منظمة الصحة العالمية للدول الأعضاء فرصة استعراض البيانات والتقديرات وتقديم تعليقاتهم بشأنها كجزء مما يسمى بعملية التشاور القطرية. وتتلقى كل من الدول الأعضاء مرقماً يتضمن التقديرات الخاصة بها، والمسوح المصلية التي يُسترد بها في إعداد النموذج الرياضي وملخص المنهجية، مع إعطائهم الوقت الكافي لإضافة أية دراسة يُراد فحصها وفقاً لمعايير الإدراج والشمول.

### C.3. الجدول الزمني لجمع البيانات

يخضع الاستعراض المنهجي لتقديرات المسوح المصلية ونماذج المنشورة إلى تحديث سنوي. مقرر للربع الأخير من العام 2019.

### D.3. الجدول الزمني لنشر البيانات

الربع الثاني من كل عام

### E.3. الجهات المزودة للبيانات

منظمة الصحة العالمية

### F.3. الجهات المجمعّة للبيانات

منظمة الصحة العالمية

### G.3. التفويض المؤسسي

## 4. اعتبارات منهجية أخرى

### A.4. الأساس المنطقي

يهدف هذا المؤشر إلى إظهار التراجع في عدد الإصابات بالتهاب الكبد الوبائي باء المزمن. ويتمثل العبء الأكبر من المرض الناجم عن هذا الفيروس من العدوى المكتسبة قبل بلوغ سن الخامسة. لذلك، تركز جهود الوقاية من العدوى على الأطفال الذين تقل أعمارهم عن خمس سنوات. وقد اختارت الأمم المتحدة العدد التراكمي لحالات الإصابة بالفيروس في سن الخامسة كمؤشر للغاية 3-3 من أهداف التنمية المستدامة المعنية بمكافحة هذه المشكلة الصحية. ويُقاس هذا المؤشر بشكل غير مباشر بحساب نسبة الأطفال في سن الخامسة المصابين بعدوى فيروس التهاب الكبد الوبائي باء المزمن، أي نسبة الحالات الإيجابية، وفقاً لمؤشر العدوى الذي يُعرّف بثبوت وجود المستضد HBsAg.

### B.4. التعليقات والقيود

رغم إمكانية الوصول إلى الدراسات المتاحة بشأن التهاب الكبد الوبائي باء والبحوث الشاملة والمتعمقة التي أجريت في هذا الصدد، فإن أبرز ما يعترض التحليل من قيود هو أن البيانات المتوفرة عن الدراسات المعنية بفترة ما قبل الفلاح تفوق تلك المتاحة عن دراسات فترة ما بعد الفلاح. بالتالي، تسترشد منهجية قياس المؤشر بالدراسات الخاصة بالفترة السابقة للفلاح لدى البالغين.

وقد قُيِّمت جودة هذه الدراسات والبيانات عن طريق استعراض الطابع التمثيلي للمعَيَّات المختارة، مع اعتماد عامل التحَيُّز بوصفه متغيِّراً ثنائياً.

شكل التمثيل الجغرافي لنقاط البيانات أحد أوجه التحَيُّز الهامة المحتملة، وقد استعان المعينون بدراسات من مصادر متنوعة للحصول على البيانات اللازمة، مثل المتبرعين بالدم والنساء الحوامل. في هذا الصدد، يُلاحظ أن نسبة انتشار فيروس التهاب الكبد الوبائي باء لدى المتبرعين بالدم أقل منها لدى السكان عامةً، حيث أن الاستبيانات الخاصة بالمتبرعين غالباً ما تستبعد الأفراد المعرَّضين لخطر الإصابة بالأمراض المنقولة بالدم. في المقابل، يُسجل هذا الفيروس نسبة انتشار أعلى لدى النساء الحوامل. وقد ظهر ذلك من خلال الدراسات التي أُجريت لمعرفة أثر إعطاء المواليد جرعة من لقاح التهاب الكبد الوبائي باء عند الولادة لمنع انتقال العدوى من الأم إليهم. وبما أن نسبة الدراسات التي أُجريت على المتبرعين بالدم أكثر بكثير من تلك التي أُجريت على النساء الحوامل، يمكن اقراض أن التقديرات المتعلقة بانتشار الفيروس قبل فترة اللقاح قد تكون منخفضة.

