



PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS Y FARMACÉUTICAS,  
DESARROLLO Y CALIDAD DE VIDA

---

VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA MEDIR  
EL MIEDO A LA HIPOGLUCEMIA DE LOS PADRES  
DE NIÑOS CON DIABETES MELLITUS TIPO I.

---

**Doctorando**

**Johan Gregorio Reyes Quesada**

**Directora:**

**Prof.<sup>a</sup> Dra. María Mercedes Novo Muñoz**

**Codirectora:**

**Prof.<sup>a</sup> Dra. Natalia Rodríguez Novo**

**2023**

---

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

**Dra. D<sup>a</sup>. M<sup>a</sup> MERCEDES NOVO MUÑOZ**, PROFESORA TITULAR DEL  
DEPARTAMENTO DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

**CERTIFICA:**

Que **D. Johan Gregorio Reyes Quesada**, ha realizado bajo mi  
dirección el trabajo de tesis titulado:

"VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA MEDIR EL MIEDO A LA  
HIPOGLUCEMIA DE LOS PADRES DE NIÑOS CON DIABETES MELLITUS TIPO I".

Dicho trabajo reúne las condiciones necesarias para optar al grado  
de Doctor.

Y para que así conste, se expide el presente certificado.

La Laguna, 09 de enero de 2023

M<sup>a</sup> Mercedes Novo Muñoz

Directora de tesis

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5118968 Código de verificación: eecHNDCL

Firmado por: María Mercedes Novo Muñoz  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha: 09/01/2023 12:21:54

1 / 1

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Dra. D<sup>ña</sup>. NATALIA RODRÍGUEZ NOVO, PROFESORA DEL DEPARTAMENTO  
DE ENFERMERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

**CERTIFICA:**

Que D. Johan Gregorio Reyes Quesada, ha realizado bajo mi  
dirección el trabajo de tesis titulado:

“VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA MEDIR EL MIEDO A LA  
HIPOGLUCEMIA DE LOS PADRES DE NIÑOS CON DIABETES MELLITUS TIPO I”.

Dicho trabajo reúne las condiciones necesarias para optar al grado  
de Doctor.

Y para que así conste, se expide el presente certificado.

La Laguna, 09 de enero de 2023

Natalia Rodríguez Novo

Co- Directora de tesis

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
La autenticidad de este documento puede ser comprobada en la dirección: <http://sede.ull.es/validacion>

Identificador del documento: 5120442 Código de verificación: qkCB/Ln2

Firmado por: Natalia Rodríguez Novo Fecha: 09/01/2023 22:00:11  
UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

1 / 1

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## AGRADECIMIENTOS

A todos aquellos que han hecho posible la realización de este proyecto:

A mi directora de tesis, la Prof. <sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> María Mercedes Novo Muñoz, por su confianza, apoyo y comprensión en todo momento. A mi codirectora, la Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natalia Rodríguez Novo, por ayudarme y motivarme a seguir adelante.

A mi compañera de vida, Yara, por su tiempo y por su apoyo incondicional. Y por regalarme durante este proceso algo tan especial como la paternidad. A ti también Marcos, por venir a este mundo y hacer que quiera ser mejor persona cada día.

A mis padres y a mis hermanos Alejandro y Sarah.

A mis compañeros de trabajo, y amigos, Óscar y Cristina, por ser claves en mi motivación y desarrollo profesional.

A mis excompañeros de trabajo, y amigos, Santy y Laura, por apoyarme y guiarme cuando empecé en el mundo de la investigación.

A mis amigos, Miguel, Aarón, Manuel, Ayoze y Joel.

A las compañeras enfermeras educadoras en diabetes que colaboraron en el proyecto: Teresa, Juani, Eugenia y Silvia, porque sin su ayuda no se hubiera podido realizar.

A los compañeros del grupo de expertos por su apoyo y ánimos.

A todo el personal que trabaja en las consultas de pediatría (pediatras y auxiliares de enfermería) que me brindaron su apoyo cuando los he necesitado.

A los compañeros (enfermeros y auxiliares de enfermería) de la planta de hospitalización de pediatría del Complejo Hospitalario Nuestra Señora de Candelaria y a su supervisora, Mercedes.

Al Ilustre Colegio de Enfermeros de S/C de Tenerife y a su presidente, el Prof. Dr. José Ángel Rodríguez Gómez, por su apoyo a la investigación enfermera y por facilitar el soporte necesario como la ayuda metodológica y estadística de D. Armando Aguirre o

---

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

las búsquedas bibliográficas de Dña. Leticia Cuellar, a los que también les muestro mi agradecimiento.

A las Direcciones de Enfermería del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria y del Hospital Universitario de Canarias, por su apuesta por la investigación y el desarrollo de la profesión.

Y, por último, a todas aquellas madres y padres que acudieron a las consultas de diabetes infantil y decidieron colaborar para que este proyecto saliera adelante. Este trabajo ha sido por y para ellos.

---

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ÍNDICE DE CONTENIDO

CONTENIDO	PÁGINA
RESUMEN Y PALABRAS CLAVE	1
ABSTRACT	3
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	5
1.1. EL PROBLEMA.....	6
1.2 MARCO TEÓRICO.....	9
1.3 ESTADO ACTUAL DEL TEMA.....	19
1.4 MIEDO A LA HIPOGLUCEMIA.....	38
1.5 ADAPTACIÓN CULTURAL Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS EN EL ÁMBITO DE LA SALUD.....	42
<b>2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....</b>	45
2.1 HIPÓTESIS.....	46
2.2 OBJETIVOS.....	47
<b>3. MATERIAL Y MÉTODO.....</b>	49
3.1 LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	52
3.2 CONSENSO DE ESTRATEGIAS PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO.....	52
3.3 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO "HYPOGLYCEMIA FEAR SURVEY FOR PARENTS.....	52
3.4 PRIMERA FASE: TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN CULTURAL.....	55
3.5 SEGUNDA FASE: VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA DEL CUESTIONARIO EN EL CONTEXTO DE DESTINO	60
3.5.1 ÁMBITO DE ESTUDIO.....	60
3.5.2 SUJETOS A ESTUDIO.....	61
3.5.3 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL.....	63
3.5.4 ANÁLISIS PSICOMÉTRICO.....	64
3.5.4.1 FACTIBILIDAD.....	64
3.5.4.2 VALIDEZ.....	64
3.5.4.3 CONSISTENCIA INTERNA.....	67
3.5.4.4 FIABILIDAD.....	68
3.5.5 VARIABLES A ESTUDIO.....	69
3.5.6 INSTRUMENTOS.....	71
3.5.7 PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA DE MUESTRA.....	72
3.6 ANÁLISIS DE DATOS.....	73
3.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES.....	75

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

<b>4. RESULTADOS.....</b>	77
4.1 TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN CULTURAL DEL CUESTIONARIO.....	78
4.2 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN A ESTUDIO.....	80
4.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.....	80
4.2.2 CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS.....	81
4.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS CUESTIONARIOS UTILIZADOS.....	88
4.3.1 CUESTIONARIO PARA EL MIEDO A LA HIPOGLUCEMIA EN PADRES Y CUIDADORES DE NIÑOS CON DM1 (C-MAHP) (TENTATIVO 1).....	88
4.3.2 PENN STATE WORRY QUESTIONNAIRE – 11 (PSWQ-11).....	91
4.4 VALIDACIÓN DE LAS PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DEL C-MAHP.....	92
4.4.1 FACTIBILIDAD.....	92
4.4.2 VALIDEZ DE CONSTRUCTO Y CONSISTENCIA INTERNA.....	92
4.4.2.1 ANÁLISIS FACTORIAL CONFIRMATORIO.....	92
4.4.2.2 ANÁLISIS FACTORIAL EXPLORATORIO.....	104
4.4.2.3 ANÁLISIS DE LOS ÍTEMS ELIMINADOS.....	114
4.4.3 VALIDEZ DE CRITERIO.....	116
4.4.4 FIABILIDAD.....	117
4.4 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL CUESTIONARIO FINAL.....	118
4.5 RELACIÓN DE VARIABLES INDEPENDIENTES.....	123
4.6.1 CORRELACIÓN DE VARIABLES CON LA PUNTUACIÓN DEL C-MAHP.....	123
4.6.2 CORRELACIÓN DE VARIABLES CON LA HBA1C Y EL CONTROL DE LA ENFERMEDAD.....	130
<b>5. DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS.....</b>	135
<b>6. CONCLUSIONES.....</b>	157
<b>7. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	160
<b>8. ANEXOS.....</b>	175

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	PAGINA
Tabla 1. Clasificación de la diabetes según la OMS a la largo de la historia	11
Tabla 2. Criterios para el diagnóstico de DM según la ADA	13
Tabla 3. Clasificación de la hipoglucemia según nivel de gravedad: Canadian Diabetes Association.	20
Tabla 4. Niveles de hipoglucemia según situación clínica y cifras de glucemia de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición.	21
Tabla 5. Umbrales glucémicos que desencadenan mecanismos contrarreguladores	22
Tabla 6. Pasos para la traducción/adaptación de instrumento según ISPOR	43
Tabla 7. Directrices para la traducción/adaptación de tests propuestas por la comisión internacional de test (ITC)	44
Tabla 8. Términos utilizados en la fase de búsqueda bibliográfica sobre el miedo a la hipoglucemia	51
Tabla 9. Términos utilizados en la fase de búsqueda bibliográfica sobre validación de instrumentos	51
Tabla 10. Perfil de los integrantes que conformaron el grupo experto	57
Tabla 11. Población según sexo y edades año a año: Isla de Tenerife en 2021	62
Tabla 12. Interpretación del coeficiente alfa	67
Tabla 13. Criterio de Landis y Koch (1977) sobre el grado de acuerdo que se obtiene con el índice de concordancia libre de azar Kappa de Cohen	68
Tabla 14. Aportaciones destacadas del grupo experto	78
Tabla 15. Modificaciones del cuestionario Hypoglycemia Fear Survey for Parents (HFS P)	79
Tabla 16. Incidencias o aportaciones detectadas en el grupo piloto al pasar el cuestionario tentativo	80
Tabla 17. Distribución de frecuencia de pacientes según niveles de Hemoglobina Glicosilada	83
Tabla 18. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones totales y por separado entre madres y padres del cuestionario tentativo 1	88
Tabla 19. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones totales de los ítems del cuestionario tentativo 1.	89
Tabla 20. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones totales y por separados de madres y padres del cuestionario P-SWQ 11	92
Tabla 21. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones totales de los ítems del cuestionario PSWQ 11	92
Tabla 22. Comunalidades en el modelo de dos dimensiones	94
Tabla 23. Distribución de los ítems en el AFC de dos dimensiones	96
Tabla 24. Concordancia entre los constructos del cuestionario HFS-P y C-MAHP Tentativo	97
Tabla 25. Alfa de Cronbach para la dimensión "Preocupaciones". Correlaciones y coeficiente alfa si se elimina el elemento	98
Tabla 26. Alfa de Cronbach para la dimensión 1. Correlaciones y coeficiente alfa si se elimina el elemento	99
Tabla 27. Comunalidades modelo de 3 dimensiones	100
Tabla 28. Distribución de los ítems en el AFC de tres dimensiones	101

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 29. Alfa de Cronbach para la dimensión "Preocupaciones". Correlaciones y coeficiente alfa si se elimina el elemento	103
Tabla 30. Alfa de Cronbach para la dimensión "Comportamientos que producen hiperglucemias". Correlaciones y coeficiente alfa si se elimina el elemento	104
Tabla 31. Alfa de Cronbach para la dimensión "Comportamientos asociados a evitación de hipoglucemias". Correlaciones y coeficiente alfa si se elimina el elemento	104
Tabla 32. Matriz de componente rotado. Análisis Factorial Exploratorio.	106
Tabla 33. Comunalidades de los ítems en el AFE II.	107
Tabla 34. Distribución de los ítems en el AFE II	109
Tabla 35. Alfa de Cronbach para el cuestionario total con 20 ítems. Correlaciones y coeficiente alfa si se elimina el elemento	110
Tabla 36. Alfa de Cronbach para la dimensión "Preocupaciones 1". Correlaciones y coeficiente alfa si se elimina el elemento	112
Tabla 37. Alfa de Cronbach para la dimensión "Preocupaciones 2". Correlaciones y coeficiente alfa si se elimina el elemento	113
Tabla 38. Alfa de Cronbach para la dimensión 1. Correlaciones y coeficiente alfa si se elimina el elemento	113
Tabla 39. Agrupación de los ítems en las distintas dimensiones	114
Tabla 40. Matriz de componente rotado. Análisis Factorial Exploratorio	115
Tabla 41. Análisis Factorial Confirmatorio 2 dimensiones	116
Tabla 42. Alfa de Cronbach para comportamiento desadaptativos. Correlaciones y coeficiente alfa si se elimina el elemento	117
Tabla 43. Coeficiente de correlación Rho de Spearman entre el cuestionario C MAHP y sus dimensiones y el cuestionario PSWQ 11.	118
Tabla 44. Nivel de concordancia de la clasificación del nivel de miedo entre la primera y segunda ronda según el índice Kappa de Cohen	119
Tabla 45. Estadísticos descriptivos del C-MAHP final	120
Tabla 46. Estadísticos descriptivos de la dimensión 1 del C-MAHP final	120
Tabla 47. Estadísticos descriptivos de la dimensión 2 del C-MAHP final	121
Tabla 48. Estadísticos descriptivos de la dimensión 3 del C-MAHP final	121
Tabla 49. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de los ítems del cuestionario C-MAHP.	122
Tabla 50. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones con grupos de edad	124
Tabla 51. Correlación puntuaciones del C-MAHP y edad	124
Tabla 52. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones con orden de nacimiento del niño	125
Tabla 53. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones con presencia de antecedentes familiares de DM1	125
Tabla 54. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones según madres y padres	126
Tabla 55. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones con nivel académico del cuidador principal	126
Tabla 56. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones con situación laboral del cuidador principal	127
Tabla 57. Correlación puntuaciones C-MAHP y niveles de HbA1c según rangos recomendables o no recomendables	127
Tabla 58. Correlación puntuaciones C-MAHP y nivel de HbA1c	128

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 59. Correlación puntuaciones C-MAHP y niveles de HbA1c	128
Tabla 60. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones según la pauta de insulina prescrita	128
Tabla 61. Puntuaciones C-MAHP y dimensiones según el sistema de control de las glucemias	129
Tabla 62. Correlación de puntuaciones C-MAHP y dimensiones por pares según sistema de control de las glucemias	129
Tabla 63. Correlación de puntuaciones C-MAHP y dimensiones según años de diagnóstico por grupos	130
Tabla 64. Correlación de puntuaciones C-MAHP y dimensiones según años de diagnóstico	130
Tabla 65. Correlación de puntuaciones C-MAHP y dimensiones según número de hipoglucemias leves	131
Tabla 66. Correlación de puntuaciones C-MAHP y dimensiones según años de diagnóstico	131
Tabla 67. Correlación nivel de HbA1c y sexo	132
Tabla 68. Correlación nivel de HbA1c y presencia de antecedentes de familiares de DM1	132
Tabla 69. Correlación nivel de HbA1c y pauta de insulina prescrita	132
Tabla 70. Correlación nivel de HbA1c y sistema de control para las glucemias	133
Tabla 71. Correlación del nivel de HbA1c y sistema de control de la glucemia	133
Tabla 72. Correlación de presencia de hipoglucemias leves frecuentes y nivel de HbA1c	134
Tabla 73. Correlación nivel de HbA1c y presencia de hipoglucemias graves	134
Tabla 74. Correlación de presencia de hipoglucemias graves y nivel de HbA1c	135
Tabla 75. Correlación nivel de HbA1c y número de hipoglucemias graves	135

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
Figura 1. Incidencia estandarizada de DM1 en niños y adolescentes de 0 a 14 años.	16
Figura 2. Mapa con la incidencia de la DM1 en menores de 15 años en España.	17
Figura 3. Mecanismos de defensa fisiológicos contra la hipoglucemia	22
Figura 4. Esquema de la IAAH, Insuficiencia Autonómica Asociada a Hipoglucemia	24
Figura 5. Cómo tratar una hipoglucemia según la American Diabetes Association	27
Figura 6. Presentación del Baqsimi® 3mg intranasal	29
Figura 7. Presentación bolígrafo Gvoke Hypopen®	30
Figura 8. Componentes del coste medio por episodio de hipoglucemia que condujo a hospitalización, según el tratamiento en curso; porcentaje del coste total y coste medio	34
Figura 9. Proceso de traducción, adaptación cultural y validación de instrumentos propuesto por Beaton y Ramada	53
Figura 10. Características en la validación de un cuestionario	55
Figura 11. Cualidades del constructo	55
Figura 12. Proceso de Traducción y Adaptación cultural del cuestionario "HFS P".	59
Figura 13. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC). Fundado en 1966.	60
Figura 14. Hospital Universitario de Canarias (HUC). Fundado en 1971	60
Figura 15. Procedimiento para la recogida de datos.	73

