

Primera Jornada Científica Virtual de COVID-19 en Cienfuegos

Vacuna Abdala frente a la covid-19, diferencia con otras vacunas mundiales

Eduardo Enrique Chibas-Muñoz¹. <https://orcid.org/0000-0002-0719-1108>

Yanier Espinosa-Goirel¹ <https://orcid.org/0000-0003-1026-7932>

Sheyla María Herrera-Ortega¹ <https://orcid.org/0000-0002-3213-6370>

Rogelio Creagh-Bandera² <https://orcid.org/0000-0002-3213-6370>

¹Universidad de Ciencias Médicas Guantánamo. Facultad de Ciencias Médicas Guantánamo. Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas Guantánamo. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba.

RESUMEN

Introducción: El siglo XXI se caracteriza desde sus inicios por una problemática de salud que ha afectado al mundo y Cuba no ha podido escapar de esta situación, que va desde un incremento de la resistencia microbiana, hasta la aparición de nuevas enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, como ha sido la aparición de la COVID-19 a finales del pasado año.

Desarrollo: La vacuna Abdala en etapa de ensayo clínico es de proteína biológica. Tanto la vacuna de Pfizer / BioNTech como la de Moderna son vacunas de ARN mensajero. La vacuna de Oxford / AstraZeneca consiste en un adenovirus de chimpancé modificado que porta el ADN de la proteína Spike del SARS-CoV-2. Janssen/Johnson & Johnson contra la COVID-19 es una vacuna de vector. De forma general la finalidad de estas vacunas es la producción de las proteínas S, diferenciándose cada una de ellas en el

procedimiento de la obtención de dicha proteína como se referencia anteriormente, esto depende de la composición y la tecnología usada.

Conclusiones: Al comparar todas estas vacunas se demuestra que la finalidad de estas vacunas es la producción de las proteínas S, diferenciándose cada una de ella en el procedimiento de la obtención de dicha proteína, en cuanto a la composición la vacuna Abdala es más simple con respecto a las demás vacunas, que emplean materias primas más costosas, pero esto no quiere decir que disminuya en eficacia, efectividad y calidad.

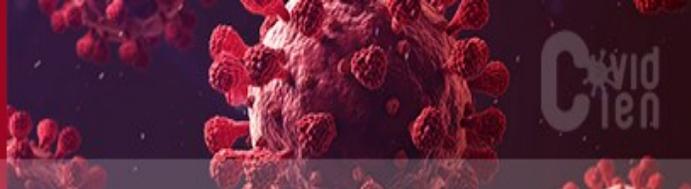
ABSTRACT

Introduction: The century XXI characterizes himself from its beginnings for a problems of health that has affected the world and Cuba could have escaped of this situation, that you go from from an increment the microbial resistance, to the appearing of new infectious emerging and re-emerging diseases, as the COVID's apparition has been 19 to endings of the past year.

Development: Abdala in stage vaccinates her of clinical essay you come from biological protein. So much Pfizer BioNTech's vaccine like give it messenger ARN's vaccines are Moderna. AstraZeneca vaccinates her of Oxford it consists in modified chimpanzee's adenovirus that Spike carries the protein's DNA of the SARS CoV 2. Janssen/Johnson and Johnson a vaccine of vector is 19 against the COVID. The purpose of these vaccines is the production of the proteins of general form S,

standing out each of them in the procedure of the obtaining of the aforementioned protein like himself reference previously, this depends on the composition and the used technology.

Findings: It is proven that when comparing all these vaccines the purpose of these vaccines is the production of proteins S, standing out each of her in the procedure of the obtaining of the aforementioned protein, as to the bovine composition Abdala is simpler regarding them besides bovine, that they use more costly raw materials, but this does not mean that I diminish in efficacy, effectiveness and quality.