## 4.c. طريقة الاحتمال

صيغة البيانات باستخدام نموذج بايزي للانحدار اللوجستي. ويُعنى هذا النموذج بتحديد نسبة الحالات الإيجابية للمستضد السطحي لالتهاب الكبد الوبائي باء في كل دراسة، مع إعطاء كل دراسة الوزن الترجيحي الملائم لحجمها، وباستخدام نموذج شرطي ذاتي التحوُّف يمثل أوجه الترابط بين البلدان المتشابهة من حيث الموقع والوضع الاقتصادي. ولتقدير نسبة انتشار الفيروس في البلدان التي تقتصر إلى بيانات كافية بشأن جنس المصابين عمرهم وحالتهم من حيث التلقيح، يستخدم هذا النموذج بيانات من بلدان يتوفَّر لديها عَيِّنات جيدة في هذه المجالات. كما يسترشد النموذج بالقرب الجغرافي لبعض البلدان وتقاربها من حيث الناتج المحلي الإجمالي (نموذج شرطي ذاتي التحوُّف)، على اقراض أن تشابه الهيكل الاجتماعي وقرات الرعاية الصحية في البلدان المتقاربة اقتصادياً و/أو جغرافياً عادةً ما يفضي إلى انتشار أكثر تماثلاً للفيروس. وقد حدَّد النموذج متغيِّر الاستجابة بانتشار المستضد HBsAg، والمتغيِّرات التفسيرية بالعمر (ثلاث فئات عمرية، الأطفال دون سن الخامسة، الأحداث بين 5 سنوات و15 سنة، والبالغين أي 16 سنة وما فوق، مقسمة باستخدام متوسط عمر المشاركين في الدراسة)، والجنس (نسبة الإناث في الدراسة)، وأوجه التحَيُّز في الدراسة (على سبيل المثال، اختيار جزء كبير من المشاركين في الدراسة من السكان الأصليين)، التغطية بالجرعات الثلاث من اللقاح، جرعة الولادة من اللقاح، وبلد الدراسة. في كل دراسة، حُسبت التغطية الروتينية بالجرعات الثلاث من اللقاح وجرعة الولادة من خلال المطابقة بين سنة الدراسة وأعمار المشاركين، والتقديرات المناظرة لمنظمة الصحة العالمية واليونيسيف للتغطية اللقاحية للبلد المعني. وتوفَّر تقديرات كل من منظمة الصحة العالمية واليونيسيف بيانات سنوية عن البلد ككل. وهي لا تتضمن معلومات عن فعالية اللقاحات، إذ استُبعد هذا العامل من التحليل لعدم توفَّر البيانات اللازمة بهذا الشأن. يمكن تقدير فعالية اللقاح ضمناً من خلال التحليلات التي تُبيِّن أثره المتغيِّر مع مرور الزمن وتغيُّر المكان في الدراسات المختلفة. في كل دراسة، حُسبت التغطية الروتينية بالجرعات الثلاث من اللقاح وجرعة الولادة من خلال المطابقة بين سنة الدراسة وأعمار المشاركين، والتقديرات المناظرة لمنظمة الصحة العالمية واليونيسيف للتغطية اللقاحية في البلد المعني. في كل دراسة، حُسبت التغطية الروتينية بالجرعات الثلاث من اللقاح وجرعة الولادة من خلال المطابقة بين سنة الدراسة وأعمار المشاركين، والتقديرات المناظرة لمنظمة الصحة العالمية واليونيسيف للتغطية اللقاحية في البلد المعني. بشكل أكثر وضوحاً، يستند نموذج الانحدار اللوجستي إلى توقيت الدراسة والفئات العمرية المستخدمة لحساب سنة الولادة لكل من المشاركين. فعلى سبيل المثال، في دراسة أُجريت في العام 2015 وتشمل الفئة العمرية من 10 سنوات إلى 15 سنة، تتراوح سنوات الولادة من العام 2000 إلى العام 2005. وتُطابق هذه البيانات مع متوسط تقديرات منظمة الصحة العالمية واليونيسيف للتغطية اللقاحية في تلك السنوات الخمس، على اقراض التمثيل المتكافئ لأعمار المشاركين في الفئات العمرية المشمولة في الدراسة. وقد استخدمت العملية نفسها لاحتساب التغطية الروتينية بالجرعات الثلاث وجرعة الولادة من لقاح فيروس التهاب الكبد البائي.

