



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”**

**“FRECUENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES CON  
ANTECEDENTE DE INFECCIÓN POR SARS-COV-2.”**

**TÉSIS:  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
UROLOGÍA**

**PRESENTA:  
RICARDO EMANUEL DOMÍNGUEZ CASTILLO**

**ASESOR:  
DR. CARLOS PACHECO GAHLER  
JEFE DE SERVICIO A LA DIVISIÓN DE UROLOGÍA DEL HOSPITAL  
GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”**

**CIUDAD DE MÉXICO FEBRERO, 2024.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**HOSPITAL GENERAL “DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ”**

**AUTORIZACIONES**

---

**Director (a) de la Dirección de Enseñanza e Investigación**

---

**Dra. Rosa Patricia Vidal Vázquez**  
**Subdirectora de Investigación Biomédica**

---

**Dr. Carlos Pacheco Gahbler**  
**Profesor Titular del Curso de Anestesiología y Asesor de tesis.**

Este trabajo de tesis con número de registro: \_\_\_\_\_ presentado por el Dr. Ricardo Emanuel Domínguez Castillo y se presenta en forma con visto bueno por el tutor principal de la tesis el Dr. Carlos Pacheco Gahbler con fecha Agosto 2023 para su impresión final.

---

**Dra. Rosa Patricia Vidal Vázquez**  
**Subdirectora de Investigación Biomédica**

---

**Dr. Carlos Pacheco Gahbler.**  
**Investigador Principal**

## **“FRECUENCIA DE DISFUNCIÓN ERÉCTIL EN PACIENTES CON ANTECEDENTE DE INFECCIÓN POR SARS-COV-2.”**

Este trabajo fue realizado en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González” en la división de Urología bajo la dirección del Dr. Carlos Pacheco Gahbler con el apoyo de los médicos adscritos de la División quienes orientaron y aportaron a la conclusión de este trabajo.

### **COLABORADORES:**

---

**Dr. Carlos Pacheco Gahbler**  
**Investigador Principal**

---

**Dr. Ricardo Emanuel Domínguez Castillo**  
**Investigador Asociado Principal**

### **AGRADECIMIENTOS**

## Índice

1. RESUMEN
2. INTRODUCCIÓN
3. MATERIALES Y MÉTODOS
4. RESULTADOS
5. DISCUSIÓN
6. CONCLUSIÓN
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
8. ANEXOS

## **1. RESUMEN.**

**Palabras clave: (Disfunción érectil, progresión de disfunción érectil, disfunción érectil de novo, infección por SARS-CoV2, IIEF-5)**

### **INTRODUCCIÓN:**

La pandemia de COVID-19 representó un reto para los servicios de salud, del cual se siguen conociendo las secuelas asociadas a la infección por COVID-19; partiendo del principio de que parte de la fisiopatología de la infección se debe a una respuesta protrombótica, tanto en el sistema venoso como en el sistema arterial, surgió la incógnita sobre si esto pudiera ocurrir en el sistema circulatorio peneano y propiciar DE de cualquier grado como secuela.

La DE es de etiología variable y multifactorial, además de la disfunción endotelial y estado protrombótico, debemos considerar otros factores que podrían propiciar la aparición o exacerbación de DE preexistente, entre ellos encontramos: factores psicológicos, hipogonadismo por daño a las células de Leydig que expresan ECA2 y la aparición o exacerbación de padecimientos cardiovasculares.

Se ha evidenciado presencia de proteínas de SARS-CoV-2 en tejido endotelial de pene en pacientes recuperados de esta enfermedad, por lo que la disfunción endotelial generada está comprobada.

### **OBJETIVO:**

Describir la frecuencia de disfunción érectil de novo en pacientes con antecedente de infección por SARS-CoV-2.

### **MATERIALES Y MÉTODOS:**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, retrolectivo de expedientes de pacientes masculinos del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” que fueron hospitalizados con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2, desde el inicio de la pandemia a la fecha.