---

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO	PÁGINA
Gráfico 1. Porcentaje de niños incluidos en el estudio, según grupos de edad	81
Gráfico 2. Número de casos según el orden de nacimiento	82
Gráfico 3. Tiempo de diagnóstico de la DM1 en años	82
Gráfico 4. Número de casos de familiares con DM1	83
Gráfico 5. Nivel de Hemoglobina Glicosilada en los sujetos de estudio	83
Gráfico 6. Número de casos según el tipo de pauta seguido para el control de insulina prescrita	84
Gráfico 7. Número de casos según el sistema utilizado para el control de glucemias	85
Gráfico 8. Número de casos según episodios de hipoglucemias leves en los últimos 3 meses	85
Gráfico 9. Porcentaje de casos según episodios de hipoglucemia grave	86
Gráfico 10. Número de casos según el cuidador principal del niño/a	86
Gráfico 11. Número de casos según el nivel de estudios del cuidador principal	87
Gráfico 12. Número de casos según la situación laboral del cuidador principal	87
Gráfico 13. Gráfico de sedimentación en el modelo de dos dimensiones	95
Gráfico 14. Gráfico de sedimentación en el modelo de tres dimensiones	101
Gráfico 15. Gráfico de sedimentación en el AFE II	108

---

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ABREVIATURAS

ADA	American Diabetes Association
BICI	Bomba de Infusión Continua De Insulina
CAD	Cetoacidosis Diabética
DALA	Diabetes Autoinmune Latente En Adultos
DM	Diabetes Mellitus
DM1	Diabetes Mellitus Tipo 1
DM2	Diabetes Mellitus Tipo 2
ENT	Enfermedad No Transmisible
FDA	Food And Drugs Administration
FID	Federación Internacional De La Diabetes
G	Gramos
GAD	Anticuerpos Decarboxilasa Del Ácido Glutámico
HBA1C	Hemoglobina Glicosilada
HC	Hidratos De Carbono
HG	Hipoglucemia Grave
IAAH	Insuficiencia Autonómica Asociada A Hipoglucemia
IDDM	Diabetes Insulinodependientes
ISPAD	International Society For Pediatric And Adolescent Diabetes
ISPOR	The Professional Society For Health Economics And Outcomes Research
ITC	International Test Commision
MAH	Miedo A La Hipoglucemia
MDI	Múltiples Dosis De Insulina
MG/DL	Miligramos Por Decilitro
MMOL/L	Milimoles Por Litro
NIDDM	Diabetes No Insulinodependientes
OMS	Organización Mundial De La Salud
RAE	Real Academia Española
SEEN	Sociedad Española De Endocrinología Y Nutrición
SMCG	Sistema De Monitorización Continua De Glucosa

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## RESUMEN

El diagnóstico de Diabetes Mellitus Tipo 1 (DM1) no sólo afecta a nivel fisiológico, social y psicológico a los niños, sino que también afecta al entorno familiar y, más concretamente, a sus padres o cuidadores principales. Entre las numerosas complicaciones de la DM1, la más frecuente es la hipoglucemia. El padecimiento de hipoglucemias frecuentes o graves en los niños, se ha relacionado con alteraciones psicológicas como estrés, ansiedad y depresión en los padres, pudiendo también desarrollar miedo a la hipoglucemia (MaH), descrito como una barrera que influye en el logro de los objetivos terapéuticos y en la adherencia al tratamiento de los niños y la familia. Es importante detectar y medir este fenómeno en los padres con el fin de desarrollar intervenciones que disminuyan este miedo y mejoren el control de la enfermedad de los niños y la calidad de vida familiar. El objetivo general de este trabajo fue validar en español el cuestionario Hypoglycemia Fear Survey for Parents (HFS-P), como herramienta de detección del MaH en padres, madres y cuidadores de niños con DM1. La metodología realizada fue la adaptación cultural del instrumento y un posterior análisis de sus propiedades psicométricas en el contexto de destino. La versión en español del cuestionario HFS-P, el "Cuestionario para medir el Miedo a la Hipoglucemia en Padres y cuidadores de niños con DM1 (C-MAHP)", conservó las propiedades psicométricas de factibilidad, validez de contenido, constructo, criterio, consistencia interna y fiabilidad. Se obtuvo un modelo de tres dimensiones: una dimensión de comportamientos y dos dimensiones de preocupaciones. El alfa de Cronbach fue de 0,92 para el cuestionario total, de 0,76 para la dimensión "comportamientos que producen hiperglucemias", de 0,81 para la dimensión "preocupación por las consecuencias sociales" y 0,93 para la dimensión "preocupación por situaciones de indefensión ante hipoglucemias". En la validez de criterio, se obtuvo correlación positiva y estadísticamente significativa entre el C-MAHP y otro cuestionario validado sobre la preocupación general ( $\rho=0,47$ ;  $p<0,001$ ). Para la fiabilidad, se obtuvo un índice de concordancia bruta del 80,4% ( $Kappa =0,71$ ;  $p<0,001$ ). Participaron 149 progenitores (71,8% madres). El 65,1% tenía estudios superiores. La media edad de los niños fue de 9,9( $\pm 3,2$ ) años, con un tiempo medio de diagnóstico de la DM1 de 3,9 ( $\pm 3,5$ ) años y una media de hemoglobina glicosilada (HbA1c) de 7,9% ( $\pm 1,9$ ). El 87,9% de los pacientes utilizaba monitor con sistema flash (SF) o sistema de monitorización continua de glucosa (SMCG) y el 16,1% utilizaba Bomba de Infusión Continua de Insulina. El 20,1% de los padres refirió al menos 1 episodio de hipoglucemias graves en sus hijos. Las madres demostraron mayor nivel de MaH que los padres. Variables clínicas como antecedentes familiares de DM1, nivel

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

académico del cuidador principal, nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c) o sistema de control de glucosa, se asociaron significativamente con las puntuaciones del C-MAHP. El uso de SMCG o SF se asoció significativamente con mejores niveles de HbA1c. En conclusión, se ha realizado la validación del instrumento, pudiendo ser utilizado en la detección del MaH en los padres de niños con DM1 en las consultas de educación en diabetes infantil, favoreciendo así la planificación y el desarrollo de intervenciones que disminuyan el miedo y mejoren el control de la enfermedad de los niños.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus tipo 1, Miedo, Hipoglucemia, Padres, Estudio de validación

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ABSTRACT

The diagnosis of Type 1 Diabetes Mellitus (DM1) not only affects children physiologically, socially and psychologically, but also affects the family environment and, more specifically, their parents or primary caregivers. Among the many complications of DM1, the most frequent is hypoglycemia. Frequent or severe hypoglycemia in children has been related to psychological alterations such as stress, anxiety and depression in parents, who may also develop fear of hypoglycemia (FoH), which has been described as a barrier that influences the achievement of therapeutic objectives and adherence to treatment in children and the family. It is important to detect and measure this phenomenon in parents in order to develop interventions that decrease this fear and improve children's disease control and family quality of life. The general objective of this work is to validate in Spanish the Hypoglycemia Fear Survey for Parents (HFS-P) questionnaire as a tool for detecting FoH in fathers, mothers and caregivers of children with DM1. In terms of methodology, the cultural adaptation of the instrument and a subsequent analysis of its psychometric properties in the target context were carried out. The Spanish version of the HFS-P questionnaire, the Cuestionario para medir el Miedo a la Hipoglucemia en Padres y cuidadores de niños con DM1 (C-MAHP) retained the psychometric properties of feasibility, content validity and reliability. A three-factor model composed of one dimension of behaviors and two dimensions of worries was obtained. Cronbach's alpha was 0.92 for the total questionnaire, 0.76 for the dimension "behaviors that produce hyperglycemia", 0.81 for the dimension "worries for social consequences" and 0.93 for the dimension "worries for situations of helplessness in the face of hypoglycemia". In criterion validity, a positive and statistically significant correlation was obtained between the C-MAHP and another validated questionnaire on concern ( $\rho=0.47$ ;  $p<0.001$ ). For reliability, a crude concordance index of 80.4% was obtained ( $Kappa =0.71$ ;  $p<0.001$ ). A total of 149 parents (71.8% mothers) participated in the study. A total of 65.1% had higher education. The mean age of the children was 9.9 ( $\pm 3.2$ ) years, with a mean time to diagnosis of DM1 of 3.9 ( $\pm 3.5$ ) years and a mean glycated hemoglobin (HbA1c) of 7.9% ( $\pm 1.9$ ). Of the patients, 87.9% used a flash system (FS) or continuous glucose monitoring system (CGMS) and 16.1% used a continuous insulin infusion pump. Of the parents, 20.1% reported at least 1 episode of severe hypoglycemia in their children. Mothers showed a higher level of MaH than fathers. Clinical variables such as the presence of a family history of DM1, academic level of the primary caregiver, glycated hemoglobin (HbA1c) level, or glucose control system were significantly associated with C-MAHP scores. The use of SMCG or SF was significantly associated with better

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por:	Fecha
JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

HbA1c levels. In conclusion, the instrument has been validated and can be used in the detection of MaH in parents of children with DM1 in pediatric diabetes education consultations, thus favoring the planning and development of interventions to reduce fear and improve disease control in children.

**Keywords:** Diabetes Mellitus type 1, Fear, Hypoglycemia, Parents, Validation study

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Página | 5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## 1.1 EL PROBLEMA

La diabetes es una de las emergencias de salud que crece de manera más vertiginosa en el siglo XXI. Representa, junto con otras tres principales enfermedades no transmisibles (enfermedades respiratorias, enfermedades cardiovasculares y cáncer), más del 80% de las muertes prematuras. Además, se encuentra entre las 10 principales causas de muerte en el mundo (1).

Según la Novena Edición del Atlas de la Diabetes elaborado por la Federación Internacional de Diabetes (FID) en el año 2019, se estimó una prevalencia de 351,7 millones de personas con diagnóstico de diabetes o sin diagnóstico y se prevé que este número aumentará a 417,3 millones para 2030 y a 486,1 millones para 2045.(1)

Los estudios realizados hasta el momento han reportado una gran variabilidad en la incidencia de la Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1), arrojando datos con una incidencia muy baja en países asiáticos y alguno de Sudamérica (0,1-1,5 casos/100.000 habitantes) o incidencias altas (60 casos/100.000 habitantes) en países del norte del continente europeo. (1-3)

En el caso de España, se han realizado diversos estudios acerca de la incidencia de la DM1 en menores de 15 años, mostrando, según los resultados publicados hasta ahora, una gran disparidad entre comunidades autónomas. La variabilidad arroja resultados con valores de incidencia que oscilan entre 9,5 y 32 casos por cada 100.000 habitantes (4). Además, existen estudios que han apuntado que los valores más altos de España de incidencia de la DM1 están en las Islas Canarias.(5,6)

El diagnóstico de la diabetes en los niños, produce en los padres, en la familia y en el entorno más cercano un gran impacto psicológico, así como en el estilo de vida (7). A diferencia de otras enfermedades crónicas, supone adoptar un papel activo en el cuidado. Es necesario para estos cuidadores asimilar conceptos, posiblemente desconocidos hasta el momento, a la vez que se adquieren las habilidades necesarias para una continua toma de decisiones sobre aspectos del tratamiento y control de la enfermedad de los niños.

El diagnóstico de DM puede, incluso, llegar a hacer que la familia y los niños

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

(sobre todo en preadolescentes y adolescentes), experimenten las fases clásicas del duelo: pena, ira y rechazo, negociación, depresión y, finalmente, resolución o aceptación. (8)

Las principales guías de práctica clínica que existen sobre el manejo de la diabetes coinciden en que, el comienzo de la educación terapéutica desde el momento en que se realiza el diagnóstico, llevada por profesionales especializados específicamente, mejora la calidad de vida de los pacientes, el control metabólico y la adherencia al tratamiento. (9)

En este sentido, en octubre de 2006, en España, se consiguió desarrollar la Estrategia en Diabetes, aprobada en el Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, dentro del Plan de Calidad del Sistema Nacional de Salud, con el propósito de originar una mejora en la calidad del sistema sanitario. Esta Estrategia ha favorecido el impulso de planes y/o programas de prevención y promoción de la salud, el desarrollo de tratamientos eficaces y el refuerzo de la investigación epidemiológica, básica y clínica en diabetes (10). En ella se incluye la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes Mellitus tipo 1, elaborada por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, cuyo objetivo es *“mejorar la calidad, la eficiencia y la equidad en la atención a las personas con DM1, abordando aspectos relativos al diagnóstico de la patología y la detección de enfermedades autoinmunes asociadas, educación diabetológica, control glucémico, complicaciones agudas y crónicas y aspectos organizativos de atención”*. Dicha guía, indica con recomendación de grado A, que *“todos los pacientes con DM1 deberían tener acceso a un programa estructurado de educación en diabetes impartido por un equipo multidisciplinar con competencias específicas en DM”*. Además, también recomienda con grado A que, *“si existen casos de hipoglucemias repetidas, se debería ofertar al paciente con diabetes y a sus familiares un programa específico de educación”*. (11)

La hipoglucemia, considerada la complicación aguda más frecuente en los pacientes con diabetes, no sólo conlleva complicaciones a nivel orgánico (12,13), sino también efectos psicológicos como ansiedad, estrés, baja autoestima, depresión y miedo a sufrirla (14–16). De igual manera, las hipoglucemias también tienen repercusiones a nivel social, ya que pueden generar problemas de aislamiento social en adultos o de inserción o de retraso académico en el caso de los niños, provocando situaciones de desigualdad (17). Asimismo, existen estudios que revelan que los

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

problemas psicológicos de los padres de niños con DM1, pueden deformar la percepción de la diabetes del niño y promover un peor control y ajuste de la enfermedad (18,19). En específico, el miedo a la hipoglucemia se ha descrito como una barrera en el logro de los objetivos terapéuticos y en la adherencia al tratamiento, influyendo de manera negativa en la calidad de vida de los pacientes (20,21). Además, los padres de niños con DM1 también padecen de miedo a que los niños sufran hipoglucemia, influyendo también en la calidad de vida y en el control de la enfermedad (21–25) Asimismo, otros cuidadores, entre los que se podría incluir a maestros y profesores, también podrían desarrollar este miedo, pues este tipo de eventos también podría darse en las escuelas y colegios.

De esta manera, se pone de manifiesto la necesidad de desarrollar herramientas que permitan el abordaje integral desde un punto de vista bio-psico-social de los pacientes, así como de sus padres y cuidadores principales que, en este caso, serán los responsables del manejo y control de la enfermedad de los niños.

Esta preocupación, motivó la formulación de las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Se tienen en cuenta las preocupaciones de los padres en las consultas de endocrinología diabética, para mejorar los cuidados de los niños diabéticos?
- ¿Cómo influyen las hipoglucemias en el día a día de los niños/as y sus familiares?
- ¿Cómo influye el miedo a la hipoglucemia en la calidad de vida y en el control de la enfermedad de los niños diabéticos y de sus padres?
- ¿Qué factor/es influye/n en un mejor control de la diabetes de los niños/as?
- ¿Existe alguna herramienta fiable que mida el miedo a la hipoglucemia y que pueda ayudar en la detección de un posible descontrol de la diabetes infantil?

Una vez formuladas estas preguntas, valorado el interés de la hipoglucemia para el ámbito de estudio, la posible aplicabilidad para la práctica clínica y la relevancia para la comunidad en el campo de la diabetes, se planteó poner en marcha la presente investigación.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## 1.2 MARCO TEÓRICO

### 1.2.1 LA DIABETES

La diabetes fue documentada por primera vez por los egipcios en el manuscrito médico de Ebers (siglo XV a.C.), en el cual se describía la existencia de enfermos con síntomas como la pérdida de peso, sed y poliuria. Sin embargo, el primero en dar el nombre de Diabetes, fue el médico griego Areteus de Capadocia, que interpretó los síntomas de la enfermedad. La palabra "Diabetes" procede del griego, significa "atravesar", "pasar a través de" y dicho médico griego se refería al síntoma llamativo de la micción excesiva. Finalmente, no fue hasta 1679 cuando Tomás Willis, médico inglés, realizó una descripción más precisa de la diabetes y añadió la palabra latina "mellitus" (miel, dulzor) en el nombre. Hacía referencia al sabor dulce de la orina tan característico de estos pacientes, ya que humedeció su dedo en la orina de un paciente con diabetes y comprobó el sabor dulce. (27)

La diabetes se caracteriza, principalmente, por la incapacidad del organismo de regular los niveles de glucosa en sangre. Esto puede darse por diferentes motivos, por un lado, puede deberse a que exista un déficit del páncreas en la síntesis o la secreción de insulina o, por otro lado, a que se haya desarrollado una resistencia a la insulina o exista una producción anormal de la misma (28). De esta manera, la diferencia en el mecanismo durante el desarrollo de distintos tipos de diabetes forma la base para realizar su clasificación.