ويرد أدناه وصف للمعادلة العامة للنموذج اللوجستي:

$$Y_i \sim \text{Binomial}(\pi_i, N_i), \log \frac{\pi_i}{1 - \pi_i} = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij} + u_i$$

حيث  $\beta_j$  هي الأثر الثابتة للمتغيرات التفسيرية  $x_{ij}$ ، مع وصف التأثيرات المكانية العشوائية كالتالي:

$$u_i \sim N(\bar{u}_i, \sigma_u^2/n_i)$$

حيث،

$$\bar{u}_i = \sum_{j \in \text{neigh}(i)} w_j u_j / n_i$$

حيث  $n_i$  هو عدد البلدان المجاورة للبلد  $i$ ، وتساوي الأوزان الترجيحية  $w_i=1$ .

وقد تمت محاكاة نموذج الانحدار اللوجستي باستخدام الحزمة الإحصائية البيزية WinBUGS، ثم تشغيله ومعالجة البيانات (3.3.1) باستخدام WinBUGS 2. ينظر النموذج في معايير العمر والجنس وأوجه التحيز في الدراسة (مثل اختيار نسبة كبيرة من المشاركين في الدراسة من السكان الأصليين)، والتغطية باللقاحات، وجرعة الولادة من اللقاح، وبلد الدراسة، مع استخدام الوظيفة العادية للنموذج الشرطي الذاتي التحوُّف، في WinBUGS، لوصف الارتباط المكاني والاقتصادي التلقائي بين البلدان المجاورة. وقد حُدِّت نقطة مركزية مرجحة لكل بلد تتوفَّر فيه بيانات عن انتشار الفيروس استناداً إلى حجم كل دراسة وموقعها، فيما استُخدمت النقطة المركزية للسكان بالنسبة إلى البلدان التي تفتقر إلى البيانات اللازمة. في نهج جديد، نُظِر في 3 أبعاد من مصفوفة التجاور للبلد المعني، واستُخدمت الأبعاد الجغرافية المعتادة، وخطوط العرض الطول، إضافة إلى السجل الطبيعي للنتائج المحلي الإجمالي للفرد في البلد. ولم يُتَّبَع هذا النهج لقياس القرب الجغرافي بين البلدان المعنية فحسب، بل لتقدير التقارب بين طابعها التنموي أيضاً. وتحدَّد هذه المصفوفة نقطة معينة للتجاور الجغرافي والاقتصادي بين كل بلد والبلدان الأخرى، مع منح نقاط منخفضة للبلدان القريبة جغرافياً واقتصادياً، ونقاط أعلى للبلدان الأكثر تباعداً جغرافياً واقتصادياً. وعليه، تحصل البلدان المتشابهة على نقاط أقل، فيما تُمنح البلدان الأقل تشابهاً نقاط أكثر.