INTRODUCCION:

La rápida expansión de la enfermedad hizo que la Organización Mundial de la Salud, el 30 de enero de 2020, la declarara una emergencia sanitaria de preocupación internacional, basándose en el impacto que el virus podría tener en países subdesarrollados con menos infraestructuras sanitarias y la reconociera como una pandemia el 11 de marzo. Hasta la fecha del 10 de abril de 2020 se reportó 182 países con casos positivos de COVID-19, con 1 563 857 casos confirmados y 95 044 fallecidos para una letalidad del 6,08 %.¹

Desde la actualización epidemiológica publicada por la OPS/OMS el 11 de marzo de 2021 hasta el 13 de abril de 2021, fueron notificados 6.182.423 casos confirmados adicionales de COVID-19, incluidas 161.007 defunciones en la región de las Américas, lo que representa un aumento de 11% de casos y de defunciones. Durante el mismo periodo, Bermuda, Bonaire, Curazao y Uruguay presentaron un incremento >50% en el número de casos y defunciones.²

Al analizar el comportamiento de la epidemia en Cuba se comprobó que los contagiados aumentaron gradualmente por semanas epidemiológicas y del 15 al 21 de abril de 2020, sobrevino el máximo de casos positivos al nuevo coronavirus. Asimismo, creció la cifra de recuperados: en la semana 6 de la epidemia se habían concedido 190 altas clínicas. Entre el 22 y 28 de abril ocurrió el punto de inflexión, los casos positivos comenzaron a disminuir y las altas ascenderían a 384 pacientes en la semana 8.³

Para darle solución a la problemática mundial la OMS refiere que, desde el 18 de febrero de 2021, hay al menos siete vacunas distintas que los países han empezado a administrar en tres plataformas, concediendo prioridad en todos los casos a las personas vulnerables, además, hay más de 200 vacunas experimentales en desarrollo, de las cuales más de 60 están en fase clínica.⁴

A partir de lo antes expuesto se hizo necesario el estudio de. Comparación con otras vacunas mundiales. Por la gran incidencia de la covid en la morbi-mortalidad y costos económicos a nivel mundial, para contribuir a elevar la calidad y conocimientos de los servicios médico, se propone el siguiente **problema científico**: ¿Cuáles son las diferencias y semejanzas de la vacuna Abdala en relación con las ya aprobadas por la OMS hasta mayo del 2021? y como **objetivo** de este artículo: Comparar desde el punto de vista bioquímico la vacuna Abdala con otras vacunas mundiales

METODO:

Se realizó una revisión bibliográfica en el periodo enero-julio del 2021 con el objetivo de comparar desde el punto de vista bioquímico la vacuna Abdala con otras vacunas mundiales, se efectuó una búsqueda utilizando los principales gestores de información y recursos disponibles en la Biblioteca Virtual de Salud, PubMed, Scielo, a través del motor de búsqueda Google Scholar; garantizándose la revisión de 19 referencias bibliográficas se incluyeron los artículos en español en el período 2020-2021; se excluyeron artículos orientados a temáticas diferentes, artículos cuyos resúmenes no estaban disponibles.

DESARROLLO:

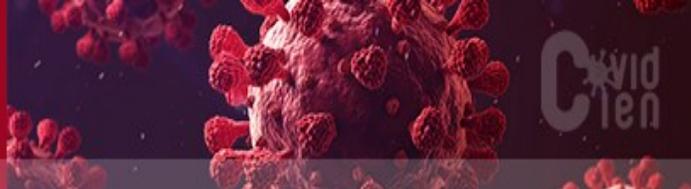
El 31 de diciembre de 2020, la OMS dio luz verde a la inclusión en la Lista para uso en emergencias (EUL, por sus siglas en inglés) de la vacuna de Pfizer contra la COVID-19 (BNT162b2). El 15 de febrero de 2021, incluyó también dos versiones de la vacuna AstraZeneca/Oxford contra la COVID-19, fabricadas por el Serum Institute de la India y SKBio. El 12 de marzo de 2021,⁵ aceptó la inclusión de la vacuna contra la COVID-19 Ad26.COVS.2, desarrollada por Janssen (Johnson & Johnson).