## **RESULTADOS:**

Se encontraron 49 pacientes con IIEF-5 pre y posthospitalización completo; 18 pacientes (37%) se encontraron sin DE. La prevalencia de disfunción eréctil en estos pacientes fue de 63% (13 pacientes (27%) que previamente tenían DE leve previa que no progresó, 6 pacientes (12%) con DE leve a moderada previa que no progresó, 1 paciente (2%) se encontraba con DE severa previa.)

En cuanto a los pacientes que presentaron DE de novo o progresión de la misma se muestran los siguientes resultados:

6 pacientes (12.2%) presentaron DE de novo: (5 de ellos DE leve (10%), 1 de ellos DE de leve a moderada (2%). 5 pacientes (10.2%) presentaron progresión a DE leve a DE leve a moderada.

## **CONCLUSIÓN:**

Con los resultados obtenidos se evidenció una frecuencia de disfunción eréctil en pacientes con antecedente de SARS-CoV2 similar a la reportada en la literatura. Los datos aun son limitados incluso en la bibliografía internacional por lo que aún se necesitan estudios de relación de variables y prospectivos para establecer una relación de causa y efecto.

## **2. INTRODUCCIÓN.**

La erección es un proceso fisiológico que involucra la integración y equilibrio de procesos vasculares, neurológicos y endocrinológicos. La disfunción eréctil (DE) es de etiología múltiple, generalmente multifactorial y se puede dividir en orgánica, psicógena y mixta.<sup>1</sup> La fisiopatología de la DE es de origen vascular, neurogénica, anatómica, hormonal, inducida por fármacos y/o psicógena, en la mayoría de los casos varias de éstas causas pueden coexistir.<sup>2</sup>

La DE se define como la incapacidad persistente para conseguir o mantener una erección suficiente para lograr un desempeño sexual satisfactorio.<sup>3</sup> Aunque no existen criterios uniformes para definir qué tan consistente debe de ser el problema y durante cuánto tiempo debe de presentarse para ser considerada DE, el Manual de Diagnóstico Estadístico de los trastornos mentales (DSM-5 por sus siglas en inglés) menciona en su definición, que debe tener un tiempo de evolución de al menos 6 meses <sup>4</sup>, la Asociación Canadiense de Urología (CAU por sus siglas en inglés), menciona como mínimo 3 meses,<sup>5</sup> mientras que la Asociación Europea de Urología (EAU por sus siglas en inglés) no especifica tiempo mínimo de evolución.<sup>1</sup>

La DE tiene una prevalencia e incidencia mundial del 2.3% al 53.4%, reportada en diversos estudios internacionales, como en el estudio MMAS (Massachusetts Male Aging Study) realizado en Boston, donde se identificó una prevalencia global de DE del 52% en hombres de 40 a 70 años,<sup>6</sup> mientras que un estudio realizado en

Colonia, Alemania en hombres de 30 a 80 años, identificó una prevalencia de DE del 19.2%, con un marcado incremento relacionado con la edad <sup>7</sup>.

Existen factores de riesgo modificables y no modificables, entre los cuales encontramos: edad, diabetes mellitus, dislipidemia, hipertensión arterial sistémica, enfermedades cardiovasculares, índice de masa corporal, obesidad, síndrome metabólico, sedentarismo, hiperhomocisteinemia, tabaquismo, depresión y asociado a fármacos (tiacidas y B-bloqueadores), entre otros. <sup>8-14</sup>.

La fisiopatología de la DE puede ser de origen vascular (hábitos recreativos, tabaquismo, enfermedades cardiovasculares, hipertensión, enfermedad coronaria, vasculopatía periférica, diabetes tipo 1 y 2, dislipidemia, síndrome metabólico y cirugía pélvica mayor), neurogénica (ya sea centrales o periféricas), anatómicas (hipospadias, epispadias, micropene), hormonal, inducida por fármacos, psicógena, traumática o mixta. <sup>1</sup>

En este estudio se describe la frecuencia de disfunción eréctil de novo en pacientes con antecedente de infección por SARS-CoV-2.