En 1965, el comité de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomendó organizar la diabetes según la edad de aparición, ya que se consideraba el único medio de clasificación. Este comité recomendó clasificar la diabetes en cuatro clases: "*diabetes infantil*" si el comienzo era entre los 0 y 14 años, "*diabetes juvenil*" si el comienzo era entre los 15 y los 24 años, "*diabetes adulta*" si comenzaba entre los 25 y los 64 años y "*diabetes de la vejez*" si comenzaba a partir de los 65 años. Además, se reconocieron otros tipos clínicos de diabetes como la "*diabetes de aparición juvenil*" que podía ocurrir a cualquier edad en la que la persona requiera insulina y era propensa a la cetosis, "*diabetes frágil*" en personas con inicio en la edad juvenil pero era difícil de controlar debido a episodios de hiperglucemias, hipoglucemias y cetosis, "*diabetes resistente a la insulina*" en personas que requerían más de 200 Unidades Internacionales de insulina al día, la "*diabetes gestacional*", "*diabetes pancreática*," "*diabetes endocrina*" y "*diabetes iatrogénica*" (29). Quince años

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

más tarde, en 1980, el comité de expertos de la OMS adopta una nueva clasificación de la diabetes que había sido propuesta un año antes por la National Diabetes Data Group (30), sustituyendo la clasificación basada en la edad e incluyendo una clasificación basada en criterios clínicos y de diagnosis. Dicha clasificación se realizó en cuatro clases: “diabetes insulino-dependientes (IDDM) o diabetes tipo 1”, “diabetes no insulino-dependientes (NIDDM) o diabetes tipo 2” que incluía dos subtipos, obesos NIDDM y no obesos NIDDM; “otros tipos de diabetes” dónde se incluían varios subtipos, diabetes *pancreática, hormonal, inducida por medicamentos, anomalías en los receptores de insulina, síndromes genéticos* y “diabetes gestacional”. Sin embargo, este informe reconoció ciertas limitaciones en la clasificación de los individuos de los distintos tipos, debido a falta de información clínica, o porque podrían aparecer otras clases de diabetes en ciertas etapas de la historia natural de la enfermedad, teniendo que retrasar la clasificación definitiva hasta obtener más información clínica.

En 1985 y en 1997, la OMS realizó ligeros cambios y matices de esta clasificación (incluyendo una quinta clase “diabetes relacionada con desnutrición”), hasta que finalmente, en 1999, se realizó la clasificación que se utiliza hoy en día. En este informe (31), el sistema de clasificación vuelve a proponer cuatro clases de diabetes: diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, otros tipos específicos de diabetes y diabetes gestacional. Esta clasificación se ha realizado según los progresos en el conocimiento de la diabetes, pues se habían realizado más estudios en los que se reconocían tipos específicos de diabetes, como defectos congénitos en las funciones de las células Beta, defectos en la acción insulínica, enfermedades exocrinas del páncreas, por infecciones, idiopáticas e incluso otras formas poco comunes de enfermedades autoinmunes. Asimismo, se reconoció que los estados de hiperglucemia podían ser cambiantes a lo largo del tiempo y el cambio entre estos estos podía ser bidireccional. Por ejemplo, pacientes con tipo de diabetes autoinmune podían estar en un estado estable de normoglucemia, sin embargo, en pacientes con diabetes tipo 2, los estados de hiperglucemia podían ser cambiantes simplemente por el hecho de que el paciente ganara o perdiera peso (31). En la tabla 1 se muestra la clasificación de la diabetes a lo largo de la historia.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 1. Clasificación de la diabetes según la OMS a la largo de la historia.

AÑO	CRITERIO	CLASIFICACIÓN	OTROS TIPOS DE DIABETES
1965	Edad	"Diabetes infantil" (0-14 años) "Diabetes juvenil" (15-24 años) "Diabetes adulta" (25-64 años) "Diabetes de la vejez" (+65 años)	"Diabetes de aparición juvenil" "Diabetes frágil" "Diabetes resistente a la insulina" "Diabetes gestacional" "Diabetes pancreática" "Diabetes endocrina" "Diabetes iatrogénica"
1980	Criterios clínicos y de diagnóstico	"Diabetes insulino-dependientes (IDDM) o diabetes tipo 1" "Diabetes no insulino-dependientes (NIDDM) o diabetes tipo 2" (dos subtipos, obesos NIDDM y no obesos NIDDM) "Diabetes gestacional" "Otros tipos de diabetes"	"Diabetes pancreática" "Diabetes hormonal" "Diabetes inducida por medicamentos" "Diabetes por anomalías en los receptores de insulina" "Diabetes por síndromes genéticos"
1985/1997	Criterios clínicos y de diagnóstico	Se añade: "Diabetes relacionada con la desnutrición"	Sin cambios
1999	Criterios clínicos y de diagnóstico	"Diabetes tipo 1" "Diabetes tipo 2" "Otros tipos específicos de diabetes" "Diabetes gestacional"	"Defectos congénitos células Beta" "Defectos acción de la insulina" "Enfermedades exocrinas del páncreas" "Provocada por infecciones" "Idiopáticas" "Otras formas poco comunes de enfermedades autoinmunes"

Elaboración propia. Fuente: Bonora et al (2018)

Como se ha podido comprobar, las clasificaciones de la diabetes han ido cambiando a lo largo del tiempo a la vez que se ha ido conociendo más sobre esta enfermedad. Se ha ido detallando específicamente cada tipo y cada subtipo según la evidencia y los datos clínicos, hasta llegar a la clasificación actual. Sin embargo, se puede observar como las cuatro clases de diabetes prácticamente no han variado. Por su parte, se ha mantenido cierto acuerdo en que la, por primera vez llamada, "diabetes infantil" y la actualmente denominada "diabetes tipo 1", comienza principalmente en la edad pediátrica.

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### 1.2.2 LA DIABETES TIPO 1 (DM1)

Tal y como se define en la Guía Clínica sobre Diabetes mellitus tipo 1, elaborada por el Ministerio de Sanidad de España, (11) la diabetes mellitus (DM) “es una enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemias, secundaria a un defecto absoluto o relativo en la secreción de insulina, que se acompaña, en mayor o menor medida, de alteraciones en el metabolismo de los lípidos y de las proteínas, lo que conlleva una afectación a nivel microvascular y macrovascular que afecta a diferentes órganos como ojos, riñón, nervios, corazón y vasos”.

En este caso, la diabetes mellitus tipo 1 (DM1), anteriormente conocida como diabetes insulino dependiente, se debe a los procesos de destrucción de las células  $\beta$  que, en última instancia, conducen al requerimiento de administración externa de insulina para sobrevivir, en cuanto a prevenir el desarrollo de cetoacidosis, coma o, incluso, la muerte (32). Este tipo de diabetes se puede subdividir en: autoinmune e idiopática.

#### - Diabetes tipo 1 autoinmune:

Esta es la forma clásica de DM1. Puede empezar a cualquier edad (aunque es más frecuente en la infancia y adolescencia) y es el resultado de una destrucción autoinmune de las células encargadas de la síntesis de la insulina en el páncreas (células  $\beta$ ). El proceso se caracteriza por la presencia de ciertos anticuerpos que identifican a estas células y las destruyen. Asimismo, otros trastornos autoinmunes (aunque en menor proporción) como la enfermedad de Grave, la Tiroiditis de Hashimoto y la enfermedad de Addison, también se asocian con el desarrollo de la diabetes (29).

La tasa de deterioro de las células  $\beta$  es bastante variable y suele producirse de manera más rápida en niños que en adultos. Generalmente, la diabetes tipo 1 requiere el inicio con terapia de insulina desde el momento del diagnóstico, tanto en adultos como en niños, aunque en adultos puede llegar a ser más progresiva. La diabetes autoinmune latente en adultos (DALA), se puede controlar inicialmente con modificaciones en el estilo de vida y tratamiento con hipoglucemiantes orales, por lo que se podría enmascarar como diabetes tipo 2. Sin embargo, en comparación con el típico paciente con diabetes tipo 2, los pacientes con DALA son más delgados y el

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

progreso hasta el requerimiento de insulina es mucho más rápido. Además, la diferencia principal es que existe la presencia de marcadores autoinmunes (como anticuerpos anti-GAD), por lo que la diferenciación se puede realizar rápidamente.(32)

#### - Diabetes tipo 1 idiopática:

Este tipo de diabetes mellitus representa entre el 5-10% de todos los casos de DM1 y se caracteriza por la falta de criterio autoinmune a la destrucción de células  $\beta$ . Suele describirse en grupos étnicos africanos o asiáticos. Este grupo está permanentemente en insulinopenia y es propenso a la cetoacidosis. Es el foco de varios estudios diseñados para su mejor definición. (28)

#### 1.2.2.1 Diagnóstico de la Diabetes Tipo 1

El diagnóstico de la DM se realizará a través de criterios clínicos y sintomáticos. Los síntomas característicos del comienzo de la diabetes son: poliuria (micciones frecuentes), polidipsia (sed excesiva), polifagia (hambre excesiva), fatiga o falta de energía y pérdida de peso repentina (33). Además de otros síntomas como pueden ser, el comienzo de visión borrosa o la enuresis (orinar la cama). (34)

La presencia de estos síntomas podría hacer sospechar del diagnóstico de diabetes, sin embargo, es necesaria la presencia de determinados criterios clínicos para confirmarlo. Según la American Diabetes Association (ADA), el diagnóstico de la diabetes se podría realizar si existe la presencia de alguno o varios de los casos que se exponen en la tabla 2 (35).

Tabla 2. Criterios para el diagnóstico de DM según la American Diabetes Association (ADA)

- Glucosa en plasma en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl (7,0 mmol/L)
- Glucosa en plasma mayor o igual a 200 mg/dl (11,1 mmol/L) a las 2 horas posteriores de la ingesta de 75gr de glucosa disuelta en agua.
- Valor de hemoglobina glicosilada (HbA1c) mayor o igual a 6,5% (48 mmol/L)
- En pacientes como síntomas de hiperglucemia, una glucosa en plasma aleatoria mayor o igual a 200 mg/dl (11,1 mmol/L)

Fuente: American Diabetes Association (2021)

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Sin embargo, para diferenciar el tipo de DM y realizar un diagnóstico de DM1, a parte de la presencia de algún criterio de los enunciados anteriormente, se debe realizar un análisis de los marcadores autoinmunes que incluyen la presencia de anticuerpos de células de los islotes pancreáticos y anticuerpos de carboxilasa del ácido glutámico (GAD), los asociados a la insulina, la tirosina fosfatasa IA-2 y IA-Beta2 y transportadores de zinc. La presencia de dos o más de estos marcadores definen el diagnóstico de la DM1.(35)

En el caso de niños y adolescentes, la forma más común de diagnóstico de DM1 es a través del "Clásico nuevo inicio", que cursa con los síntomas típicos de poliuria, polidipsia y pérdida de peso, con hiperglucemia y cetonemia (o cetonuria) y sin acidosis.

Por otro lado, otra forma habitual de diagnóstico se realiza tras la aparición de la cetoacidosis diabética (CAD), que cursa con hiperglucemia y cetoacidosis. Los síntomas suelen ser semejantes a los pacientes que debutan sin acidosis, pero por lo general suelen ser más graves. Además, pueden presentar aliento con olor afrutado y síntomas neurológicos como somnolencia y letargo. (36)

#### 1.2.2.2 Implicaciones Familiares en el Diagnóstico de la DM1

Para favorecer la mejora en el control de la enfermedad en la edad pediátrica, se debe tener en cuenta la dependencia del paciente de los padres o cuidadores informales, sobre todo cuando debuta a edades tempranas. Los padres juegan un papel importante en el control de la DM porque los niños y adolescentes requieren atención continua y supervisión hasta que sean capaces de ser independientes e identificar los síntomas por sí mismos y saber actuar en cada situación (37).

Se trata de una enfermedad crónica que requiere un estrecho control, lo que presenta desafíos importantes para la vida familiar, y por lo tanto más allá de los pacientes y sus familias, y puede tener implicaciones físicas, psicológicas, socioeconómicas, conductuales y de calidad de vida de los cuidadores informales. Incluso en la mayoría de los casos, podría afectar al funcionamiento del núcleo familiar pudiendo suponer una reestructuración de esta. (38)

Debido a la dependencia del niño hacia sus padres, la naturaleza crónica de la

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

enfermedad y la necesidad de un seguimiento estrecho, pueden surgir diversas limitaciones, desafíos y barreras en la vida familiar que pueden llevar a problemas de salud relacionados con el manejo de la enfermedad. Esto se traduce en que se podría originar un impacto negativo en la vida de los padres y, a su vez, en la salud de los niños. Las dificultades que presenta esta enfermedad, combinadas con las complicaciones agudas que pueden traer, como la hipoglucemia severa, a menudo causan gran miedo, estrés, ansiedad e insomnio, a los cuidadores informales.(15)

Si la crianza de un niño ya es estresante en circunstancias normales, si se unen las demandas adicionales de una enfermedad crónica, pueden resultar prácticas de crianza ineficaz o negativas que pueden perjudicar el desarrollo social y conductual posterior de los niños y adolescentes. Las respuestas de los padres al diagnóstico de una enfermedad crónica están estrechamente relacionadas con su propia salud y la calidad de vida de sus hijos. Las variables que influyen son, por un lado, la sobreprotección, que puede resultar en que el niño tenga dificultades para separarse del cuidado de los padres y poca o ninguna independencia, y por otro lado, las percepciones de los padres sobre la vulnerabilidad del niño, lo que conduce a cambios en el comportamiento de los padres que se asocian significativamente a un aumento de la depresión y la ansiedad de sus hijos. (16)

### 1.2.2.3 Incidencia de la Diabetes Mellitus Tipo 1

Aunque la DM1 se puede diagnosticar a cualquier edad, se considera la enfermedad crónica más común en la infancia. Los picos del comienzo de esta enfermedad suelen ocurrir entre los 5 y los 7 años y/o cerca de la pubertad (10-14 años). Además, aunque la mayoría de los trastornos autoinmunes suelen afectar a mujeres, la DM1 afecta a ambos sexos por igual, e incluso, en algunos estudios se ha determinado una incidencia mayor en hombres. (29,33)

Como se expresó anteriormente, existe una gran variabilidad en la incidencia de la DM1, según datos que han aportado estudios como EURODIAB (2) o DIAMOND (3). Estos estudios reportan datos muy dispares con cifras de incidencias muy bajas en países asiáticos como China y Japón (0,1-1,5 casos/100.000 habitantes) y cifras de alta incidencia de la DM1 en países del norte del continente europeo como Finlandia o Suecia, con cifras de hasta 60 casos por 100.000 habitantes. Por regiones, el continente europeo presenta los mayores índices de incidencia y prevalencia de la

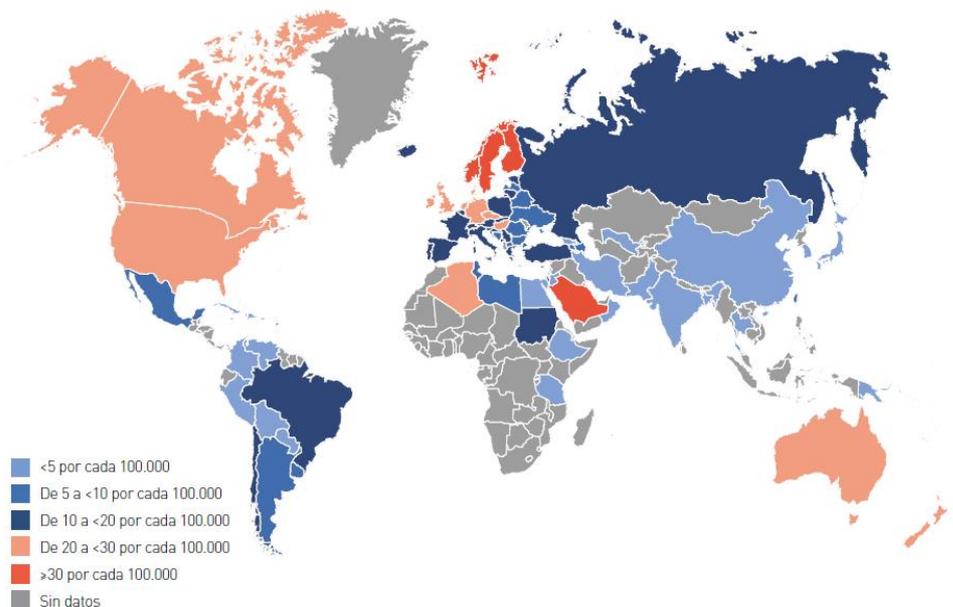
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

DM1 en menores de 0 a 14 años, seguido de América del Norte y países del Sudeste Asiático. Asimismo, según la Novena Edición del Atlas de Diabetes, se calcula que 1.110.100 niños y adolescentes menores de 20 años, tienen DM 1 en el mundo y que se detectan, anualmente, alrededor de 98.200 nuevos casos (Figura 1).(1)

Figura 1. Incidencia estandarizada de DM1 en niños y adolescentes de 0 a 14 años.



Fuente: Atlas de la Diabetes de la FID. 9ª Edición.2019.

En España, ocurre algo similar al resto del mundo en cuanto a variabilidad de los resultados. Según los datos publicados hasta ahora, en menores de 15 años, la incidencia de la DM1 se sitúa en 17,7 casos por 100.000 habitantes (4). Según las cifras disponibles de cada Comunidad Autónoma, se puede apreciar que las incidencias más bajas se dan en comunidades situadas en la zona norte del país (Islas Baleares, Asturias, País Vasco y Cataluña), y las más altas al sur y zona centro del país (Canarias, Castilla-La Mancha y Castilla y León), mostrando un rango de incidencia que oscila entre 7,9 hasta 36 casos por cada 100.000 habitantes (39). Estos mismos estudios demuestran que la mayor incidencia de DM1 en España, hasta la fecha, se ha reportado en las Islas Canarias. Belinchon et al (5) en la Isla de La Palma y Novoa et al (6) en la isla de Gran Canaria, han mostrado cifras de incidencia muy alta (>30 casos/100.000 habitantes) en dichas provincias. (Figura 2)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Figura 2. Mapa con la incidencia de la DM1 en menores de 15 años en España.