بعد ذلك، تُستعرض السبل المتبعة في تحقيق التناسب في كل من البعد الجغرافي والتباعد الاقتصادي عند وضع مصفوفة التجاور، إذ أن المسافة الجغرافية الفاصلة بين البلدان المعنية قد تحظى بأهمية أكثر أو أقل من أوجه التشابه الاقتصادي. وبهذه الطريقة، من خلال وضع عدد من المصفوفات المختلفة (غير النهائية)، يمكن اختيار أكثرها ملاءمة لتوضيح الواقع السائد. وبعد تحديد رقم قياسي لكل من المسافة الجغرافية الفاصلة بين البلدان المتشابهة والتباين القائم بينهما في الناتج المحلي الإجمالي، حُسِب الفارق بين هذين الرقمين القياسيين. وتُوجد هذه العملية سطح غاوسي يعتمد في الوقت نفسه على القرب الجغرافي للبلدان وتقاربها من حيث الناتج المحلي الإجمالي للفرد. وقد تمت مقارنة النسب، 1:0، 1:1، 2:1، 1:2، 1:1 (الموقع الجغرافي: الناتج المحلي الإجمالي)، وحُدِّت مسافة التجاور لكل مصفوفة، أي المسافة التي تتيح لبلد ما التأثير على بلد آخر. كما جرى تغيير نصف قطر المسافة الفاصلة بين البلدان المتجاورة المُختارة لتكوين شبكة الجوار، وتعيين الحد الأدنى الأقصى للمسافة، وضعف الحد الأدنى الأقصى وثلاثة أضعاف الحد الأدنى الأقصى، وهو ما أتاح تغيير عدد البلدان المجاورة المحتملة لكل بلد. وأخيراً، لاستخلاص حجم التأثير الذي يُحدثه بلد ما على بلد آخر في شبكة الجوار، عُيِّرَت الأوزان الترجيحية لأرواح البلدان التي تُشكِّل مصفوفة التجاور، باستخدام وزناً ترجيحاً محايداً يساوي 1 للبلدان التي تؤثر على بعضها البعض بالقدر نفسه، أو بإنقاص الأوزان وهماً لدرجة التباعد، مع 1/مسافة و1/مسافة 2، حيث كلما كان البلد أقرب كلما زاد تأثيره على البلد الآخر. من خلال هذه المجموعات الـ 36 المختلفة، تبيَّن أن الحد الأدنى لمعيار الانحراف هو نسبة 2:1 (الجغرافياً: الناتج المحلي الإجمالي)، والمسافة الأدنى لشبكات الجوار هي ضعف الحد الأدنى للمسافة، والأوزان متساوية 1/المسافة لكل بلد مجاور.

ويُنتج هذا النموذج تقديرات لجميع التأثيرات الثابتة، ولمستوى المخاطر لكل بلدٍ على حدة، وهو ما يوفِّر المعلومات بشأن البلدان المعرضة إلى مخاطر تفوق المعدل المتوسط للخطر وتلك المعرضة إلى مخاطر أقل.

وقد أعطيت جميع المعالم توزيعاً احتمالياً غير قائم على معلومات مسبقة، وأجريت المحاكاة بتشغيل 3 سلاسل ماركوف مونت كارلو MCMC لإنتاج التوزيع الاحتمالي البعدي، مع استبعاد 50,000 تكرار، وتقدير قيمة كل معيار من خلال 1000 عينة مختارة من 250,000 تكرار. بهذه الطريقة، توصلت سلاسل ماركوف إلى التقارب المطلوب مع تقدير كل القيم ٦ بقيمة قريبة جداً من 1.000. وقد أتاح الإطار البايزي وبرنامج WinBUGS الحصول على تقديرات للبلدان التي تفتقر إلى البيانات اللازمة عن انتشار فيروس التهاب الكبد الوبائي ب، من خلال الاسترشاد بالمعلومات المتاحة بشأن الناتج المحلي الإجمالي لهذه البلدان وقربها الجغرافي من البلدان التي تتوفر فيها مثل تلك البيانات. كما ساهمت البلدان التي أجرت أكبر عدد من الدراسات في توفير تقديرات بأضيق فاصل ثقة. لكن في البلدان التي تفتقر إلى البيانات المطلوبة أو التي تتوفر فيها بيانات قليلة فقط بقيت التقديرات المتعلقة بانتشار الفيروس أقل تحديداً، ما من شأنه أن يُنتج توزيعاً احتمالياً بعيداً طبيعياً للوغاريتم، وتوزيعاً طويلاً الذيل.