### **3. MATERIAL Y MÉTODOS.**

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal, retrolectivo con expedientes de pacientes masculinos del Hospital General “Dr. Manuel Gea González” que fueron hospitalizados con diagnóstico de infección por SARS-CoV-2, desde el inicio de la pandemia a la fecha.

Se excluyeron a los pacientes cuyos expedientes tuvieran información insuficiente para fines de este estudio.

De forma retrospectiva, a través del expediente de pacientes masculinos hospitalizados en áreas designadas como COVID-19, a algunos pacientes, con motivo de otras evaluaciones, se les realizó la evaluación del IIEF-5 previo a la hospitalización y el IIEF-5 a los 6 meses posteriores a la hospitalización.

De la bitácora de egresos de áreas COVID-19, se revisaron los expedientes de pacientes de sexo hombre y se cotejará con la base de datos del servicio de pacientes a quienes se les aplicó el cuestionario IIEF-5.

Se revisaron los expedientes de los sujetos y se documentó la información de las variables en el formato de captura diseñado para este protocolo. En la base de datos se capturaron variables principales como el IIEF-5 (índice internacional de función eréctil) pre y posthospitalización, la presencia de disfunción eréctil y variables generales como la edad, tabaquismo, comorbilidades, obesidad, Diabetes Mellitus, hipertensión arterial sistémica, cáncer, enfermedades cardiovasculares, días de

estancia hospitalaria, uso de ventilación mecánica invasiva, gravedad de COVID-19.

#### 4. RESULTADOS

49 pacientes cumplieron con todos los criterios de inclusión (Hombres de 18 años o más, hospitalización en el Hospital General “Dr. Manuel Gea González”, prueba PCR positiva para infección por SARS-CoV2, cuestionario IIEF-5 prehospitalización y posthospitalización completo)

- De estos 49 pacientes con IIEF-5 pre y posthospitalización completo; 18 pacientes (37%) se encontraron sin DE.

La prevalencia de disfunción eréctil en estos pacientes fue de 63% (entre disfunción eréctil preexistente y disfunción eréctil de novo o que progresó)

- 13 pacientes (27%) que previamente tenían DE leve previa que no progresó
- 6 pacientes (12%) con DE leve a moderada previa que no progresó
- 1 paciente (2%) se encontraba con DE severa previa.

11 pacientes (22%) presentaron DE de novo o progresión de DE preexistente siendo ésta nuestra población de interés. (Fig. 1)

De estos pacientes, la edad media fue de 51 años (39-67), de ellos 7 (64%) contaban con algún tipo de comorbilidad siendo la más común Diabetes mellitus tipo 2 e hipertensión arterial sistémica (4 pacientes de cada uno, 36%).

2 pacientes presentaban algún grado de obesidad (19%) y uno de ellos presentaba insuficiencia hepática (9%). 6 pacientes (55%) contaban con comorbilidades (2 o más trastornos o enfermedades)

En la tabla se muestran las características de estos 11 pacientes: (Tabla 1)

En cuanto a los pacientes que presentaron DE de novo o progresión de la misma se muestran los siguientes resultados:

- 6 pacientes (12.2%) presentaron DE de novo:
  - 5 de ellos DE leve (10%)
  - 1 de ellos DE de leve a moderada (2%)
- 5 pacientes (10.2%) presentaron progresión a DE leve a DE leve a moderada (Fig 2)

De estos grupo de 11 pacientes que requirieron hospitalización por el antecedente de infección por SARS-CoV2 tuvieron un promedio de días de estancia hospitalaria de 21.5 días.

De ellos, 3 pacientes requirieron ventilación mecánica invasiva (27%) con un promedio de 34.6 días con ventilación mecánica invasiva. De acuerdo a estos datos podemos clasificar a estos 3 pacientes como COVID-19 grave (27%) y el resto de los pacientes con COVID-19 moderado.

De éstos 3 pacientes que requirieron ventilación mecánica invasiva y por lo tanto estancia en terapia intensiva en su hospitalización uno de ellos corresponde a DE de novo y los otros dos tenían previamente DE leve que progresó a DE leve a moderada.