Fuente: Novoa et al. Evolución de la incidencia de la diabetes mellitus tipo 1 en edad pediátrica en España. 2018

#### 1.2.2.4 Complicaciones derivadas de la DM1

##### Complicaciones crónicas

Tanto las personas con DM1 como con DM2, tienen un mayor riesgo de padecer complicaciones vasculares que contribuyen a la morbimortalidad de estos. Un mal control de la presión arterial y de las glucemias, conduce a complicaciones vasculares que afectan a nivel macrovascular (grandes vasos sanguíneos) y microvascular (pequeños vasos sanguíneos) (28).

Aunque las complicaciones vasculares son relativamente raras entre niños y adolescentes (40), un tratamiento intensivo y una correcta educación en diabetes durante la niñez pueden prevenir que las complicaciones progresen en el futuro (41).

Las complicaciones graves que se pueden generar por un mal control son:

- Discapacidad visual y ceguera causada por retinopatía.
- Insuficiencia renal e hipertensión causada por nefropatía
- Dolor, parestesia, debilidad muscular y disfunción autónoma causada por neuropatía

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- Enfermedad cardíaca, enfermedad vascular periférica y accidente cerebrovascular causado por disfunción macrovascular.

### **Complicaciones agudas**

La hipoglucemia se aprecia como la complicación aguda más habitual de la diabetes (42). Se trata de una emergencia que requiere de la detección y del inmediato tratamiento para prevenir el daño orgánico en el cerebro. Estos eventos de hipoglucemia son más frecuentes en personas con DM1 que con DM2 (9) y, además, suelen padecer más hipoglucemias asintomáticas, o no percibidas, (entre un 20-25% de las hipoglucemias) que las personas con DM2 tratadas con insulina (10%) (43).

Existen estudios que indican que las personas con DM1 suelen sufrir una media de dos episodios de hipoglucemia sintomática por semana (lo que conlleva a miles de eventos de este tipo a lo largo de toda una vida de diabetes) y alrededor de un episodio de hipoglucemia grave que los incapacita temporalmente (es decir, requiere la ayuda de un tercero) por año. (44)

La hipoglucemia se define como *“todos aquellos episodios donde exista una concentración de glucosa en sangre anormalmente baja que exponga al paciente a posibles daños”* (45). La clínica de la hipoglucemia cursa clásicamente por la denominada tríada de Whipple: aparición de síntomas autonómicos o de neurogluopenia, glucemia plasmática baja y desaparición de la clínica con normalización de la glucemia. Sin embargo, los síntomas de hipoglucemia varían mucho entre individuos e incluso pueden llegar a cambiar a lo largo del desarrollo de la enfermedad. (46)

Esta triada es útil para niños con capacidad de comunicar síntomas, en cambio, en pacientes neonatos, lactantes y niños que no saben comunicarse, obliga a establecer un punto de corte de glucemia plasmática para iniciar evaluación y manejo, con las limitaciones que esto conlleva. (47)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### 1.3 ESTADO ACTUAL DEL TEMA

#### 1.3.1 Definición de hipoglucemia

La hipoglucemia, como se citó en el apartado anterior, "se entiende como cualquier episodio de una concentración anormalmente baja de glucosa en plasma" (con o sin síntomas). En el caso de los pacientes con DM, se define la hipoglucemia con valores inferiores a 70 mg/dl, valor que es superior al utilizado para diagnosticar la hipoglucemia en pacientes no diabéticos (55 mg/dl) (48). Este umbral es aún más bajo en neonatos y lactantes, situando el límite en 50 mg/dl. (47)

Los síntomas de las hipoglucemias suelen aparecer cuando la glucosa plasmática se sitúa por debajo de estos límites y varían con la edad y con la evolución de la enfermedad, y suelen aparecer de las siguientes formas (49,50):

- Síntomas neurogénicos provocados por la activación del sistema simpático: incluyen síntomas de respuesta adrenérgica (palpitaciones, temblores y ansiedad) y síntomas de respuesta colinérgica (hambre, sudoración y parestesias).
- Síntomas neurológicos producidos por neuroglucopenia: En umbrales más bajos de glucemia, suelen aparecer dificultad para concentrarse, visión borrosa, dolor de cabeza, cambios de comportamiento, confusión, astenia, convulsiones, pérdida de consciencia, e incluso si la situación es prolongada, coma o muerte.

#### 1.3.2 Clasificación de la hipoglucemia

Clásicamente, la hipoglucemia se clasifica según los criterios establecidos por la ADA (51), en:

- 1) **Hipoglucemia grave (HG)**: Aquella en la que se necesita la ayuda de otra persona para la administración de manera activa de carbohidratos, glucagón o alguna otra medida para corregir el nivel bajo de azúcar en la sangre. Estos episodios pueden estar asociadas con neuroglucopenia, lo que puede llegar a provocar convulsiones o coma. Las concentraciones de glucosa en plasma pueden no ser medidas o no estar disponibles durante el evento, pero la recuperación neurológica tras la normalización de la glucosa en plasma se considera evidencia suficiente de que el evento fue inducido por bajas concentraciones de glucosa.

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- 2) **Hipoglucemia sintomática documentada:** Se encuentran presentes los síntomas de hipoglucemia y, al determinar la glucemia, esta es menor o igual a 70 mg/dl ( $\leq 3,9$  mmol/l).
- 3) **Hipoglucemia asintomática:** En este tipo, existe una ausencia de síntomas típicos pero la concentración de glucosa en plasma al medirla es  $\leq 70$  mg/dl ( $\leq 3,9$  mmol/l).
- 4) **Hipoglucemia sintomática probable:** En este episodio, los síntomas típicos de la hipoglucemia están presentes, pero no se realiza una medicación de la glucosa. Sin embargo, esta pudo estar provocada por una concentración de glucosa en plasma  $\leq 70$  mg/dl ( $\leq 3,9$  mmol/l).
- 5) **Pseudohipoglucemia (hipoglucemia relativa):** Se produce cuando la persona con DM refiere algunos de los síntomas característicos de la hipoglucemia, pero resulta tener una glucemia plasmática comprobada  $> 70$  mg/dl ( $> 3,9$  mmol/l). Este tipo de hipoglucemia muestra el hecho de que los pacientes con un control glucémico regular, pueden sentir síntomas de hipoglucemia con cifras de glucosa por encima de 70 mg/dl.

Por su parte, la Canadian Diabetes Association (9), también ha realizado una clasificación de la hipoglucemia siguiendo criterios de gravedad y su propuesta se representa en la tabla 3.

Tabla 3. Clasificación de la hipoglucemia según nivel de gravedad. Canadian Diabetes Association.

<b>Leve:</b> están presentes los síntomas autonómicos. La persona es capaz de autotratarse.
<b>Moderada:</b> están presentes los síntomas autonómicos y neuroglucopénicos. La persona es capaz de autotratarse.
<b>Grave/severa:</b> es necesaria la asistencia de otra persona. Puede ocurrir una pérdida de conciencia. El nivel de glucemia suele ser inferior a 2,8 mmol/l (50,4 mg/dl).

Fuente: Canadian Diabetes Association. 2018

Asimismo, el Grupo de Trabajo de Diabetes Mellitus de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN) (52), ha realizado una nueva clasificación de las hipoglucemias por niveles, y podría estar más adaptada a las situaciones clínicas presentes en un evento de hipoglucemia. Se muestra en la tabla 4.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5ItV
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

**Tabla 4. Niveles de hipoglucemia según situación clínica y cifras de glucemia de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición.**

Nivel	Criterio glucémico	Descripción
<b>Nivel 1</b> Valor de alerta de glucosa	54 mg/dl ≤ 70 mg/dl	Presencia de síntomas que pueden alertar a la persona para que actúe para revertir la situación. Considerada clínicamente significativa, independientemente de la gravedad de los síntomas agudos.
<b>Nivel 2</b> Hipoglucemia clínicamente significativa	< 54 mg/dl	Umbral en el que los síntomas neuroglucopénicos comienzan a aparecer y se requiere una acción inmediata para resolver el episodio.
<b>Nivel 3</b> Hipoglucemia grave	No existe umbral específico de glucosa	Este episodio se caracteriza por una alteración del estado mental y/o físico que requiere la ayuda externa de otra persona para resolver la situación.

*Elaboración propia. Adaptado de Reyes-García R, et al. Resumen ejecutivo: Documento de posicionamiento: evaluación y manejo de la hipoglucemia en el paciente con diabetes mellitus 2020. Grupo de Trabajo de Diabetes Mellitus de la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. Endocrinol Diabetes Nutr.. 2021*

Se ha podido observar que, en cualquier caso, existe acuerdo en definir la HG cuando se produce una alteración grave del estado de conciencia y, además, es necesaria la ayuda de terceras personas para revertir el episodio, ya sean miembros de la familia, amigos o profesionales sanitarios.

En el caso de pacientes pediátricos, es preciso indicar que en la mayoría de las situaciones de hipoglucemias, los niños necesitan de otra persona para revertir la situación, independientemente del nivel de gravedad. Incluso, a menudo, son los familiares o cuidadores los que perciben antes algunos de los signos o síntomas de hipoglucemia, tales como el pensamiento lento, la descoordinación, somnolencia, sudoración o carácter irritable.

### 1.3.3 Cómo se producen las Hipoglucemias (Fisiopatología)

En ausencia de DM, cuando la glucosa presente en el plasma arterial comienza a disminuir, la primera respuesta del organismo para mantener el equilibrio de la glucosa es inhibir la secreción de insulina. Esta disminución de insulina (insulinemia) limita que los tejidos periféricos capten la glucosa y activa la glucogenólisis, la gluconeogénesis y la lipólisis (53). Si a pesar de esto los niveles de glucosa continúan bajos, se activa la liberación de la hormona contrarreguladora, el glucagón. Esta hormona estimula la glucogenólisis y gluconeogénesis hepáticas, así como la oxidación de ácidos grasos y cetogénesis (54). Asimismo, el sistema nervioso

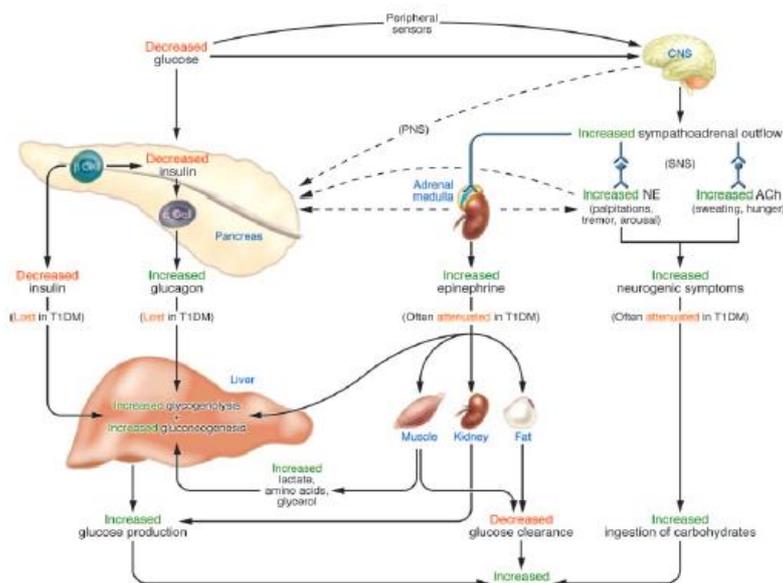
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

simpático produce la liberación de epinefrina, que estimula la gluconeogénesis en el hígado y el riñón. Posteriormente, el cortisol y la hormona del crecimiento se liberan para limitar la eliminación de glucosa por tejidos sensibles a la insulina, manteniendo aún más el equilibrio de la glucosa. Este proceso se representa en la figura 3.

Figura 3. Mecanismos de defensa fisiológicos contra la hipoglucemia



Fuente: Cryer PE, 2006(55). Leyenda: CNS: Sistema Nervioso Central. SNS: Sistema Nervioso Simpático. PNS: Sistema Nervioso Parasimpático. NE: Norepinefrina. Ach: Acetilcolina.

Se han descrito unos umbrales glucémicos medios en sangre, a partir de los cuales se activan estos mecanismos de defensa. Se detallan en la tabla 5.

Tabla 5. Umbrales glucémicos que desencadenan mecanismos contrarreguladores

Mecanismo	Nivel de glucosa
Disminución de la insulina	~80 mg/dl (4,5 mmol/l),
Aumento de glucagón, epinefrina, cortisol y secreción de la hormona del crecimiento	~65–70 mg/dl (3,6–3,9 mmol/l),
Síntomas neurogénicos y neuroglucopénicos	~50–55 mg/dl (2,8–3,0 mmol/l)

Fuente: Adaptado de: Awoniyi O, Rehman R, Dagogo-Jack S. Hypoglycemia in Patients with Type 1 Diabetes: Epidemiology, Pathogenesis, and Prevention. Curr Diab Rep [Internet]. 2013 Oct 4;13(5):669–78.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5Itv
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Desafortunadamente, en pacientes con DM1, dónde la acción de las células beta del páncreas está ausente o es defectuosa, el primer mecanismo de defensa que previene la hipoglucemia está ausente. En esencia, existe una pérdida de la inhibición de la liberación de insulina para restaurar la hipoglucemia, así como la pérdida de estimulación del glucagón.

En consecuencia, se vuelven dependientes de la activación del sistema simpaticoadrenal inducida por la hipoglucemia para prevenirla. Sin embargo, la exposición a la hipoglucemia repetida reduce el umbral del nivel de glucosa en el que se produce esta respuesta simpática, lo que provoca que ésta se active cuando la glucosa en sangre esté en nivel de síntomas neuroglucopénicos.

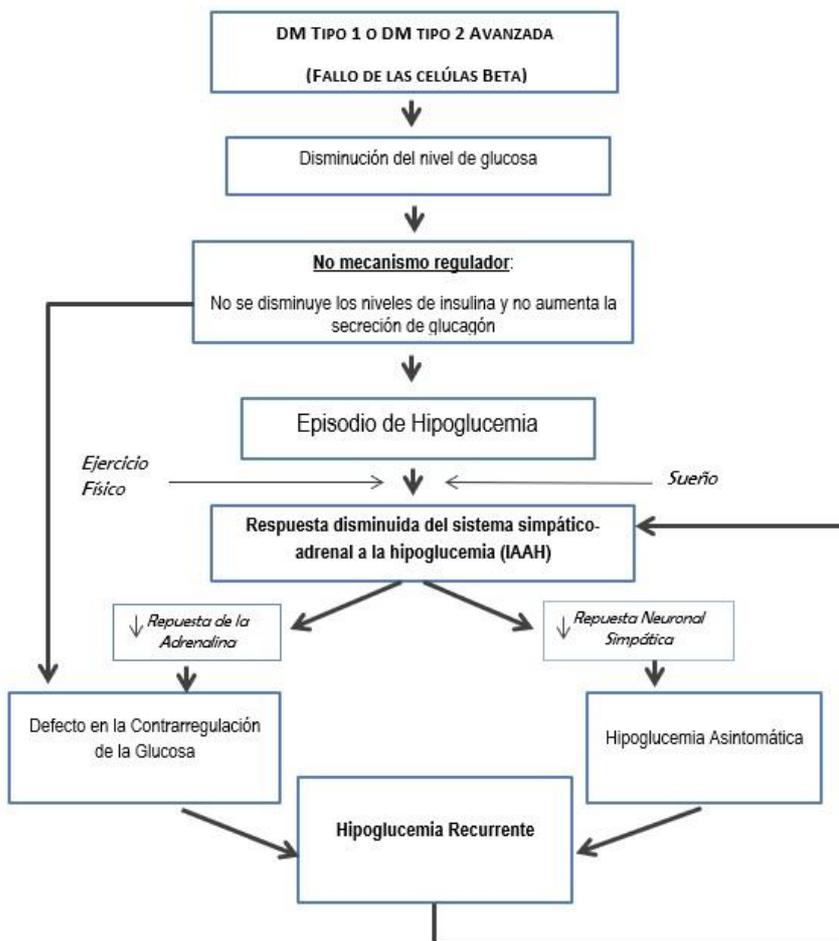
En conjunto, la contrarregulación defectuosa durante la hipoglucemia, combinada con hipoglucemia inadvertida o asintomática, se conoce como el síndrome clínico de hipoglucemia o insuficiencia autonómica asociada a hipoglucemia (IAAH) y está asociada a un aumento del riesgo de desarrollar HG hasta 6 veces más. (45,56). Este proceso se representa en la figura 4.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Figura 4. Esquema de la Insuficiencia Autonómica Asociada a Hipoglucemia (IAAH).



Elaboración propia. Fuente: Cryer PE. Mechanisms of Hypoglycemia-Associated Autonomic Failure in Diabetes(57) 2013

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5Itv
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### 1.3.4 Manejo de las Hipoglucemias

El manejo de las hipoglucemias se realiza desde dos puntos clave: la prevención de la aparición y el tratamiento de estas cuando ya se han producido.