دُرست التوزيعات البعدية للمعالم المُراد تقديرها بغية التوصل إلى التقارب المطلوب والتحقق من قيمة التباين بينها، مع توسيطها وضبط قياسها بـ  $N(0,1)$  عند الاقضاء. وقد أثبتت هذه الخطوات لمعلم الجنس الذي يشير إلى نسبة الإناث من العينة المدروسة، حيث ظهر التباين مع معالم الإعتراض والتحيز قبل إعادة التوسيط وضبط القياس. لكن استمر التباين بين معالم التلقيح الروتيني وجرعة الولادة حتى بعد إعادة التوسيط، وهي نتيجة غير مستغربة نظراً إلى وجود حالات قليلة تُعطى فيها جرعة الولادة دون جرعات التلقيح الروتيني. ولتقليل هذا التداخل بين الحدِّين عُيِّرَت البيانات المتعلقة بجرعة الولادة، وتمت نمذجة جرعة الولادة باستخدام البيانات الخاصة بجرعات الولادة التي تفوق نسبتها 60 و70 و80 و90 في المائة على التوالي، مع نمذجة جرعة الولادة في المربع، ما من شأنه أن يزيد من تأثير جرعات العالية مقارنة بالصغيرة منها. ويعتمد اختيار النموذج على الذي يتيح في الوقت نفسه تخفيض التباين بين المعالم وتحقيق الحد الأدنى من الانحراف المعياري.

وقد تم التحقق من النموذج باستخدام 90 في المائة من البيانات المختارة عشوائياً مقابل 10 في المائة من البيانات المتبقية، وبمقارنة تقديرات النماذج الخاصة بانتشار فيروس التهاب الكبد الوبائي بء بالبيانات المرصودة (الشكل 3). يبيِّن الشكل 4 متوسط الانتشار في كل بلد من البلدان المعنية في جميع الدراسات مقارنة بالرسم البياني لتقديرات النماذج. يبيِّن الشكل 5 التوزيعات البعدية الهامشية والمشاركة للمعالم المناسبة. ويشمل الجدول 1 قيم المعالم المقترحة مع فواصل الثقة المناسبة.

خلال عملية المصادقة على النتائج المستخلصة، حيث تتم مراجعة البلدان المعنية للتحقق من تقديراتها، أُشير إلى أن الصين أجرت ثلاثة مسوحات مصلية سكانية واسعة النطاق لتحديد خط مرجعي لمدى انتشار فيروس التهاب الكبد الوبائي بء ورصد التقدم المحرز نحو القضاء عليه. وقد نفذت الصين عدداً كبيراً من المسوح الأخرى، لكنها أقل تمثيلاً من المسوح الثلاثة التي أجريت على الصعيد الوطني. لذلك، حُصرت البيانات الخاصة بالصين بهذه المسوح الثلاثة لإجراء تحليل الحساسية. ويتغير البيانات المدخلة، برز أثر التلقيح بصورة أوضح. غير أن التقديرات المعنية بآثر العمر، أي التغيير في معدل انتشار الفيروس لدى الأطفال دون سن الخامسة، أو الأحداث (الأطفال 5-15 سنة)، باتت

قيمتها لا تختلف كثيراً عن الصفر (انظر الجدول 2 والشكل 6). بذلك، تقلص الانحراف المعياري بشكل كبير، وهو ما يشير إلى نموذج أكثر ملاءمة (الجدول 2)، وإن استند نوعاً ما إلى مجموعة مخفضة من البيانات.

## 4.D. التحقق

## 4.E. التعديلات

تم توفير التقديرات الخاصة بالدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية البالغ عددها 194 دولة وتم تجميعها وفقاً لمناطق المنظمة الستة. نقدم أيضاً تقديرات وفقاً لتصنيف الدخل وفقاً لتصنيف الأمم المتحدة للمناطق الإقليمية قدر الإمكان.

## 4.F. معالجة القيم الناقصة (1) على مستوى البلد و (2) على المستوى الإقليمي

### على مستوى البلد

تمثل جميع القيم أفضل التقديرات لمؤشر المستضد HBSAg، وتهدف هذه القيم إلى تيسير إمكانية المقارنة بين البلدان ومع مرور الوقت. وتجدر الإشارة إلى أن التقديرات المستخلصة لا تتطابق دائماً مع التقديرات الوطنية الرسمية، وهو ما يُعزى إلى اختلاف المنهجيات المتبعة ومصادر البيانات المستخدمة. تتوفر تقديرات بشأن 194 دولة من الدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية، وقد أُجري التحليل للفئات العمرية من صفر إلى 5 سنوات وللسكان عموماً. وبحكم ضالة البيانات المقدمة من بعض البلدان، فإن التقديرات العالمية والإقليمية أكثر دقة من تلك المستخلصة على الصعيد فرادى البلدان. لذلك، تُنصح البلدان بالتركيز على فواصل ثقة بنسبة 95 في المائة بدل الاكتفاء بالتقديرات الواردة من النقاط المبلغ عنها.