## 5. DISCUSIÓN

En nuestro estudio se encontraron 49 pacientes quienes completaban una evaluación con IIEF-5 prehospitización y posthospitización por SARS-CoV2, de ellos se identificó que 63% de ellos tenían disfunción eréctil. Esta prevalencia es más alta a lo reportado en el estudio MMAS<sub>6</sub> y en el realizado en Colonia por Braun et al.<sup>7</sup>

De estos 49 pacientes el interés es sobre pacientes que hayan desarrollado disfunción eréctil de novo o progresión de disfunción eréctil preexistente.

11 pacientes (22%) presentaron disfunción eréctil de novo o progresión de disfunción eréctil preexistente siendo ésta nuestra población de interés.

En relación a lo publicado por Sansone et al<sup>15</sup> la prevalencia de disfunción eréctil en pacientes con COVID-19 fue de 28% además de haber encontrado una asociación significativa de COVID-19 con disfunción eréctil siendo un porcentaje similar al encontrado en nuestro estudio. Sin embargo es mayor en comparación al estudio realizado por Katz et al<sup>16</sup> en donde dentro de una población de 3,098 pacientes varones, 146 fueron diagnosticados tanto con disfunción eréctil como con COVID-19 (4.7% de la población masculina con COVID19).

De nuestra población con disfunción eréctil de novo o progresión de disfunción eréctil preexistente, 3 pacientes (1 de novo y 2 que progresaron) requirieron ventilación mecánica invasiva (27%). Nuestros datos no son suficientes para

confirmar una relación entre la severidad de COVID-19 y el establecimiento o progresión de disfunción eréctil sin embargo tampoco se cuentan con datos en la literatura que apoyen una relación entre ellos.

Como ya es conocido, la disfunción eréctil tiene una fisiopatología de origen vascular, neurogénica, anatómica, hormonal, inducida por fármacos, psicógena, traumática o mixta. De acuerdo a datos recientes se evidenció disfunción endotelial en pacientes con antecedente de SARS-CoV2 <sup>17</sup> lo que podría sugerir un origen vascular la disfunción eréctil en pacientes con éste antecedente ya que incluso se ha evidenciado la presencia de partículas virales de COVID-19 en células endoteliales de cuerpo cavernoso <sup>18,19</sup>.

Nuestro estudio presenta los primeros datos de una población mexicana para describir la frecuencia de disfunción eréctil en pacientes con antecedentes de SARS-CoV 2.

## **6. CONCLUSIONES**

Con los resultados obtenidos se evidenció una frecuencia de disfunción eréctil en pacientes con antecedente de SARS-CoV2 similar a la reportada en la literatura. Los datos aun son limitados incluso en la bibliografía internacional por lo que aún se necesitan estudios de relación de variables y prospectivos para establecer una relación de causa y efecto.

## 7. REFERENCIAS

- 1.- Salonia A, Bettocchi C, Boeri L, Capogrosso P, Carvalho J, Cilesiz NC, et al. European Association of Urology guidelines on sexual and reproductive health-2021 update: Male sexual dysfunction. *Eur Urol* [Internet]. 2021;80(3):333–57. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2021.06.007>.
- 2.- Gratzke C, Angulo J, Chitale K, Dai Y-T, Kim NN, Paick J-S, et al. Anatomy, physiology, and pathophysiology of erectile dysfunction. *J Sex Med* [Internet]. 2010;7(1 Pt 2):445–75. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01624.x>.
- 3.- NIH consensus conference. Impotence. NIH consensus development panel on impotence. *JAMA* [Internet]. 1993;270(1):83–90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.270.1.83>.
- 4.- Battle DE. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM). *CoDAS* [Internet]. 2013;25(2):191–2. <http://dx.doi.org/10.1590/s2317-17822013000200017>.
- 5.- Witherspoon L, Fitzpatrick R, Patel P, Flannigan R, Roberts MT, Krakowsky Y, et al. Clinical pearls to managing men's health conditions during the COVID-19 pandemic. *Can Urol Assoc J* [Internet]. 2020;14(5):E161–6. <http://dx.doi.org/10.5489/cuaj.6631>.