A nivel mundial, se desarrollan alrededor de 200 vacunas contra el COVID-19, y 23 de ellas han avanzado a ensayos clínicos de fase 3 (hasta finales de marzo de 2021). Aunque ningún otro país latinoamericano ha desarrollado una vacuna propia, dos de los 23 ensayos de fase 3 actualmente en curso son cubanos: Soberana 02 y Abdala.⁶ A partir de la inclusión de estas vacunas al mundo han aumentado la esperanza de superar la actual pandemia a nivel mundial, destacando que cada una de ellas tiene sus particularidades que es el centro de atención de dicha investigación.

¿Cómo funcionan las vacunas contra el COVID-19?

La vacuna Abdala en etapa de ensayo clínico es de proteínas. Esto significa que contienen una parte de la proteína S utilizada por el virus para unirse a las células humanas insertando información genética en un microorganismo unicelular menos evolucionado (la levadura *Pichia pastoris*), lo que genera anticuerpos neutralizantes que bloquean este proceso de unión. Su desarrollo se basa en la amplia experiencia y el impresionante historial del CIGB, cuyas vacunas contra la hepatitis B se usan en Cuba desde hace 25 años.⁶

Tanto la vacuna de Pfizer / BioNTech como la de Moderna son vacunas de ARN mensajero. Se trata de vacunas de última generación que introducen en nuestras células una secuencia génica que codifica para una proteína del virus SARS-CoV-2, la proteína S. Es decir, estas vacunas contienen material genético sintetizado en laboratorio que proporciona a nuestras células la información necesaria para fabricar la proteína S. A continuación, nuestro sistema inmunitario reconoce la proteína S como extraña y responde generando anticuerpos y linfocitos T específicos. Por consiguiente, cuando el coronavirus entre en nuestro organismo, ya tendremos inmunidad.⁷



La vacuna de Oxford / AstraZeneca consiste en un adenovirus de chimpancé modificado que porta el ADN de la proteína Spike del SARS-CoV-2. De esta manera, el adenovirus es capaz de infectar a las células humanas y hacer que fabriquen la proteína. En cuanto nuestro sistema inmunitario detecta esta proteína, procede a generar anticuerpos y linfocitos T específicos contra el virus.⁷

La vacuna de Janssen/Johnson & Johnson contra la COVID-19 es una vacuna de vector. En esta clase de vacunas, se inserta el material genético del virus de la COVID-19 en una clase distinta de virus vivo debilitado, como un adenovirus. Cuando el virus debilitado (vector viral) ingresa a las células, entrega el material genético del virus que produce la COVID-19 que da instrucciones a las células para que hagan copias de la proteína S. Una vez que las células presentan las proteínas S en la superficie, el sistema inmunitario responde y crea anticuerpos y glóbulos blancos de defensa. Si te infectas con el virus de la COVID-19, los anticuerpos combatirán al virus.⁸

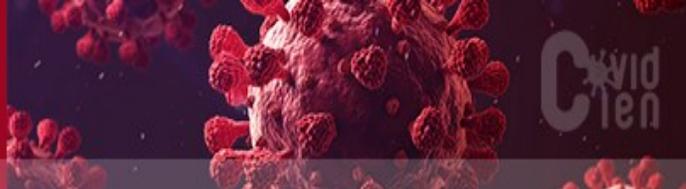
De forma general la finalidad de estas vacunas es la producción de las proteínas S, diferenciándose cada una de ella en el procedimiento de la obtención de dicha proteína como se referencia anteriormente, esto depende de la composición y según la tecnología que usan de cada una de estas vacunas.