Para el primer punto, según la últimas guías de recomendaciones como la de la International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD) o por la Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición (SEEN), la hipoglucemia debe prevenirse porque su aparición es frecuente, predecible, y a menudo se asocia con trastornos psicosociales significativos de disfunción; y lo que es más importante, alguna vez puede conducir a secuelas permanentes a largo plazo y pueden ser potencialmente de por vida amenazante. El grado de recomendación de las intervenciones para trabajar la prevención de las hipoglucemias, según las guías (52,58), son:

- La educación sobre la diabetes es fundamental para prevenir la hipoglucemia (A).
- Se debe brindar educación sobre los factores de riesgo de hipoglucemia a los pacientes y familiares para alertarlos sobre tiempos y situaciones cuando se requiere un mayor control de la glucosa y cuando el tratamiento es necesario cambiar los regímenes (E).
- El equipo para medir la glucosa en sangre debe estar disponible para todos los niños con diabetes para una confirmación inmediata y segura manejo de la hipoglucemia (E).
- El control de la glucosa en sangre debe realizarse antes del ejercicio, y se pueden consumir carbohidratos adicionales en función del nivel de glucosa en sangre y la intensidad y duración esperadas de ejercicio (B).
- Se debe prestar especial atención a la formación de niños, padres, maestros de escuela y otros cuidadores, para reconocer la alerta temprana signos de hipoglucemia y tratar el nivel bajo de glucosa en sangre de inmediato y apropiadamente (E).
- Los pacientes y sus padres, deben ser capaces de comunicar al equipo sanitario si las hipoglucemias que se hayan registrado, han sido síntomas leves (autonómicos) o graves (neuroglucopénicos, es decir, con deterioro de la conciencia) (E).
- En pacientes y familias con miedo significativo a la hipoglucemia, pueden considerarse intervenciones a través de estrategias educativas y/o conductuales, aunque la evidencia en niños es limitada (E).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- Los niños y adolescentes con diabetes deben usar algún tipo de identificación o alerta de su diabetes (E).
- Una fuente inmediata de glucosa siempre debe estar disponible para jóvenes con diabetes (A).
- Es posible que los objetivos de glucosa en sangre deban ajustarse hacia arriba en los pacientes con hipoglucemia recurrente y/o hipoglucemia con alteración de conciencia (B).
- Si la hipoglucemia inexplicable es frecuente, la evaluación de la hipoglucemia no reconocida, se debe considerar la enfermedad celíaca y de Addison (E).
- El uso de las tecnologías actualmente disponibles, como el Bomba de Infusión Continua de Insulina (BICI), permiten programar suspensiones de insulina automatizadas (suspender en cuando esté la glucosa baja o suspender cuando la tendencia sea hacia la glucemia baja), han reducido la duración de las hipoglucemias (A).
- Otras tecnologías más nuevas (como el páncreas artificial) mejoran el control de la glucosa y reducen la hipoglucemia en entornos ambulatorios en comparación con la terapia de bomba convencional (A).

Sin embargo, a pesar de todas estas recomendaciones, es inevitable que los eventos de hipoglucemias se produzcan. Por ello, es necesario instruir a las familias para que conozcan el procedimiento y poder resolverlas de manera eficaz, una vez se hayan producido. Se recomienda:

- Ante la aparición de síntomas de hipoglucemia, el primer paso siempre deberá ser la comprobación de los niveles de glucosa en sangre mediante glucemia capilar, aunque el paciente disponga de Sistema de Monitorización Continua de Glucosa (SMCG) o BICI.

- El tratamiento de las hipoglucemias irá en función del nivel de gravedad de estas y se seguirá "la regla del 15-15", es decir, administrar 15g de glucosa y comprobar los niveles de glucosa en sangre a los 15 minutos de la administración mediante glucemia capilar.

- Para las hipoglucemias leves o moderadas, el tratamiento se realizará a través de la ingesta oral de hidratos de carbono (HC) simples concentrados y de absorción rápida (De 10 a 15g de glucosa). Algunas opciones que se podrían utilizar para esto pueden ser: tabletas de glucosa (aproximadamente 5g de glucosa por tableta), gel de glucosa (15g), juego de frutas (aproximadamente 12g de HC por cada 120 ml), miel (aprox. 17g de HC por cucharada) o el azúcar de

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

mesa (aprox. 12,5g de sacarosa por cucharada). Otras alternativas podrían ser los refrescos o algún caramelo.(59)

- Una vez comprobada la glucosa en sangre a los 15 minutos de la ingesta, si el paciente continúa en estado de hipoglucemia, se deberá repetir el proceso hasta un máximo de cuatro veces para conseguir unos niveles de glucosa que se encuentren por encima de los 70 mg/dl. (Figura 5).

Figura 5. Cómo tratar una hipoglucemia según la American Diabetes Association



Fuente: American Diabetes Association, 2021

En los niños que usan BICI y/o usan un SMCG, este tratamiento suele ser suficiente. Por el contrario, en los niños que reciben múltiples dosis de insulina (MDI), puede ser necesario complementar este tratamiento con un refrigerio que contenga carbohidratos de absorción lenta (ej. pan, galletas, cereales), proteínas (de origen animal o vegetal) y grasas para mantener los niveles de glucosa en sangre.(52)

En los casos de HG, en los que existe una disminución del nivel de consciencia y, por tanto, no es posible administrar terapia vía oral, el tratamiento de elección para resolver el episodio de hipoglucemia es la administración de glucagón intramuscular o subcutáneo, intranasal o intravenoso.(60)

El glucagón, es una hormona que ejerce su efecto hiperglucemiante a través de la estimulación de la glucogenolisis hepática, lo que provoca una liberación de glucosa

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5Itv
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

al torrente sanguíneo (61). Desde hace décadas, el método más utilizado para revertir la HG en el ámbito extrahospitalario ha sido el glucagón intramuscular. Este se presenta como un vial que contiene glucagón en forma de polvo liofilizado que debe de ser reconstituido inmediatamente antes de su administración, pues presenta una estabilidad muy baja. Además, requiere la formación y el entrenamiento de los padres y/o cuidadores de los niños en su preparación y administración.

A pesar de haber demostrado ser un método efectivo para resolver la HG, existen estudios que muestran que, la poca estabilidad del fármaco y la complejidad a la hora de su preparación y administración, provocan bajos porcentajes en el correcto manejo del glucagón para resolver una HG en el contexto real (entre un 7 y un 13%)(62,63), lo que se traduce en un riesgo para la seguridad del paciente.

Actualmente, otros métodos para la administración del glucagón que han sido estudiados, son:

- **Glucagón intranasal:** En la década de los 80, se abrió la vía sobre el estudio de la viabilidad de la absorción del glucagón a través de la mucosa nasal. Se realizaron pocos estudios, pero obtuvieron resultados positivos, sin embargo, esta vía fue quedando olvidada por la industria hasta que, en el año 2010, en Canadá, una compañía farmacéutica retoma estos estudios teniendo como hipótesis que los pacientes y cuidadores se sentirían más cómodos con una fórmula que no tuviera agujas, lo que provocaría mayor seguridad y eficacia en su uso.(64)

El glucagón intranasal se presenta en un formato de un solo uso, listo para usarse (ya que no necesita ser reconstituido), fácil de llevar y que contiene 3mg de polvo seco de glucagón sintético, idéntico al glucagón humano recombinante usado en los kits de emergencia. Además, permite su administración en un simple paso, por lo que el entrenamiento o preparación de los padres o cuidadores se supone más sencillo.

Diversos estudios (60,64,65) han demostrado que el glucagón intranasal es de preferencia por los padres y cuidadores frente al glucagón intramuscular, ya que lo refieren como más seguro. Además, se han mostrado mejores resultados en cuanto al porcentaje de un correcto manejo a la hora de la administración.

En España, la fórmula disponible es el Baqsimi® 3mg intranasal (Figura 6).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Figura 6: Presentación del Baqsimi® 3mg intranasal



Fuente: Lilly Medical® Disponible en: <https://www.lillymedical.eu/es-es/diabetes/baqsimi>

- **Glucagón en solución estable:** Esta presentación ha sido recientemente aprobada, en 2019, por la Food and Drugs Administration (FDA) de los Estados Unidos de América (EEUU). Se trata de una fórmula de glucagón estable en estado líquido a temperatura ambiente. Se trata de un bolígrafo de autoadministración (similar al de la adrenalina) que contiene 1mg de fármaco y está indicado principalmente para mayores de 12 años, aunque también existe la posibilidad de la inyección una menor dosis (0,5mg) para pacientes pediátricos (61).

Actualmente, sólo está disponible en EE. UU. bajo el nombre de Gvoke Hypopen® (Figura 7). Esta presentación permite la preparación y la administración en dos pasos (retirar tapón e inyectar), no requiere refrigeración y no tiene aguja visible.(66)

Figura 7: Presentación bolígrafo Gvoke Hypopen®



Fuente: Xeris Pharmaceuticals®, Inc. Disponible en: <https://gvokeglucagon.com/>

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Existen estudios que muestran que los pacientes y cuidadores refieren que este tipo de presentación es más fácil, rápido y seguro de preparar y administrar, comparado con el glucagón intramuscular convencional.(61,63)

Asimismo, otra fórmula similar al glucagón estable está siendo estudiada, se denomina dasiglucagón. Se trata de un análogo del glucagón estable en forma líquida y que tampoco necesita ser reconstituido. Esta fórmula se encuentra en desarrollo actualmente, necesitando más estudios que apoyen su eficacia.(64)

- **Minidosis de glucagón subcutáneo:** Las actuales directrices de la ISPAD (58), también proponen la administración de pequeñas dosis subcutáneas de glucagón (150 microgramos), como método de prevención o de tratamiento de las hipoglucemias moderadas y graves, en niños y adultos, cuando no pueden o no quieren comer (ej. episodios de gastroenteritis). Esto puede llegar a ser más efectivo que la reducción de las dosis de insulina y causa menos hiperglucemias que la ingesta oral de carbohidratos de absorción rápida.(61)

### 1.3.5 Epidemiología y factores de riesgo de la Hipoglucemia en la DM1

Determinar la prevalencia de las hipoglucemias en los pacientes con DM1, ha sido un reto para los investigadores por la dificultad del diagnóstico y por la gran variabilidad en los estudios en las definiciones utilizadas. Sin embargo, es evidente que es una complicación que experimentan la mayoría de las personas con DM1.

Existen estudios que reportan una incidencia de esta complicación en pacientes con DM1, que va desde 115 a 320 episodios por cada 100 pacientes al año, con una tasa de mortalidad de 4 al 10% (67). En general, se ha descrito que los pacientes con DM1 padecen alrededor dos eventos de hipoglucemia sintomática a la semana y un evento de HG al año a pesar del desarrollo de nuevas terapias insulínicas.(45)

Por otro lado, los estudios indican que los eventos de HG representan un dato más confiable a la hora de estudiar, debido al impacto que estos episodios suponen en el paciente y en sus familiares pero, aun así, existe una gran variabilidad en el reporte de las incidencias de HG, registrando desde los 62 episodios de HG por cada 100 pacientes/año (68) hasta los 320 eventos de HG por cada 100 pacientes/año (42).

En el caso de paciente pediátricos, existen estudios que han registrado en la población episodios de hipoglucemia grave en el 9,6% de los niños de 2 a 6 años, en

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

el 5,2 % de los de 6 a 13 años y en el 6,3 % de los de 13 a 18 años (69).

El riesgo de sufrir una hipoglucemia se asocia habitualmente con:

- **Factores de riesgo convencionales**

Estos riesgos parten de la idea de que las bajas tasas de suministro de glucosa a la circulación, las altas tasas de salida de glucosa de la circulación, o ambas, o la hiperinsulinemia terapéutica, son los únicos determinantes en el riesgo de sufrir hipoglucemias. Entre estos factores se puede encontrar (70):

- La **dosis de insulina** puede ser excesiva, inoportuna o del tipo equivocado.
- El **suministro de glucosa** exógena está **disminuido** (como al saltarse alguna comida y durante el ayuno nocturno, con gastroparesia o enfermedad celíaca).
- La **sensibilidad a la insulina y la utilización de glucosa aumentan** (como durante y poco después del ejercicio, en medio de la noche, después de la pérdida de peso o un mejor control glucémico).
- La elaboración de **glucosa endógena está disminuida** (como en la insuficiencia hepática o después de la ingesta de alcohol).
- El aclaramiento de insulina está disminuido (como en la insuficiencia renal).
- Neuropatía autonómica diabética clásica

- **Factores de riesgo indicativos de IAAH**

Estos factores de riesgo provienen directamente de la fisiopatología de la contrarregulación de la glucosa (IAAH). Incluyen: (44)

- El grado de **deficiencia absoluta de insulina** endógena.
- Antecedentes de **hipoglucemia grave**.
- Padecer **hipoglucemias inadvertidas o no percibidas**.
- Hipoglucemia tras el **ejercicio** o durante el **sueño**.
- **Objetivos glucémicos estrictos**. Niveles más bajos de HbA1c con metas glucémicas más bajas.

- **Otros factores de riesgo**

Además de los factores mencionados, se han descrito otros que también influyen a la hora de sufrir hipoglucemias. Se incluyen:

- La **edad**: ser menor de 5 años y mayor de 65.
- La **duración de la enfermedad**. Un mayor tiempo de diagnóstico de la enfermedad está relacionado con mayor riesgo de padecer hipoglucemias

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

graves.

- **La ingesta de alcohol.**
- Padecer una **enfermedad aguda** que curse y/o se asocie a náuseas, vómitos y falta de apetito.
- **Factores psicológicos y socioeconómicos.** Un menor nivel socioeconómico o trastornos en la salud mental están relacionados con mayor riesgo de hipoglucemia.
- **Comorbilidad.** Padecer otro tipo de enfermedades como: enfermedad renal, desnutrición, enfermedad cardíaca, enfermedad hepática, celiaquía, enfermedad de Addison o tiroiditis autoinmune)

### 1.3.6 Consecuencias e impacto de la Hipoglucemia en pacientes con DM1

#### 1.3.6.1 Consecuencias socioeconómicas

No es fácil calcular los costes de los episodios de hipoglucemia, debido a que en algunos casos no se llegan a registrar. Sin embargo, conocer los costes asociados a los eventos de hipoglucemias ha sido de gran interés para las instituciones de los sistemas sanitarios de todo el mundo, por su alto impacto. La mayoría de los estudios realizados, sugieren que el impacto en el gasto de las hipoglucemias está relacionado, mayoritariamente, con la utilización de los servicios de urgencias o de atención primaria, con la necesidad de ingresos hospitalarios, con los gastos en medicación e, incluso, con bajas laborales y disminución de productividad laboral. (71,72)

Asimismo, se ha descrito que una gran contribución del coste es el seguimiento posterior al evento, que incluye la reeducación diabetológica, un mayor aumento de glucemias capilares y visitas más frecuentes a las consultas de revisión. (73)

Los costes asociados a la hipoglucemia incluyen efectos directos, indirectos e intangibles, que difieren significativamente según la gravedad del evento hipoglucémico experimentado por el paciente (74).

En el estudio de Ferreira et al (75), se describió el consumo de recursos calculando los costes directos e indirectos relacionados con los eventos de hipoglucemia en pacientes con DM hospitalizados. En sus resultados, reportaron que los costes directos, que incluían costes de medicación, análisis de laboratorio, personal médico y de enfermería, para atender la hipoglucemia y la estancia en el

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

centro sanitario, ascendía a 2.042,52€ de media por episodio. Si bien es cierto que el coste por hipoglucemia en los pacientes con DM1, de media, fue algo inferior que los pacientes con DM2 (1.840,90€), esta diferencia (200€ aprox.) se refleja principalmente en los costes de análisis de laboratorio y en el tiempo de ocupación de cama en el centro. Además, al calcular los costes indirectos relacionados con las bajas y el absentismo laboral, estimaron un coste medio diario de 140,44€ por cada día sin acudir al trabajo. De media, se estimó un coste de 1.901,31€ relacionado con la baja laboral, condicionado por el ingreso y los eventos de hipoglucemia.