وقد أُجري استعراض شامل ودقيق للبحث عن دراسات في الدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية، والبالغ عددها 194 دولة، وفي مختلف الفئات العمرية وحالة التلقيح. خضعت المراجعة المنهجية التي أجراها شفايتزر وآخرون، 2015 والتي تتضمن بحثاً منهجياً عن المقالات المنشورة بين 1 كانون الثاني/يناير 1965 و23 تشرين الأول/أكتوبر 2013. وشمل هذا التحديث المقالات المنشورة بين 23 تشرين الأول/أكتوبر 2013 وتشرين الأول/30 أكتوبر 2018 في قواعد البيانات Embase وPubMed وGlobal Index Medicus وPopline وWeb of Science.

وقد حُددت نقطة مركزية مرجحة لكل بلد تتوفر بشأنه بيانات عن انتشار الفيروس استناداً إلى حجم كل دراسة وموقعها، فيما استُخدمت النقطة الوسطى للسكان في البلدان التي تفتقر إلى البيانات اللازمة. يرجى مراجعة الشرح المفصل الوارد أعلاه.

### على المستويين الإقليمي والعالمي

نفس ما ورد أعلاه

## 4.G. المجاميع الإقليمية

### مصادر التباين:

تجدر الإشارة إلى أن التقديرات المستخلصة لا تتطابق دائماً مع التقديرات الوطنية الرسمية، وهو ما يُعزى إلى اختلاف المنهجيات المتبعة ومصادر البيانات المستخدمة. ولاختيار الدراسة، أُتبعت معايير مشابهة (شفايتزر وآخرون، 2015). وقد نُظر في إدراج الدراسات الرصدية بشأن الانتشار المصلي للعدوى المزمنة بفيروس التهاب الكبد الوبائي باء لدى عامة السكان أو المتبرعين بالدم، والعاملين في مجال الرعاية الصحية والحوامل في هذه المراجعة المنهجية. واستُبعدت الاستعراضات المنهجية أو التحليلات الوصفية، وتقارير الترصد، ودراسات الحالات الفردية، والرسائل أو المراسلات التي لا تتضمن بيانات عن الانتشار المصلي للعدوى. كما استُبعدت الدراسات التي أبلغت حصراً عن التقديرات المعنية برصد انتشار الفيروس لدى الفئات السكانية المعرضة لخطر الإصابة مثل المهاجرين واللاجئين. وفي بعض الحالات، قد ترد تقديرات البلدان من خلال المسوح المصلية.

## 4.H. المناهج والتوجيهات المتاحة للبلدان بشأن تجميع البيانات على الصعيد الوطني

لا ينطبق. تُستخلص التقديرات من خلال النموذج الرياضي.

توفر قائمة إرشادات إعداد تقارير دقيقة وشفافة عن التقديرات الصحية قائمة مرجعية بالمعلومات التي ينبغي إدراجها في التقارير الجديدة الصادرة بشأن تقديرات الصحة العالمية. وتهدف الإرشادات إلى تعزيز أفضل الممارسات في الإبلاغ عن هذه التقديرات، وذلك من خلال مجموعة من المؤشرات الصحية المعنية برصد صحة السكان وتوجيه عملية تخصيص الموارد في جميع أنحاء العالم. غير أن افتقار بعض المناطق إلى البيانات واختلاف أساليب القياس يطرحان بعض التحديات أمام إمكانية الإبلاغ عن التقديرات الصحية. وعادةً ما تُعالج هذه المشكلة باستخدام تقنيات النمذجة الإحصائية لتوليد تقديرات مُسقة من مصادر البيانات التي غالباً ما يشوبها التباين. <http://gather-statement.org>