Composición de las vacunas contra el COVID-19

Abdala ⁹	Pfizer-Biontech ¹⁰	Janssen ¹¹	Moderna ¹²
IFA RBD	ARNm	adenovirus	ácido ribonucleico
Gel de hidróxido de aluminio (Al3+)	lípidos ((4-hidroxibutil) azanodiil) bis(hexano-6,1-diil) bis(2-hidroldecanoato)	recombinante de tipo 26 incompetente para la replicación que expresa la proteína pico del SARS-CoV-2	mensajero (ARNm)
Hidrogenofosfato de sodio (Na2HPO4)	2[(polietilenglicol)-2000]-N,N-ditetradecilacetamida, 1,2-distearoil-sn-glicero-3-fosfolina y colesterol)	ácido cítrico monohidratado	lípidos(SM-102 polietilenglicol [PEG] 2000 dimiristoilglicerol [DMG], colesterol y 1,2-diestearoil-sn-glicero-3-fosfolina [DSPC])
Dihidrogenofosfato de sodio dihidratado (NaH2PO4•2H2O)	cloruro de potasio	citrato trisódico dihidrato	trometamina clorhidrato de trometamina
Cloruro de sodio (NaCl)	fosfato monobásico de potasio	etanol	ácido acético acetato de sodio
Tiomersal	cloruro de sodio	2-hidroxiopropil-β-ciclodextrina (HBCD, por sus siglas en inglés)	sacarosa
Agua para inyección	fosfato dibásico de sodio dihidratado sacarosa.	polisorbato-80 cloruro de sodio	

En composición detallamos que la vacuna Abdala cuenta con una composición más simple con respecto a las demás vacunas, pero esto no quiere decir que disminuya en eficacia, efectividad y calidad de esta vacuna.

Los otros tipos de vacuna están empleados con materias primas más costosas y complejas lo que influye en el precio de estas vacunas, las posibles reacciones alérgica al producto y la comercialización en las diferentes zonas mundiales.



¿Cuáles personas pueden incluirse en el programa de vacunación de estas vacunas?

En la vacuna Abdala¹⁰ pueden integrarse al programa los sujetos de ambos sexos, las edades comprendidas entre 19 y 80 años y los sujetos que otorguen su consentimiento de participación. La vacuna Pfizer-Biontech¹¹ incluye los sujetos de 16 años o más y la vacuna Moderna¹² a personas de 18 años en adelante.

Esta diferencia en inicio de edades para incluir a los candidatos al proceso de vacunación trae consigo dos aristas: una que vacunarse sea cada vez más fácil y otra la exclusión de las edades pediátricas en este proceso, la discordancia en edad de las vacunas está justificada en sí por el tipo de población a la que el investigador desea inmunizar porque cree que su candidato vacunal está más relacionado con un tipo de población en específico, dado por las posibles reacciones alérgicas y los ingredientes del tipo de vacuna.

¿A quién no debe aplicarse las vacunas contra el covid-19?

En el caso de Abdala¹⁰ a individuos previamente vacunados con un candidato vacunal o vacuna anti SARS-CoV-2, que esta persona posea antecedentes documentados de infección previa por COVID-19 por interrogatorio médico y la presencia de alergia a alguno de los componentes de la vacuna, incluyendo el tiomersal. La vacuna de Pfizer Biontech¹¹ y Moderna¹³ no se aplica a pacientes que tuvieron una reacción alérgica severa después de una dosis previa de esta vacuna o que presente un historial de reacción alérgica severa a cualquier ingrediente de esta vacuna y la vacuna Janssen¹² que solo se impide a personas que presenten una reacción alérgica severa a cualquier ingrediente de esta vacuna.

Al comparar estas vacunas llama la atención los criterios de exclusión de la vacuna Abdala que son más numerosos que el resto de las vacunas y coinciden en el criterio de la presencia de alergia a alguno de los componentes de la vacuna, diríamos que los criterios de exclusión de la vacuna cubana brindan más seguridad en comparación al resto de las vacunas.

¿Qué efectividad brindan estas vacunas?

Especialistas del Centro de Ingeniería y Biotecnología (CIGB) prevén que la vacuna cubana Abdala tenga una eficiencia igual o superior al 60%.¹³ De acuerdo con la directora de investigaciones Clínicas de esa institución, Verena Muzio¹⁴, informó que se prevé lograr una eficacia al menos mayor o igual al 60 por ciento con el candidato vacunal cubano anti-COVID-19 Abdala, aunque aspiran a cifras superiores.

La vacuna Pfizer-BioNTech tiene un 95 % de eficacia según su estudio en el que participaron alrededor de 43,000 personas. La Moderna tiene un 94 % de eficacia según un estudio en el que participaron más de 30,000 personas, en tanto la Johnson & Johnson/Janssen tuvo una eficacia del 66.9 % en la prevención del COVID-19 en un estudio que involucró a más de 44,000 personas.¹⁵

¿Qué reacciones adversas han provocado estas vacunas?