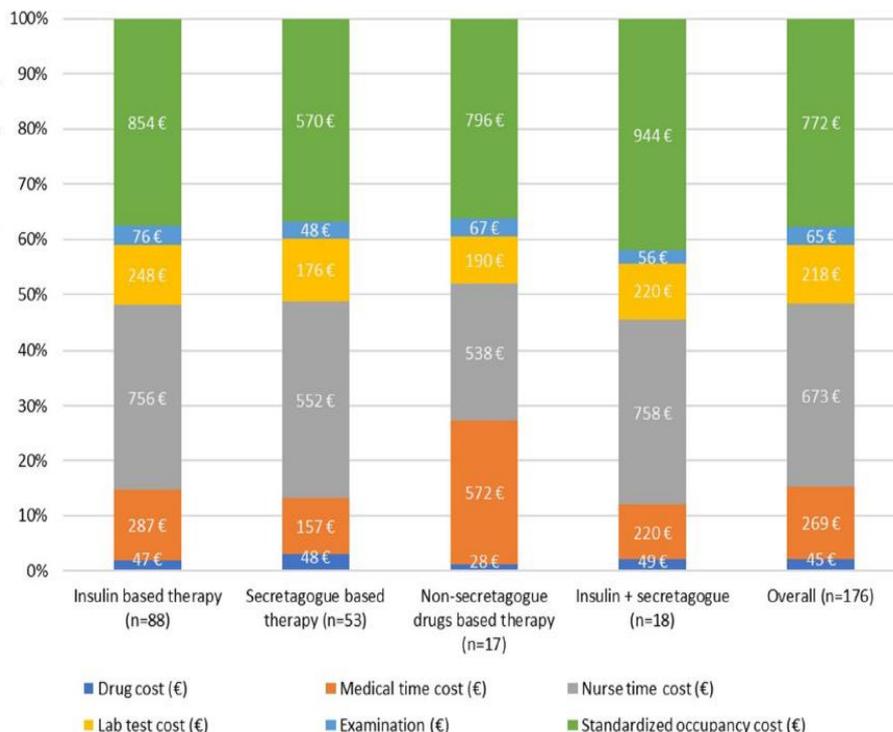
En la figura 8, se detalla el coste medio total por episodio, según el tipo de tratamiento de la DM del paciente y desglosado según el tipo de coste.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Figura 8. Componentes del coste medio por episodio de hipoglucemia que condujo a hospitalización, según el tratamiento en curso; porcentaje del coste total y coste medio



Fuente: Adaptado de Ferreira et al. Hospitalization Costs Due to Hypoglycemia in Patients with Diabetes: A Microcosting Approach. *Diabetes Ther.* 2020;11(10):2237-55. [Drug cost: Gasto en medicación ; Lab test cost: Gasto en análisis de laboratorio ; Medical time cost: Gasto en tiempo de atención médica ; Nurse time cost: Gasto en tiempo de atención de enfermería ; Examination: Exploración ; Standardized occupancy cost: Gasto en ocupación de cama]

En el caso de pacientes pediátricos, los costes indirectos se podrían aplicar al absentismo laboral de los padres al tener a su hijo hospitalizado.

Asimismo, se debe tener en cuenta el impacto del absentismo escolar de los niños hospitalizados, no sólo a nivel económico sino también social. Para los niños hospitalizados, la vida académica puede verse interrumpida y desviarse sustancialmente de las experiencias de los niños de su edad que no tienen que estar hospitalizados, lo que resulta en la pérdida de días escolares y en bajo rendimiento académico. (76)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5Itv
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### 1.3.6.2 Consecuencias Fisiopatológicas

Las hipoglucemias generan una serie de efectos en el organismo a corto y a largo plazo, mayoritariamente en el sistema neurológico y cardiovascular.

Las consecuencias a corto plazo, suelen estar relacionadas con algunos efectos desagradables, como la afectación en el desempeño de muchas actividades diarias en el hogar, escuela o trabajo, por la reducción de la eficiencia mental, incluida la atención, la memoria y el desempeño en tareas matemáticas (77). Además, pueden provocar problemas con el equilibrio, la coordinación, la visión y el nivel de conciencia, lo que puede provocar caídas y lesiones graves como fracturas, lesiones en la cabeza y dislocaciones articulares. Además, si la hipoglucemia es severa y prolongada, puede causar convulsiones, coma y, en algunos casos, accidentes cerebrovasculares.(78)

En cuanto a las consecuencias a largo plazo, se podrían dividir principalmente en las repercusiones neurológicas y cardiológicas:

#### - Consecuencias neurológicas

Se ha planteado la preocupación de que los episodios graves o repetidos de hipoglucemia puedan tener efectos nocivos en el desarrollo y el aprendizaje del cerebro, por lo tanto, evitar estos episodios es un objetivo importante del control de la diabetes, especialmente en niños pequeños. Existen estudios que han asociado la aparición más temprana de DM1 con un mayor riesgo de disfunción neuropsicológica leve (79,80). También se ha encontrado que los niños con DM1 que han experimentado episodios de HG, mostraron una cognición reducida en comparación con niños con DM1 que no sufrieron estos episodios (81). Por otro lado, en un estudio longitudinal de comparación de las funciones cognitivas entre niños con DM1 y niños sanos, se observó que el grupo de niños con DM1 tenía un coeficiente intelectual verbal y de escala completa más bajo que el grupo de niños sanos y fue asociado a la frecuencia de exposición a la hipoglucemia de estos niños.(82)

Sin embargo, estudios más recientes de pacientes que utilizan métodos modernos de control de la diabetes, han encontrado que los episodios moderados de hipoglucemia probablemente no estén asociados con secuelas cognitivas a largo plazo (83).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Estas observaciones llevan al enfoque clínico actual para el manejo de la glucemia de la DM1, que recomienda objetivos glucémicos más estrictos, siempre que se puedan evitar los episodios de hipoglucemia grave.

#### - **Consecuencias cardiológicas**

Como se ha descrito, al producirse una hipoglucemia, se activa el sistema simpático para iniciar los mecanismos reguladores de los niveles de glucemia, pero, además, se produce una liberación de catecolaminas que son las responsables de la regulación hemodinámica del flujo sanguíneo, lo que influye directamente en el gasto cardiaco. Por otro lado, la liberación de catecolaminas produce una disminución de los niveles de Potasio (K) en el plasma, lo que puede influir en la electrofisiología del corazón pudiendo provocar complicaciones graves como arritmias, que pueden llegar a ser potencialmente mortales.

De hecho, el *síndrome “dead in bed” o “muerto en la cama”*, es un término que se usa para describir las muertes repentinas e inexplicables de jóvenes con DM1, es relativamente raro, pero se cree que representa aproximadamente el 6% de los casos de todas las muertes en personas menores de 40 años con DM1. La evidencia disponible sugiere que, estas muertes podrían ser causadas por hipoglucemias nocturnas que desencadenan alteraciones en el ritmo cardíaco o provocan neuropatía autonómica cardíaca (daño a los nervios que se encargan del correcto funcionamiento del corazón) (84).

#### **1.3.6.3 Consecuencias Psicológicas y en la Calidad de Vida**

Sufrir hipoglucemias puede afectar a esferas importantes de la vida a nivel educativo, social o deportivo. En los pacientes que padecen hipoglucemias recurrentes, esto puede llegar a provocar cuadros de ansiedad, estrés, baja autoestima, depresión y miedo a la hipoglucemia.

A largo plazo, el hecho de padecer hipoglucemias puede provocar que la persona con DM tenga limitaciones para acceder a determinados puestos de trabajo, como trabajos en áreas peligrosas o trabajos en los que se pueda poner en riesgo al cliente. De hecho, el tratamiento con insulina e hipoglucemiantes que puedan incurrir en episodios de hipoglucemia, en algunos países limita el acceso a obtener el carnet de conducir.(85)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Además, los episodios de hipoglucemia pueden producir miedo entre los pacientes y pueden afectar negativamente a su comportamiento, calidad de vida y adherencia al tratamiento.(86)

Los aspectos psicológicos en la diabetes suponen un aspecto importante del tratamiento integral del paciente con DM y, en el caso de los niños, también en sus padres, ya que la propia enfermedad implica un alteración en el estilo de vida, aumento de visitas médicas, y educación en autocuidado y prevención de complicaciones, que van a requerir un manejo psicológico y de identificación de problemas emocionales.(87)

La calidad de vida suele tener un significado diferente dependiendo de cada individuo o núcleo familiar. Muchos factores pueden estar implicados como la satisfacción en la vida personal y social, el entorno, la educación y éxito escolar y el estado de salud. En una familia, cuando se trata de un hijo, el estado de salud se hace especialmente importante, y esto implica la preocupación por el pronóstico, el tratamiento y las posibles repercusiones futuras en la vida del niño/a. Esto cobra una mayor importancia en enfermedades crónicas como la diabetes. Desde el punto de vista de los pacientes y de sus familiares, en este caso, los factores subjetivos son muy relevantes, como la capacidad funcional de los niños, la carga del cuidado de la enfermedad y la salud emocional y social, llegando incluso a ser foco de estudio como indicadores de resultados de salud, según citan algunos autores.(88,89)

Algunos estudios han demostrado que pueden aparecer síntomas de depresión y de ansiedad en los padres de los niños con diabetes, influyendo de manera negativa en el control metabólico de sus hijos (19). Al propio impacto de la enfermedad, se añaden las consecuencias de las complicaciones de esta, entre ellas la hipoglucemia. La hipoglucemia es una gran carga para los padres, de la que se puede derivar el miedo, creando ansiedad y alteraciones del comportamiento, provocando una peor calidad de vida y suponiendo una barrera para la adecuada adherencia terapéutica a la enfermedad por parte del niño/a (26,90). Parece que los padres de los niños que padecen más episodios de hipoglucemia reflejan mayor depresión y fatiga que aquellos con menos episodios. La hipoglucemia, o la posibilidad de ella, tiene un impacto importante en la calidad de vida del paciente y también de su familia y entorno.(86,91,92)

Las consecuencias negativas del miedo a la hipoglucemia alteran, no sólo la

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

calidad de vida del paciente y de sus familiares y cuidadores, sino también el manejo de la enfermedad y el control metabólico, con el consiguiente impacto sobre la salud de los menores.(93,94)

#### 1.4 MIEDO A LA HIPOGLUCEMIA

El miedo a la hipoglucemia (de ahora en adelante MaH) por parte del niño, de los padres o de los cuidadores puede provocar un control deficiente de la glucemia. Algunos niños y padres que están preocupados por la hipoglucemia, pueden tener tendencia a conservar los valores de glucosa en sangre algo por encima de los objetivos recomendados, en un esfuerzo por evitar episodios de hipoglucemia (25,95). El asesoramiento sobre este tema y la cuidadosa atención a los cálculos precisos de la dosis de insulina, deben ser una parte importante del control de la diabetes (41).

El “miedo”, según la Real Academia Española (RAE), se define como “*angustia por un riesgo o daño real o imaginario*”. Desde el punto de vista de la Psicología, el miedo es la reacción que se produce ante un peligro inminente y que ayuda fundamentalmente a escapar eficazmente de ese peligro que se advierte. Sin embargo, no hay que olvidar que esta emoción puede convertirse en una barrera para la vida en general si se convierte en un sentimiento excesivo.

En este caso, se trata del MaH, la cual se podría definir como “*el grado de miedo asociado a un episodio de hipoglucemia y sus consecuencias negativas*”, que implica el miedo a las consecuencias inmediatas en la salud, el miedo a la pérdida de control y de las capacidades cognitivas que pueden resultar en comportamientos inapropiados y en lesiones.(20,91). Este miedo puede ser experimentado tanto por los propios pacientes como por sus padres o cuidadores.

A diferencia de otros, este miedo no nace desde la irracionalidad, pues la hipoglucemia es una experiencia real, conocida y experimentada por la mayoría de los pacientes con diabetes. Por ello, cierto grado de preocupación por los eventos de hipoglucemia podría considerarse como una conducta apropiada e, incluso, adaptativa.

En el desarrollo del MaH, intervienen numerosos factores que influyen en el día a día de las familias y que son difíciles de enumerar. Sin embargo, se han descrito algunos como los más importantes en la aparición de este miedo:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- La **frecuencia y la gravedad de las hipoglucemias**: Este factor se describe como clave en el desarrollo del MaH. Los padres de niños que sufren hipoglucemias leves o moderadas de manera frecuente, tienden a estar más preocupados por las consecuencias de salud derivadas de las mismas. Asimismo, los padres y madres de niños que han padecido HG, suelen experimentar mayor nivel de preocupación y ansiedad ante la posibilidad de padecer otro episodio.

- **Factores psicológicos**: La predisposición de sufrir estrés, ansiedad o depresión por parte de los progenitores, contribuye a la aparición del MaH en los mismos. La dirección de la relación entre el MaH y estos estados psico-emocionales aún no está del todo clara, pues están estrechamente relacionados entre sí. La presencia de alguno de estos estados de psicológicos de los padres, han sido asociados a un menor conocimiento autopercebido sobre la DM de sus hijos y menor satisfacción con el control glucémico del niño.

- El **género del progenitor**: En los estudios realizados sobre madres y padres de niños con DM1, se ha mostrado mayor tendencia de las madres a desarrollar miedo a la hipoglucemia frente a los progenitores varones, así como mayor predisposición a padecer estrés o ansiedad.

- **Uso de la tecnología en el manejo de la enfermedad**: La aparición de los nuevos sistemas de monitorización de glucosa, han demostrado ser un factor que contribuye a la disminución del desarrollo del MaH. Existen estudios que han mostrado menores niveles de MaH en padres cuyos hijos utilizan SMCG o sensor de monitorización presentándose, en este caso, como un factor protector ante la aparición de esta.

El MaH influye no solo en la calidad de vida de los pacientes (96), sino también en las de sus padres y familiares (97). Asimismo, también se ha descrito la influencia del MaH en los padres sobre un mal control metabólico y en el estado de salud general de sus hijos.(98)

#### 1.4.1 Cuestionarios de medida del miedo a la hipoglucemia

Como se ha podido comprobar, las hipoglucemias tienen un gran efecto en la vida de los pacientes y sus familiares. Asimismo, se puede llegar a desarrollar miedo a padecer hipoglucemias, de manera que afecte en la calidad de vida de los pacientes y de sus cuidadores, así como producir un empeoramiento en el manejo de la enfermedad.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

En este sentido, Cox et al, en 1987(99), realizaron el primer estudio centrado en cuantificar el miedo a la hipoglucemia. Se desarrolló la validación del cuestionario Hypoglycemia Fear Survey (HFS) para pacientes con DM1 en edad adulta. Originalmente, este cuestionario consta de 27 ítems que se dividen en dos dimensiones: comportamientos (10 ítems) y preocupaciones (17 ítems). Cada ítem se mide a través de una escala de Likert de 5 puntos que va, desde Nunca =1 a Muy a menudo=5. El resultado del cuestionario se alcanza sumando las puntuaciones de cada ítem y se interpreta de manera que, a más puntuación, más miedo a la hipoglucemia. No se han establecido puntos de corte hasta el momento.

Este cuestionario ha sido estudiado, modificado y adaptado y validado en varios países e idiomas (100–106), demostrando ser un buen instrumento para medir el miedo a la hipoglucemia. Actualmente es la herramienta más utilizada para el estudio de este fenómeno.

Además, diferentes autores han diseñado otras herramientas validadas para medir el miedo a la hipoglucemia demostrando buenos resultados (107,108), sin embargo, estas no han sido tan utilizadas por otros grupos posteriormente.

Por otro lado, también se han desarrollado distintas versiones del HFS orientada a otros grupos de pacientes. Green et al (109) en 1990, realizaron la versión del HFS destinada a medir el miedo a la hipoglucemia en niños y adolescentes (mayores de 9 años) con DM1 (HFS-C), conformado por 10 ítems de la dimensión de comportamientos y 13 ítems de la dimensión de preocupación.

Clarke et al (110) en 1998, también realizaron una versión validada para medir el miedo a la hipoglucemia en madres de niños menores de 12 años con DM1, el HFS-P. Constó de 10 ítems en la dimensión de comportamientos y 15 ítems en la dimensión de preocupaciones. Por su parte, Patton et al (111) en 2008, modificaron esta versión y se orientó tanto a padres como a madres de niños con DM1 menores de 8 años (HFS-PYC) manteniendo las dos dimensiones originales (comportamientos y preocupaciones) y añadiendo un ítem más (*“Que mi hijo tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo”*). Además, realizaron cambios en varios ítems, adaptándolos a actividades o circunstancias acordes a la edad de la población diana (niños menores de 8 años). Por ejemplo, añadir *“la guardería o escuela”* y en los ítems que se hacía referencia sobre comportamientos o preocupaciones sobre la hipoglucemia cuando el niño estuviera solo, añadieron la frase *“esté lejos de mí o al*

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

*cuidado de otra persona”.*

Unos años más tarde, en 2014, Shepard et al (112) sometieron estas herramientas (HSF-P y HFS-C) a un análisis más profundo, con el objetivo entender un poco más los constructos que componían el instrumento. A través del método de Análisis Factorial Exploratorio (AFE), los autores propusieron descomponer las dos dimensiones originales en cuatro dimensiones. Plantearon dividir la dimensión de “*Comportamientos*” en dos subescalas: “*Comportamientos que mantienen la glucosa elevada*” y “*Comportamientos de evitación*” y, por otro lado, la dimensión “*Preocupaciones*” en otras dos subescalas: “*Impotencia*” y “*Consecuencias sociales*”, obteniendo buenos resultados.

Sin embargo, recientemente (2022), O'Donnell et al (113) han publicado una investigación realizada con una gran muestra de sujetos (1035 jóvenes de entre 10-18 años y 1161 padres y madres), en el que han demostrado un modelo consistente de tres factores para estas herramientas (HFS-C y HFS-P). Estos autores proponen dividir las dimensiones del cuestionario en “*Mantener la glucosa elevada*”, “*Impotencia/Preocupaciones relacionadas con bajadas de glucosa*” y “*Preocupaciones relacionadas con consecuencias sociales negativas*”.