6.- Feldman HA, Goldstein I, Hatzichristou DG, Krane RJ, McKinlay JB. Impotence and its medical and psychosocial correlates: results of the Massachusetts Male Aging Study. *J Urol* [Internet]. 1994;151(1):54–61. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0022-5347\(17\)34871-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0022-5347(17)34871-1).

7.- Braun M, Wassmer G, Klotz T, Reifenrath B, Mathers M, Engelmann U. Epidemiology of erectile dysfunction: results of the “Cologne Male Survey”. *Int J Impot Res* [Internet]. 2000;12(6):305–11. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.ijir.3900622>.

8.- Gandaglia G, Briganti A, Jackson G, Kloner RA, Montorsi F, Montorsi P, et al. A systematic review of the association between erectile dysfunction and cardiovascular disease. *Eur Urol* [Internet]. 2014;65(5):968–78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eururo.2013.08.023>.

9. Besiroglu H, Otunctemur A, Ozbek E. The relationship between metabolic syndrome, its components, and erectile dysfunction: a systematic review and a meta-analysis of observational studies. *J Sex Med* [Internet]. 2015;12(6):1309–18. <http://dx.doi.org/10.1111/jsm.12885>.

10. Cao S, Gan Y, Dong X, Liu J, Lu Z. Association of quantity and duration of smoking with erectile dysfunction: a dose-response meta-analysis. *J Sex Med* [Internet]. 2014;11(10):2376–84. <http://dx.doi.org/10.1111/jsm.12641>.

11. Binmoammar TA, Hassounah S, Alsaad S, Rawaf S, Majeed A. The impact of poor glycaemic control on the prevalence of erectile dysfunction in men with type 2 diabetes mellitus: a systematic review. *JRSM Open* [Internet]. 2016;7(3):2054270415622602. <http://dx.doi.org/10.1177/2054270415622602>.
12. Glina, F.P.A., et al. What Is the Impact of Bariatric Surgery on Erectile Function? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sex Med Rev*, 2017. 5: 393. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28526630>.
13. Sansone A, Cignarelli A, Sansone M, Romanelli F, Corona G, Gianfrilli D, et al. Serum homocysteine levels in men with and without erectile dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *Int J Endocrinol* [Internet]. 2018;2018:7424792. <http://dx.doi.org/10.1155/2018/7424792>.
14. Corona G, Giorda CB, Cucinotta D, Guida P, Nada E, Gruppo di studio SUBITO-DE. Sexual dysfunction at the onset of type 2 diabetes: the interplay of depression, hormonal and cardiovascular factors. *J Sex Med* [Internet]. 2014;11(8):2065–73. <http://dx.doi.org/10.1111/jsm.12601>.
15. Sansone A, Mollaioli D, Ciocca G, Colonnello E, Limoncin E, Balercia G, et al. “Mask up to keep it up”: Preliminary evidence of the association between erectile dysfunction and COVID-19. *Andrology* [Internet]. 2021;9(4):1053–9. <http://dx.doi.org/10.1111/andr.13003>.

**16.** Katz J, Yue S, Xue W, Gao H. Increased odds ratio for erectile dysfunction in COVID-19 patients. *J Endocrinol Invest* [Internet]. 2022;45(4):859–64. <http://dx.doi.org/10.1007/s40618-021-01717-y>.

**17.** Oikonomou E, Souvaliotis N, Lampsas S, Siasos G, Poulakou G, Theofilis P, et al. Endothelial dysfunction in acute and long standing COVID-19: A prospective cohort study. *Vascul Pharmacol* [Internet]. 2022;144(106975):106975. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vph.2022.106975>.

**18.** Kervancioglu Demirci E, Dursun M, Seviç E, Ergül RB, Önel M, Ağaçfidan A, et al. Evidence for residual SARS-CoV-2 in corpus cavernosum of patients who recovered from COVID-19 infection. *Andrology* [Internet]. 2022; <http://dx.doi.org/10.1111/andr.13351>.