De acuerdo con Verena Muzio González, directora de Investigaciones Clínicas del CIGB, los eventos adversos asociados a la vacunación con Abdala en más del 95 % de los casos fueron “leves”. El restante casi 5 % de los inoculados presentó eventos adversos “moderados”, tales como dolor de cabeza o alguna otra molestia.¹⁷ En Santiago de Cuba una vez concluido la tercera fase de esta vacuna solo se registraron eventos adversos leves como cefalea, dolor y eritema en la zona de la inyección, muchos de ellos sin necesidad de medicación.¹⁸

Los efectos adversos más frecuentes de la vacuna de Pfizer-BioNTech fueron el dolor en el lugar de inyección (>80%), fatiga o sensación de cansancio (>60%), cefalea (>50%), mialgias y escalofríos (>30%), artralgias (>20%), fiebre e inflamación en el lugar de inyección (>10%), siendo mayoritariamente de intensidad leve o moderada y desapareciendo en pocos días tras la vacunación. Estas reacciones son más frecuentes tras la segunda dosis y su frecuencia disminuye con la edad.¹⁶

La vacuna de Johnson & Johnson según Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización (ACIP) de los CDC reportaron casos de coágulos sanguíneos graves, casi todos ocurridos en mujeres entre 18 y 48 años. Los últimos datos muestran que se produjeron 15 casos de coágulos sanguíneos entre casi 8 millones de vacunas J&J y que el riesgo de coágulos sanguíneos fue superado con creces por las hospitalizaciones evitadas y las vidas salvadas.¹⁹

En el caso de la vacuna de Moderna presentó como reacción adversa el dolor en el lugar de inyección (92%), fatiga (70%), cefalea (64,7%), mialgias (61,5%), artralgias (46,4%), escalofríos (45,4%), náuseas/vómitos (23%), fiebre (15,5%), inflamación en el lugar de inyección (14,7%), siendo mayoritariamente de intensidad leve o moderada y desapareciendo unos días tras la vacunación. Estas reacciones son más frecuentes tras la segunda dosis y su frecuencia disminuye con la edad.

La vacuna AstraZeneca como efectos adversos más frecuentes mostrados fueron sensibilidad en el lugar de inyección (63,7%), dolor en el lugar de inyección (54,2%), fatiga (53,1%), cefalea (52,6%), mialgias (44%), artralgias (26,4%), escalofríos (31,9%), náuseas (21,9%), fiebre (7,9%) siendo mayoritariamente de intensidad leve o moderada y desapareciendo unos días tras la vacunación.¹⁶ Sin embargo la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) concluyó, tras varias semanas de investigación, que los trombos inusuales que se han presentado en casos de algunos países europeos con la vacuna AstraZeneca “deben considerarse como un raro efecto secundario”.¹⁷

Las vacunas Abdala, Pfizer-BioNTech y Moderna presentaron reacciones adversas ligeras y moderadas lo que brinda más seguridad en su aplicación y aumento en la calidad de vida de los inmunizados. En este sentido, la OMS refiere que las vacunas son seguras y aquellas aprobadas se someten a pruebas rigurosas a lo largo de sus diferentes fases de ensayos clínicos y la mayoría de las reacciones son leves y temporales¹⁷

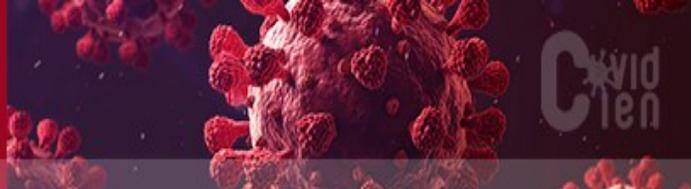
Este tipo de reacción adversas que demuestran estas vacunas no superan los riesgos o sea que los beneficios son mayores a largo plazo pues estamos hablando de disminución de contagio, de complicación y lesiones incapacitantes por covid-19. A lo que la vacuna cubana cumple en todo su aspecto hasta el momento

CONCLUSIONES:

Al comparar todas estas vacunas se demuestra que la finalidad de estas vacunas es la producción de las proteínas S, diferenciándose cada una de ella en el procedimiento de la obtención de dicha proteína, en cuanto a la composición la vacuna Abdala es más simple con respecto a las demás vacunas, que emplean con materias primas más costosas, pero esto no quiere decir que disminuya en eficacia, efectividad y calidad. En inclusión de candidatos varían según la edad y el grupo poblacional al que están dirigidas estas vacunas sin embargo en la exclusión coinciden en el criterio de la presencia de alergia a alguno de los componentes de la vacuna y que la vacuna cubana brinda más seguridad en comparación al resto de las vacunas según los criterios de exclusión. Según las reacciones adversas las vacunas Abdala, Pfizer-BioNTech y Moderna brinda más seguridad en su aplicación y aumento en la calidad de vida de los inmunizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Pérez Abreu MR, Gómez Tejeda JJ, Dieguez Guach RA. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. Rev haban cienc méd [Internet]. 2020 Abr [citado 2021 Mayo 23]; 19(2): e3254. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000200005&lng=es. Epub 22-Abr-2020
2. Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud(OPS). Actualización Epidemiológica: Enfermedad por coronavirus (COVID-19) -14 de abril de 2021 [Internet]. 2021Abr [citado 2021 Mayo 23]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/actualizacion-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-covid-19-14-abril-2021>
3. Parra Linares E, Lanio Posada CA. Comportamiento epidemiológico de COVID-19 durante la fase inicial de la pandemia en Cuba. Rev Medwave [Internet]. 2021 Ene [citado 2021 Mayo 23]; 21(01) :e8111 Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Enfoques/ComunicacionesBreves/8111.act>
4. Organización Mundial de la Salud(OMS). Vacunas contra la COVID-19[Internet]. 2021[citado 2021 Mayo 23]. Disponible en: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines>
5. Organización Mundial de la Salud(OMS). Enfermedad por el coronavirus (COVID-19): Vacunas. 28 de octubre de 2020 [citado 2021 Mayo 23]. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-\(covid-19\)-vaccines?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=CjwKCAjw-qeFBhAsEiwA2G7Nl2gkJZPWZqUOnGhoE2t3Nzm36XR85MgdKuTyQExgwAoiunpsfIClixoCeAgQAvD_BwE](https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/coronavirus-disease-(covid-19)-vaccines?adgroupsurvey={adgroupsurvey}&gclid=CjwKCAjw-qeFBhAsEiwA2G7Nl2gkJZPWZqUOnGhoE2t3Nzm36XR85MgdKuTyQExgwAoiunpsfIClixoCeAgQAvD_BwE)
6. Helen Yaffe. Las cinco vacunas de Cuba contra el COVID-19: la historia completa sobre Soberana 01/02/Plus, Abdala y Mambisa[Internet]. Glasgow; April 20th, 2021[citado 2021 Mayo 23]. Disponible en: <https://blogs.lse.ac.uk/latamcaribbean/2021/04/20/las-cinco-vacunas-de-cuba-contra-el-covid-19-la-historia-completa-sobre-soberana-01-02-plus-abdala-y-mambisa/>
7. Instituto de salud global. Preguntas frecuentes sobre la vacuna de la COVID-19[Internet]. Barcelona; 21 de mayo de 2021[citado 2021 Mayo 23]. Disponible en: <https://www.isglobal.org/preguntas-frecuentes-vacuna#preguntas-generales>
8. Foundation for Medical Education and Research (MFMER). Vacuna contra la COVID-19: obtén la información verdadera[Internet]. Mayo 2021[citado 2021 Mayo 23]. Disponible en: <https://www.aarp.org/espanol/salud/enfermedades-y-tratamientos/info-2020/vacuna-contra-el-coronavirus.html>
9. Sonia Resik Aguirre, Manuel Emilio Díaz González, Alina del Rosario Tejeda Fuentes. "Estudio de Intervención Poblacional con el candidato vacunal Abdala para evaluar efectos directos e indirectos de la vacunación en cohortes de riesgos de infección por Sars Cov-2".[Protocolo de Investigación]. La Habana: Ministerio de Salud Pública (MINSAP); 2021
10. Hoja informativa para receptores y proveedores de cuidado. Autorización de uso de emergencia (EUA, por sus siglas en inglés) de la vacuna contra el covid-19 de Pfizer-Biontech para prevenir la enfermedad del coronavirus 2019 (Covid-19) en personas de 16 años de edad y mayores[Internet]. Pfizer Inc. Germany; diciembre 2020[citado 2021 Mayo 23]. Disponible en: <https://www.fda.gov/media/144625/download>
11. Hoja informativa para receptores y proveedores de cuidado. Autorización de uso urgente (EUA) de la vacuna contra el covid-19 de janssen para prevenir la Enfermedad del coronavirus 2019 (covid-19) en personas de 18 años o más[Internet]. Compañía Farmacéutica Janssen de Johnson & Johnson. Horsham; 2021[citado 2021 Mayo 23]. Disponible en: <https://www.fda.gov/emergency-preparedness-and-response/coronavirus-disease-2019-covid-19/janssen-covid-19-vaccine>