El cuestionario HFS-P también ha sido traducido, adaptado y/o validado en distintos países e idiomas. Se ha desarrollado esta herramienta en países como Alemania, Noruega, Irlanda, Irán e Italia (25,90,98,114–116), sin embargo, no existe publicada ninguna versión adaptada y validada para población en España.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

#### 1.4 ADAPTACIÓN CULTURAL Y VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS EN EL ÁMBITO DE LA SALUD

La validación cuestionarios o de instrumentos de medida para su utilización en diferentes culturas y entornos, es una práctica cada vez más utilizada en el ámbito sanitario, aunque también se extiende a otras esferas como la educativa o ciencias del ámbito económico-político (117–120). Según recomendaciones de la OMS, en el ámbito de la salud es preciso disponer de herramientas validadas para poder realizar estudios de comparación de resultados a nivel internacional y desarrollar estudios en diferentes países y culturas. En un momento de globalización como es el actual, y de intercambio de información continua, existe la oportunidad de compartir y de comparar hallazgos y resultados en distintas poblaciones y países y, para ello, es preciso realizar versiones adaptadas lingüísticamente y validadas de los instrumentos de medida.

Se debe tener en cuenta que la elaboración de una adaptación cultural no se queda en una simple traducción literal. Esto podría ser un problema a la hora de clasificar patologías, pacientes o en la toma de decisiones de los profesionales ante una determinada situación (121), sencillamente por el hecho de que el lenguaje y la cultura son distintos en cada país. Se podría no encontrar las palabras o el concepto equiparable en los diferentes idiomas o, incluso, si las palabras son traducidas literalmente, pueden tener significados totalmente diferentes para cada idioma. Un ejemplo de ello: en un cuestionario validado en inglés que mide el grado de depresión del encuestado (122), en uno de los ítems se plantea la expresión “*feeling blue*” para referirse a “*sentirse triste*”, la traducción literal en español no tendría sentido, por lo que se hace necesario la adaptación cultural para entender el significado de la expresión.

Durante los últimos años, en el ámbito sanitario ha crecido el interés en la adaptación y validación de instrumentos. Asimismo, se han producido avances importantes tanto desde un punto de vista metodológico como psicométrico, recalando los relacionados con los desarrollos metodológicos y técnicos en el establecimiento de la equivalencia intercultural, así como una creciente concienciación sobre la calidad de los estudios analíticos-rationales durante el proceso de adaptación.

Existe una gran inquietud por la falta de un criterio homogéneo en la adaptación y validación de cuestionarios y, en este sentido, diferentes grupos de

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

trabajo como The Professional Society for Health Economics and Outcomes Research (ISPOR) (123) o International Test Commission (ITC) (124), han intentado crear recomendaciones sobre este proceso con el fin de minimizar la variabilidad de los investigadores. Estos organismos han desarrollado una serie de pasos y directrices sobre las fases previas y del desarrollo de la traducción/adaptación que se recogen en las tablas 6 y 7.

**Tabla 6. Pasos para la traducción/adaptación de instrumento según The Professional Society for Health Economics and Outcomes Research (ISPOR)**

PRINCIPIOS DE BUENAS PRÁCTICAS PARA EL PROCESO DE TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN CULTURAL DE CUESTIONARIOS (ISPOR)	
<b>Paso 1. Preparación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtener permiso para usar el instrumento</li> <li>- Invitar a los autores a participar</li> <li>- Desarrollar los conceptos del instrumento</li> <li>- Reclutar personas clave en el país del proyecto</li> </ul>
<b>Paso 2. Traducción directa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de, al menos, dos traducciones directas independientes</li> <li>- Explicación de los conceptos y de las traducciones del instrumento a las personas claves</li> </ul>
<b>Paso 3. Reconciliación (síntesis)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conciliación de las traducciones directas a una sola versión de la traducción.</li> </ul>
<b>Paso 4. Traducción inversa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traducción inversa de la versión consolidada al idioma original</li> </ul>
<b>Paso 5. Revisión de la traducción inversa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de la versión de la traducción inversa y la versión original</li> </ul>
<b>Paso 6. Armonización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Armonización de cada nueva traducción con la versión original.</li> </ul>
<b>Paso 7. Informe cognitivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un informe tras probar el instrumento en una pequeña muestra de la población diana.</li> </ul>
<b>Paso 8. Revisión de los resultados y finalización del informe cognitivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los resultados del informe cognitivo serán revisados y se finalizará la traducción</li> </ul>
<b>Paso 9. Corrección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Corrección de la traducción final</li> </ul>
<b>Paso 10. Informe final</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de un informe del proceso de traducción</li> </ul>

*Elaboración propia. Fuente: Wild et al. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: Report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. 2005.*

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5Itv
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

**Tabla 7. Directrices para la traducción/adaptación de tests propuestas por la Comisión Internacional de Test (ITC)**

**DIRECTRICES PARA LA TRADUCCIÓN/ADAPTACIÓN DE TEST PROPUESTAS POR LA COMISIÓN INTERNACIONAL DE TEST (ITC)**

**Directrices previas:**

DP1. Antes de comenzar con la adaptación hay que obtener los permisos pertinentes de quien ostente los derechos de propiedad intelectual del test.

DP2. Cumplir con las leyes y prácticas profesionales relativas al uso de test que estén vigentes en el país o países implicados.

DP3. Seleccionar el diseño de adaptación de test más adecuado.

DP4. Evaluar la relevancia del constructo o constructos medidos por el test en las poblaciones de interés.

DP5. Evaluar la influencia de cualquier diferencia cultural o lingüística en las poblaciones de interés que sea relevante para el test a adaptar.

**Directrices de desarrollo:**

DD1. Asegurarse, mediante la selección de expertos cualificados, de que el proceso de adaptación tiene en cuenta las diferencias lingüísticas, psicológicas y culturales entre las poblaciones de interés.

DD2. Utilizar diseños y procedimientos racionales apropiados para asegurar la adecuación de la adaptación del test a la población a la que va dirigido.

DD3. Ofrecer información y evidencias que garanticen que las instrucciones del test y el contenido de los ítems tienen un significado similar en todas las poblaciones a las que va dirigido el test. DD4. Ofrecer información y evidencias que garanticen que el formato de los ítems, las escalas de respuesta, las reglas de corrección, las convenciones utilizadas, las formas de aplicación y demás aspectos son adecuados para todas las poblaciones de interés.

DD5. Recoger datos mediante estudios piloto sobre el test adaptado, y efectuar análisis de ítems y estudios de fiabilidad y validación que sirvan de base para llevar a cabo las revisiones necesarias y adoptar decisiones sobre la validez del test adaptado.

**Directrices de confirmación:**

DC1. Definir las características de la muestra que sean pertinentes para el uso del test, y seleccionar un tamaño de muestra suficiente que sea adecuado para las exigencias de los análisis empíricos.

DC2. Ofrecer información empírica pertinente sobre la equivalencia del constructo, equivalencia del método y equivalencia entre los ítems en todas las poblaciones implicadas.

DC3. Recoger información y evidencias sobre la fiabilidad y la validez de la versión adaptada del test en las poblaciones implicadas.

DC4. Establecer el nivel de comparabilidad entre las puntuaciones de distintas poblaciones por medio de análisis de datos o diseños de equiparación adecuados.

**Directrices sobre la aplicación:**

DA1. Preparar los materiales y las instrucciones para la aplicación de modo que minimicen cualquier diferencia cultural y lingüística que pueda ser debida a los procedimientos de aplicación y a los formatos de respuesta, y que puedan afectar a la validez de las inferencias derivadas de las puntuaciones.

DA2. Especificar las condiciones de aplicación del test que deben seguirse en todas las poblaciones a las que va dirigido.

**Directrices sobre puntuación e interpretación:**

DPI1. Interpretar las diferencias de las puntuaciones entre los grupos teniendo en cuenta la información demográfica pertinente.

DPI2. Comparar las puntuaciones entre poblaciones únicamente en el nivel de invarianza establecida para la escala de puntuación utilizada en las comparaciones.

**Directrices sobre la documentación:**

DC1. Proporcionar documentación técnica que recoja cualquier cambio en el test adaptado, incluyendo la información y las evidencias sobre la equivalencia entre las versiones adaptadas.

DC2. Proporcionar documentación a los usuarios con el fin de garantizar un uso correcto del test adaptado en la población a la que va dirigido.

Fuente: Muñiz et al. *Directrices para la traducción y adaptación de los tests: segunda edición*. 2013

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## 2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

---

Página | 45

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## 2.1 HIPÓTESIS

Para el desarrollo de esta investigación, se parte de dos hipótesis, una relacionada con la validación de un cuestionario y otra relacionada con la población de estudio sobre la que se va a aplicar el cuestionario validado.

### 2.1.1 Hipótesis relacionada con la validación del cuestionario

El cuestionario "*Hypoglycemia Fear Survey for Parents*", en su versión en español, "Cuestionario de Miedo a la Hipoglucemia en Padres y cuidadores de niños con diabetes tipo 1 (C-MAHP)", conserva las propiedades psicométricas originales en el contexto de destino."

### 2.1.2 Hipótesis relacionada con la población a estudio

La detección del miedo a la hipoglucemia en los padres y cuidadores de niños con diabetes tipo 1, obtenida a través del cuestionario C-MAHP, orienta al profesional en el desarrollo de intervenciones para mejorar el control de la enfermedad del menor.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## 2.2 OBJETIVOS

### 2.2.1 Objetivos generales:

1. Validar el cuestionario "Hypoglycemia Fear Survey for Parents (HFS-P)" en su versión al español, como herramienta de detección del miedo a la hipoglucemia, en una población de padres, madres y cuidadores de niños con DM1, en la isla de Tenerife.
2. Establecer si existe relación entre las puntuaciones del cuestionario C-MAHP y distintas variables clínicas relacionadas con el manejo de la enfermedad de los menores.

### 2.2.2 Objetivos específicos:

1. Realizar el proceso de adaptación transcultural del cuestionario "*Hypoglycemia Fear Survey for Parents*" al contexto español.
2. Comprobar que se mantienen las propiedades psicométricas de la versión original del cuestionario "*Hypoglycemia Fear Survey for Parents*" tras su adaptación al medio español.
3. Elaborar un instrumento estandarizado, válido y fiable, que se pueda utilizar tanto en España, como en otros países, para la detección del miedo a la hipoglucemia en padres de niños con diabetes tipo 1.
4. Establecer si existe relación entre los resultados obtenidos en el cuestionario C-MAHP con control glucémico de los niños medido a través del último valor de la hemoglobina glicosilada.
5. Averiguar si existe relación entre los resultados obtenidos en el cuestionario C-MAHP y la presencia de hipoglucemias (leves frecuentes o graves).
6. Comprobar si existe relación entre los resultados obtenidos en el cuestionario C-MAHP y el nivel educativo de los padres.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

7. Identificar la existencia de factores que influyen en el miedo de los padres de niños con diabetes de la población de estudio, al pasar el cuestionario CMAH-P.
8. Identificar la existencia de factores que influyen en el control de la enfermedad de los niños.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### 3. MATERIAL Y MÉTODO

Página | 49

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Para el desarrollo de esta tesis se emplearon dos tipos de metodologías de estudio. Por un lado, se desarrolló un estudio bibliográfico del tema a tratar para, posteriormente, seguir trabajando con la metodología de estudios de validación de cuestionarios. Esta última, quedó dividida en dos fases: en primer lugar, el proceso de traducción y adaptación cultural de la herramienta y, seguidamente, el proceso sobre la validación psicométrica del instrumento en el contexto de destino.

### 3.1 LA BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

En la primera parte de la investigación se realizó una búsqueda bibliográfica relacionada con el tema a estudio.

Se procedió con una búsqueda en Google Académico en la que se introdujeron los términos “miedo a la hipoglucemia” y “miedo a la hipoglucemia en padres” y sus términos en inglés “fear of hypoglycemia” y “fear of hypoglycemia in parents”.

Se obtuvo un total de 6.560 resultados en español y 36.300 en inglés. Sin embargo, en español, al seleccionar aquellos que trataran directamente la temática de la tesis, sólo se obtuvieron 2 resultados. Por su parte, la bibliografía existente en inglés fue mucho más amplia, por lo que se redujo la búsqueda a los últimos 5 años y se seleccionaron los 10 resultados más relevantes por la temática a tratar.

Tras la lectura de estos artículos, se extrajeron las palabras clave utilizadas para realizar una búsqueda más exhaustiva en distintas bases de datos más específicas, como Medline, Web of Science (WOS) y Scopus. Además, se utilizaron distintos metabuscadores como el Punto Q de la Universidad de La Laguna o la Biblioteca Virtual del Servicio Canario de la Salud (BVSCS). Las palabras clave se detallan en la siguiente tabla 8:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

**Tabla 8. Términos utilizados en la fase de búsqueda bibliográfica sobre el miedo a la hipoglucemia**

Términos en español	Términos en inglés	Términos MeSH
Miedo a la hipoglucemia	Fear of hypoglycemia	
Diabetes tipo 1	Type 1 diabetes	
Diabetes Mellitus	Diabetes mellitus	Fear
Hipoglucemia	Hypoglycemia	Hypoglycemia
Miedo	Fear	Diabetes mellitus type 1
Niños	Children	Parenting
Padres	Parents	Quality of life
Calidad de vida	Quality of life	

En esta búsqueda se encontró bibliografía referente al instrumento "Hypoglycemia Fear Survey (HFS)", así como de sus distintas modificaciones y múltiples adaptaciones y validaciones en distintos idiomas y países.

Por otro lado, se realizó una búsqueda centrada en publicaciones que estuvieran relacionadas con la validación de cuestionarios y/o instrumentos de medida y la metodología utilizada en este tipo de estudios.

De igual manera, las palabras clave utilizadas se detallan en la siguiente tabla 9:

**Tabla 9. Términos utilizados en la fase de búsqueda bibliográfica sobre validación de instrumentos**

Términos en español	Términos en inglés	Términos MeSH
Adaptación cultural	Cultural adaptation	
Validación de cuestionarios	Validation of questionnaires	Cross-cultural comparison
Traducción de cuestionarios	Questionnaire translations	Translations
Análisis psicométrico	Psychometric test	Psychometrics

Todas las referencias de interés que se encontraron se gestionaron a través del gestor bibliográfico Mendeley Web Importer de Elsevier.

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### 3.2 CONSENSO DE ESTRATEGIAS PARA LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO

Se realizó una primera reunión con la directora de esta tesis en la cual se estableció un cronograma para la realización de este trabajo. Asimismo, se concretó una reunión con un experto metodólogo al que se le planteó, por un lado, los objetivos de la investigación y, por otro, el diseño elegido para la realización de la tesis.

En estas reuniones, se detalló la prioridad de solicitar, en primer lugar, permiso a los autores del instrumento que se quería validar, para la utilización de su herramienta, además de solicitar los permisos correspondientes al Comité de Ética de la Investigación con medicamentos del Complejo Hospitalario Universitario de Canarias (Provincia de Santa Cruz de Tenerife) (Anexo I)

Mediante correo electrónico, se solicitó el permiso para la utilización de la herramienta a una de las autoras principales del artículo original (Dra. Linda Gonder-Frederick), explicando la finalidad del proyecto y se le pidió el documento original en inglés para evitar utilizar versiones no originales que pudieran estar en la web. Con la respuesta de la autora, se obtuvo el visto bueno para utilizar la herramienta y poder realizar la adaptación cultural y validación del instrumento "Hypoglycemia Fear Survey for Parents". (Anexo II)

### 3.3 VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO "HYPOGLYCEMIA FEAR SURVEY FOR PARENTS"

La mayoría de los autores coinciden en que el proceso de validación de la herramienta se divide en dos fases: la primera fase es de traducción y adaptación cultural, y la otra es la validación de las propiedades psicométricas de la herramienta en la población objetivo de la herramienta (125). La aplicación metódica de estas dos fases reduciría el sesgo de información asociado al uso de herramientas en poblaciones con diferentes idiomas y culturas. Otros autores han señalado que también se podría añadir un apartado final al proceso, donde se establecerán las reglas de uso del instrumento. A pesar de estos avances en el método de la validación, el conocimiento de los profesionales sanitarios es escaso, lo que podría explicar la existencia y uso de herramientas mal adaptadas o traducciones literales sin una posterior medición de sus propiedades psicométricas para medir el propósito de su

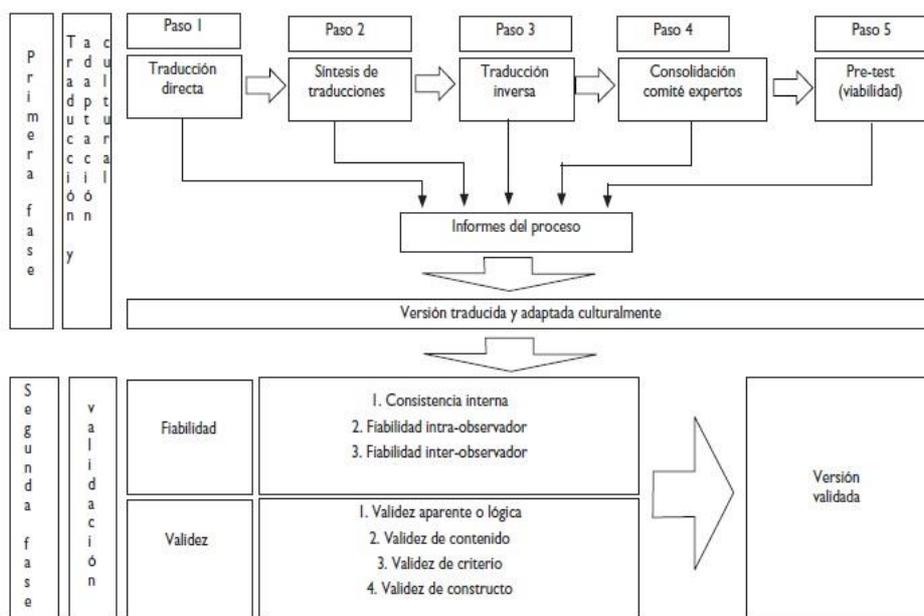
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

diseño (125,126). Autores como Beaton (2000) (127) y Ramada (2013) (121), plantean una serie de fases en el proceso de traducción y adaptación cultural y posterior validación de instrumentos, que se muestran en la Figura 9.