**19.** Kresch E, Achua J, Saltzman R, Khodamoradi K, Arora H, Ibrahim E, et al. COVID-19 endothelial dysfunction can cause erectile dysfunction: Histopathological, immunohistochemical, and ultrastructural study of the human penis. *World J Mens Health* [Internet]. 2021;39(3):466–9. <http://dx.doi.org/10.5534/wjmh.210055>.

**Referencias.** En formato Harvard o Vancouver; sin embargo, deberá ser homogéneo y bien estructurado en todo el texto

## 8. FIGURAS Y TABLAS

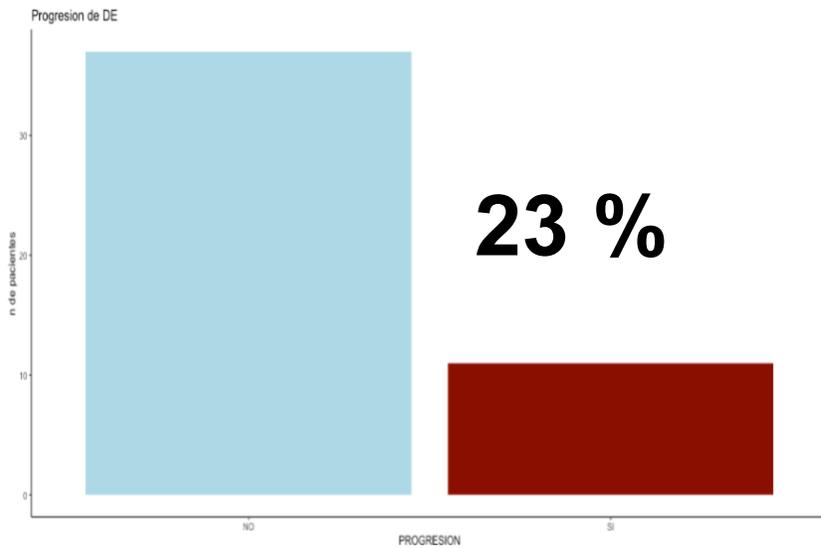


Figura 1.

### DE DE NOVO

■ DE leve de novo ■ DE leve a moderada de novo

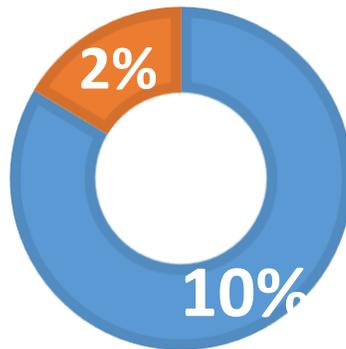


Figura 2.

Pacien te	Eda d	Tabaquis mo	DM 2	HA S	Enfermeda d cardiovasc ular	Obesid ad	Cánc er	Días estancia intrahospital aria	de VMI
<b>1</b>	39	SI	SI	NO	NO	SI	NO	32	NO
<b>2</b>	49	NO	NO	NO	NO	NO	NO	10	NO
<b>3</b>	49	NO	NO	SI	NO	NO	NO	46	SI, 25 DÍAS
<b>4</b>	38	SI	NO	NO	NO	NO	NO	9	NO
<b>5</b>	67	SI	NO	NO	NO	NO	NO	39	SI, 29 DÍAS
<b>6</b>	53	NO	SI	NO	NO	SI	NO	63	SI, 50 DÍAS
<b>7</b>	48	NO	NO	NO	NO	NO	NO	5	NO
<b>8</b>	66	SI	NO	SI	NO	NO	NO	12	NO
<b>9</b>	41	NO	NO	SI	NO	NO	NO	8	NO
<b>10</b>	46	SI	SI	SI	NO	NO	NO	5	NO
<b>11</b>	65	SI	SI	NO	NO	NO	NO	8	NO

**Tabla 1.**