12. Hoja informativa para proveedores de atención médica. Que administran vacunas (proveedores de vacunación) autorización de uso de emergencia (EUA) de la vacuna contra la covid-19 de moderna para prevenir la enfermedad por coronavirus de 2019 (covid-19) [Internet]. ModernaTX, Inc. EE. UU; 2020[citado 2021 Mayo 23]. Disponible en: <https://www.fda.gov/media/144719/download>
13. Lulú Rivera. Vacuna cubana Abdala tendría 60% de efectividad [Internet]. Cuba: cubatel. mayo 2021; Secc. Salud(col.1).[citado 2021 Mayo 27]. Disponible en: <https://www.cubatel.com/blog/vacuna-cubana-abdala-tendria-60-de-efectividad/>
14. Lorena Chávez Fernández. Preven que la eficacia de Abdala sea igual o mayor al 60 por ciento. Agencia cubana de noticia. 20 Mayo 2021; Secc. Salud (col.1). [citado 2021 Mayo 27]. Disponible en: <http://www.acn.cu/salud/79826-preven-que-la-eficacia-de-abdala-sea-igual-o-mayor-al-60-por-ciento>
15. Mini Kamboj. Seguridad y eficacia de la vacuna contra el COVID-19: información actualizada[Internet]. New York city; mayo de 2021. [citado 2021 Mayo 27]. Disponible en: <https://www.mskcc.org/es/coronavirus/what-you-should-know-about-covid-19-vaccines>
16. Francisco Jiménez. Nuevos efectos secundarios de las vacunas de Pfizer, AstraZeneca, Moderna y Janssen [Internet]. España; mayo de 2021. [citado 2021 Mayo 27]. Disponible en: <https://www.heraldo.es/noticias/salud/2021/03/10/nuevos-efectos-secundarios-vacuna-pfizer-moderna-1476559.html>
17. María Carla Gárciga. Efectos adversos de Soberana 02 y Abdala: ¿hay razón para preocuparnos? [Internet]. Cuba; mayo de 2021. [citado 2021 Mayo 27]. Disponible en: <https://www.periodismodebarrio.org/2021/05/efectos-adversos-de-soberana-02-y-abdala-hay-razon-para-preocuparnos/>
18. Beatriz Vaillant Rodríguez. Concluye aplicación de vacuna Abdala en Oriente de Cuba. Agencia cubana de noticia. 01 Mayo 2021; Secc. Salud (col.3). [citado 2021 Mayo 27]. Disponible en: <http://www.acn.cu/salud/79220-concluye-aplicacion-de-vacuna-abdala-en-oriente-de-cuba>
19. Rachel Nania, Christina lanzito y Dena Bunis. Lo que debes saber sobre las vacunas contra el coronavirus [Internet]. MANJURUL. mayo del 2020[citado 2021 Mayo 23]. Disponible en: <https://www.aarp.org/espanol/salud/enfermedades-y-tratamientos/info-2020/vacuna-contra-el-coronavirus.html>