## 4.I. إدارة الجودة

### 4.J. ضمان الجودة

#### ضمان الجودة

- تتبّع منظمة الصحة العالمية في إنتاج تقديراتها منهجية خضعت للمراجعة من قبل اللجنة الاستشارية لأبحاث التطبيق المتعلقة بالتنوع واللقاحات (IVIR-AC) وقدمتها إلى فريق الخبراء الاستشاري الاستراتيجي (SAGE). وقد تم توثيق هذه التقديرات باتباع إرشادات إعداد تقارير دقيقة وشفافة عن التقديرات الصحية.
- وأتاحت منظمة الصحة العالمية للدول الأعضاء فرصة استعراض البيانات والتقديرات وتقديم تعليقاتهم عليها كجزء مما يُعرف بعملية التشاور الوطنية.

### 4.K. تقييم الجودة

## 5. توافر البيانات والتفصيل

#### توافر البيانات:

تتوفر تقديرات 194 دولة عضواً والأقاليم الستة في منظمة الصحة العالمية، وكذلك على الصعيد العالمي.

#### التسلسل الزمني:

تتوفر تقديرات بشأن فترة ما قبل اللقاحات، وتخضع التقديرات الصادرة بين عامي 2015 و2018 و2020

#### التفصيل:

الفئات العمرية (أي الفئات العمرية دون سن الخامسة، والخامسة سنوات فأكثر (على الرغم من عدم ذكر هذه التقديرات)، والسكان عامة)؛ الجنس/نوع الجنس إن أمكن. على الرغم من قلة البيانات الخاصة بهذه الفئة. إضافة إلى بيانات المستويات الوطنية والإقليمية والعالمية.

## 6. المقارنة/الانحراف عن المعايير الدولية

تمثّل مجموعة البيانات هذه التقديرات الأمثل لمؤشر المستضد HBsAg وتهدف إلى تيسير إمكانية المقارنة بين البلدان وبين فترات زمنية مختلفة وتجدر الإشارة إلى أنّ التقديرات المستخلصة لا تتطابق دائماً مع التقديرات الوطنية الرسمية، وهو ما يُعزى إلى اختلاف المنهجيات المتبعة ومصادر البيانات المستخدمة، فمثلاً لم يشمل نموذج الانتشار المصلي لالتهاب الكبد باء المجموعات السكانية الخاصة أو تلك

المعرّضة للخطر، في حين تتوفر تقديرات بشأن ١٩٤ دولة من الدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية. يستخدم النموذج الشرطي ذاتي التحوّف بيانات من بلدان أخذت منها العينات المناسبة لتقدير انتشار المرض في البلدان التي تفتقر إلى البيانات، وذلك مع مراعاة العناصر المؤثرة مثل نوع الجنس والعمر وحالة التطعيم. وبسبب ضآلة البيانات التي تقدّمها بعض البلدان، فإنّ التقديرات العالمية والإقليمية أكثر دقّة من تلك المستخلصة على مستوى البلد. لذلك، تُنصح البلدان بالتركيز على فواصل ثقة بنسبة 95 في المائة بدلاً من الاكتفاء بالتقديرات الواردة من النقاط المبلّغ عنها.

#### مصادر التباين

أُتبعَت معايير الشمول والاستبعاد لاختيار نوع دراسات الانتشار المصلي، وقد تُظَر في إدراج الدراسات الرصدية بشأن الانتشار المصلي للعدوى المزمنة بفيروس التهاب الكبد الوبائي ب (انتشار المستضد HBsAg) لدى عامة السكان أو المتبرعين بالدم، والعاملين في مجال الرعاية الصحية، والحوامل. كما استُبعدت الدراسات التي أبلغت حصراً عن التقديرات المعنية برصد انتشار الفيروس لدى الفئات السكانية المعرّضة لخطر الإصابة مثل المهاجرين واللاجئين. وفي بعض الحالات، قد تردّ تقديرات البلدان من خلال المسوح المصلية.

## 7. المراجع والوثائق

تتوفر المسوح المصلية لكل من الدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية وتقدم المراجع اللازمة لكل نقطة بيانات.

الرابط <http://whohbsagdashboard.com/#global-strategies> :