Figura 9. Proceso de traducción, adaptación cultural y validación de instrumentos propuesto por Beaton y Ramada.



Fuente: Ramada Rodilla et al, *Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas*. 2013

Para la validación de las pruebas, se deben tener en cuenta una serie de características que todo instrumento o cuestionario debería de poseer. Algunos de estos conceptos son: (128–130):

- 1. Validez aparente o lógica:** Se refiere a la medida en que un cuestionario mide lógicamente lo que pretende medir a ojos de los expertos y/o, incluso, a representantes de la población diana. Esto es necesario para que los encuestados puedan ver claramente la relación entre las preguntas formuladas y el objetivo por el cual han accedido a responder.
- 2. Validez de contenido:** Indica hasta qué punto la herramienta puede medir la mayoría de las dimensiones del constructo (o la teoría detrás del fenómeno o concepto que se mide).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5Itv
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

**3. Validez del constructo:** intenta evaluar hasta qué punto la herramienta refleja el marco teórico del fenómeno o concepto que se está probando. Esto asegura que las mediciones derivadas de las respuestas al cuestionario puedan ser consideradas y utilizadas como una medida del fenómeno bajo estudio.

**4. Validez de criterio:** Definida como el grado de correlación entre un instrumento y otra medida de la variable de investigación utilizada como estándar o referencia. Hay dos formas de medir la validez de criterio: la *validez concomitante o convergente* y la *validez predictiva*. La validez concomitante mide cuán correlacionadas están dos medidas del mismo concepto al mismo tiempo y en el mismo sujeto. Puede medir la correlación con el instrumento globalmente o por cada ítem. La validez predictiva mide el grado de correlación entre un instrumento y medidas posteriores del mismo concepto u otro estrechamente relacionado.

**5. Validez o consistencia interna:** La consistencia interna pretende calcular en qué medida los factores que componen las preguntas de la encuesta dentro de la escala evalúan los constructos individuales. Se refiere a medir la homogeneidad entre elementos de la misma propiedad.

**6. Validez replicativa o fiabilidad:** un instrumento es fiable si produce resultados consistentes (*estabilidad o reproductibilidad*) cuando se aplica en diferentes entornos. Esquemáticamente, se evalúa mediante la realización del cuestionario a la misma muestra de sujetos en dos ocasiones diferentes (test-retest) y/o por dos observadores diferentes (fiabilidad interobservador). Por tanto, el objetivo es analizar la concordancia entre los resultados obtenidos en las diversas aplicaciones del cuestionario. Si la escala de medida es cualitativa se obtiene mediante el índice de Kappa de Cohen y, si por el contrario la medida es cuantitativa, generalmente se podría realizar mediante el coeficiente de correlación intraclass (CCI).

**7. Validez de percepción o sensibilidad al cambio:** algunos autores proponen que el proceso de validación termina cuando la prueba se somete a procesos de medición de la sensibilidad. Esta demuestra la capacidad de un instrumento de captar los cambios que se hayan podido producir en los atributos o los sujetos evaluados después de una intervención. La importancia de conocer la sensibilidad al cambio de una herramienta radica en las estimaciones del cálculo del tamaño muestral necesario para las investigaciones con ese instrumento; a mayor sensibilidad del instrumento, un menor tamaño de la muestra será necesario para la investigación. Las figuras 10 y 11 muestran un esquema general de las características y cualidades de validación.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Figura 10. Características en la validación de un cuestionario

CARACTERÍSTICAS EN LA VALIDACIÓN DE UN CUESTIONARIO	
1. Viabilidad	
2. Fiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repetibilidad.</li> <li>- Fiabilidad interobservador.</li> <li>- Consistencia interna.</li> </ul>
3. Sensibilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensibilidad al cambio.</li> </ul>
4. Validez	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Validez lógica.</li> <li>- Validez de contenido.</li> <li>- Validez de criterio.</li> <li>- Validez de constructo o de concepto.</li> </ul>

Fuente: Sarabia et al. Claves para el diseño y validación de cuestionarios en Ciencias de la Salud. 2019

Figura 11. Cualidades del constructo



Fuente: Villavicencio et al. Validación de cuestionarios. 2016.

En este trabajo, el proceso de validación se llevó a cabo en dos fases, tal y como se describe en la bibliografía (121,127,131) y se apoyó en la metodología de validación de cuestionarios utilizada por otros autores (132,133):

- Primera fase: Traducción y adaptación cultural del cuestionario
- Segunda fase: Validación psicométrica del cuestionario en el contexto de destino.

### 3.4 PRIMERA FASE: TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN CULTURAL

El objetivo de esta fase fue la adaptación cultural del instrumento, la cual tuvo como finalidad conseguir una equivalencia a nivel semántico, conceptual y de contenido respecto a la versión original.

Es preciso reseñar que, en la equivalencia semántica, se intentó obtener el mismo significado en cada uno de los ítems en los dos idiomas. Por su parte, para la equivalencia conceptual, se intentó asegurar que el cuestionario midiese el mismo constructo teórico en la cultural original y la de destino, de la misma manera que la equivalencia de contenido se centró en que cada ítem tuviese relevancia para ambas culturas (125).

Para esta etapa, se llevó a cabo el proceso de **traducción-retrotraducción**. Para ello, se emplearon los servicios de dos empresas independientes expertas en

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5ItV
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

traducciones médicas (Pangeanic® y Translated SRL©), cuya metodología de traducción habitual consistía en la asignación de un primer traductor experto que producía una primera versión con una posterior revisión por otro traductor experto, con experiencia suficiente en el ámbito de conocimiento pertinente como para revisar de manera crítica el estilo, la terminología y el texto a traducir.

A cada empresa, se le solicitó:

- Para la traducción del inglés al español: que los traductores tuvieran como lengua original el idioma de destino, es decir, el español.
- Para la retrotraducción del español al inglés: que los traductores tuvieran como lengua original el idioma del cuestionario original, es decir, el inglés.

Numerosos autores coinciden en el tipo de metodología a seguir para esta fase de adaptación (121,134,135), la cual se puede dividir en varios pasos que se exponen a continuación:

- 1- **Traducción directa de la herramienta.** A través de dos empresas independientes expertas en traducciones médicas, se obtuvo la traducción del cuestionario. Cada una de ellas ofreció una versión del “Hypoglycemia Fear Survey for Parents” lo más semejantes al lenguaje de uso coloquial en castellano. De este modo, se consiguieron dos versiones en el idioma de destino del documento original que se muestran en el Anexo III y Anexo IV.
- 2- **Síntesis de traducciones.** Estas versiones traducidas al castellano fueron supervisadas por el equipo investigador. El objetivo fue comprobar que se conservara la máxima equivalencia conceptual y semántica respecto al instrumento original. De este modo, se advirtieron una serie de obstáculos en algunos términos, en la equivalencia y los estilos de redacción en ambas versiones. Asimismo, se compararon ambas para contrastar la coincidencia entre los ítems (Anexo V) y se optó por la versión que se expresaba con más claramente en el planteamiento.
- 3- **Traducción inversa o retrotraducción del instrumento.** La versión traducida al español seleccionada, se envió para la traducción al idioma original (inglés) por dos traductores diferentes a los que realizaron las primeras traducciones. De este modo, resultaron dos versiones retro-traducidas del español al inglés (Anexo VI y VII).
- 4- **Consolidación de las dos versiones retrotraducidas.** Se determinó el grado de concordancia de los enunciados de los ítems de ambas versiones retrotraducidas al inglés (Anexo VIII) y se optó por la versión más indicada.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

5- Una vez realizado esto, se formó un **grupo multidisciplinar de expertos** con el propósito de contrastar y consensuar la versión original, la versión traducida al español y la versión retrotraducida del "HFS-P" a través de la técnica Delphi. La constitución de este grupo de expertos se basó en las recomendaciones de la bibliografía consultada, sobre número óptimo de participantes para un correcto desarrollo de esta técnica. Autores como Varela-Ruiz et al (136), consideran que, en general, el número de participantes no debe ser menor de 7 expertos y el máximo se considera alrededor de 30. Sin embargo, existe cierto acuerdo en la literatura existente en establecer que un número óptimo de un comité de expertos se encuentre entre los 10-18 componentes (137,138). Este número parece razonable, debido a que el trabajo del equipo que se ha conformado puede llegar a ser difícil si se produce un aporte de ideas excesivo. Para este estudio se estableció que el número de integrantes estuviera dentro de este rango, por lo que se acordó el reclutamiento de 12 participantes, cuyos perfiles se detallan en la tabla 10.

Tabla 10. Perfil de los integrantes que conformaron el grupo experto

NOMBRE	FORMACIÓN ACADÉMICA	AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL
Experto 1	Doctor, Enfermero y Fisioterapeuta	22
Experto 2	Profesora, Doctora, Enfermera Especialista Pediatría	29
Experto 3	Profesor, Doctor, Enfermero	21
Experto 4	Profesor, Doctor, Enfermero Especialista Obstétrico-ginecológico	21
Experto 5	Doctor, Enfermero Especialista en Enfermería Familiar y Comunitaria y Geriátrica	32
Experto 6	Profesora, Doctora, Enfermera Especialista en Enfermería de empresa y experta en educación diabetológica	33
Experto 7	Profesor, Doctor, Enfermero, Licenciado en Ciencias de la Información y periodismo	22
Experto 8	Doctor, Enfermero especialista en Enfermería del Trabajo	18
Experto 9	Enfermera, Experta en educación diabetológica	44
Experto 10	Enfermera Especialista en Pediatría, Experta en educación diabetológica	28
Experto 11	Médica Especialista en Endocrinología Pediátrica	9
Experto 12	Médica Especialista en Endocrinología Pediátrica	13

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Cada miembro del grupo recibió el documento original del cuestionario HFS-P, la versión consensuada traducida al español y la retrotraducción de la versión consensuada al inglés, por separado, a través de correo electrónico después de ser informado del propósito de la investigación por parte del investigador principal y solicitar su cooperación y compromiso. Se les pidió que contestaran en un plazo de quince días tras la recepción de los documentos, con sus contribuciones, comentarios y áreas de mejora que pudieran observar en la herramienta. Se habilitó un foro online a través de videoconferencia con todos los miembros con el objetivo de generar un intercambio de ideas que enriquecieran las aportaciones realizadas por cada individuo. Además, se creó un foro online escrito dónde quedarán reflejadas sus aportaciones y sus propuestas de cambio en el cuestionario. Estos comentarios se tabularon a una tabla de Excel y se consideraron relevantes para modificar algún aspecto del cuestionario cuando fueron sugeridos por más del 65% de los integrantes (8 o más integrantes coincidieron) (Anexo IX). Lo óptimo hubiera sido realizar una reunión presencial para este objetivo, de manera que las ideas y las aportaciones se dieran de una manera más fluida y personal, sin embargo, tras el decreto del Estado de Alarma en España del día 14 de marzo de 2020 por la situación de crisis sanitaria por el SARS-Cov-2, esto fue imposible de realizar, por lo que se optó por realizar este ejercicio de manera telemática, utilizando herramientas que permitieran el intercambio de opiniones. Las aportaciones de este grupo dieron como resultado el "cuestionario Tentativo 1". (Anexo X)

6- Este cuestionario Tentativo 1, fue analizado por los investigadores con el objetivo de comprobar la concordancia y corregir posibles desajustes, valorando **la validez de apariencia y contenido** de este. Se realizó la introducción de los cambios oportunos para perfeccionar el instrumento.

7- Finalmente, el cuestionario Tentativo 1 se entregó a un grupo piloto compuesto por padres y madres de pacientes aleatorios en la consulta y un pequeño grupo de profesionales sanitarios como grupo de población general, con el fin de detectar posibles problemas de comprensión del cuestionario (**pretest**).

Todas las aportaciones del grupo de expertos, así como las modificaciones que se realizaron en el instrumento, quedan detalladas en el apartado de resultados.

Como resultado de este proceso, se obtuvo el cuestionario final adaptado culturalmente, de ahora en adelante "*Cuestionario para el Miedo a la Hipoglucemia en Padres y cuidadores de niños con DM1: C-MAHP*", listo para la siguiente fase del estudio. (Anexo X)

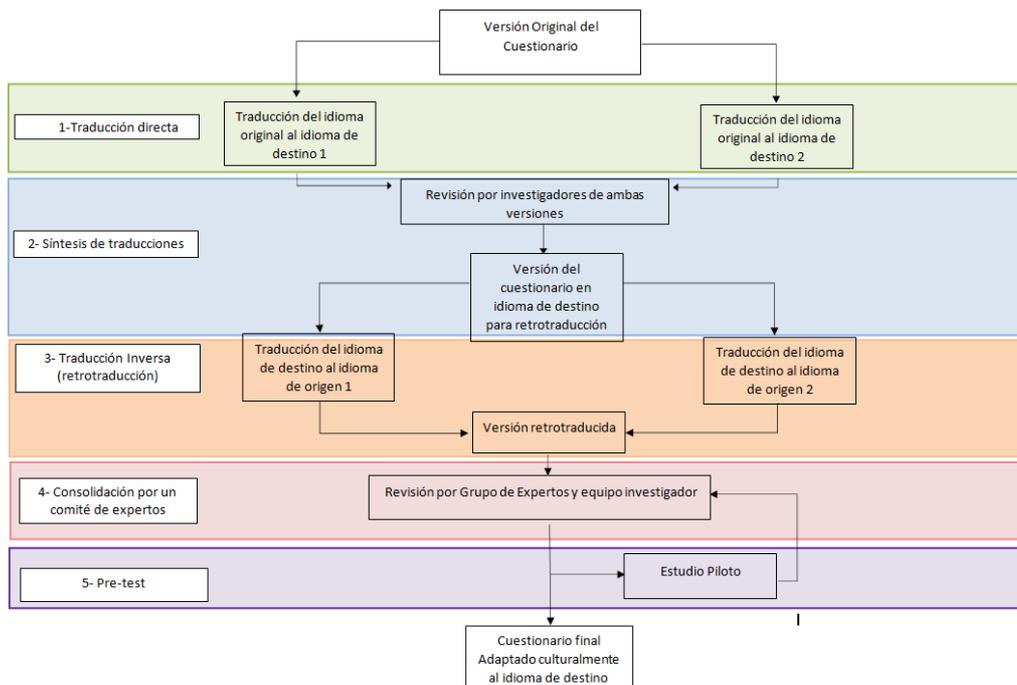
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

En la siguiente figura 12 queda representado, de manera esquemática, el proceso que se llevó a cabo en esta fase de adaptación cultural.

Figura 12. Proceso de Traducción y Adaptación cultural del cuestionario “HFS-P”



Elaboración propia. Fuente: Ramada-Rodilla (121) y Ortiz-Gutiérrez (139)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5ItV
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### 3.5 SEGUNDA FASE: VALIDACIÓN PSICOMÉTRICA DEL CUESTIONARIO EN EL CONTEXTO DE DESTINO.

En esta fase, se detalla la información pertinente al ámbito de estudio de la tesis, el tamaño muestral elegido y al análisis psicométrico del instrumento.

#### 3.5.1 Ámbito de estudio

Este trabajo se desarrolló en las consultas de enfermería de educación diabetológica de los servicios de Endocrinología Pediátrica de los dos hospitales de referencia de la isla de Tenerife: el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC) (Figura 13) y el Hospital Universitario de Canarias (HUC). (Figura 14)

Figura 13. Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC). Fundado en 1966.



Fuente: Página Web del Gobierno de Canarias. Servicio Canario de Salud

Figura 14. Hospital Universitario de Canarias (HUC). Fundado en 1971



Fuente: Página Web del Gobierno de Canarias. Servicio Canario de Salud

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Cada hospital cuenta, en el ámbito de las consultas pediátricas, con un equipo multidisciplinar compuesto por médicos pediatras especializados en endocrinología y enfermeras especialistas en pediatría, que son además expertas en educación diabetológica. También cuentan con el apoyo de una nutricionista experta en la diabetes en cada hospital.

En estas consultas se atiende a una población de entre 0 y 14 años, aunque ocasionalmente, se atienden a adolescentes entre 15 y 18 años antes de ser derivados a consulta de Endocrinología de adultos.

La población de referencia para el HUNSC corresponde a la Zona Sur de Tenerife, a la isla de La Gomera y a la isla de El Hierro, mientras que la población que abarca el HUC corresponde a la Zona Norte de Tenerife y a la isla de La Palma.

### 3.5.2 Sujetos a estudio

La población a estudio fueron todos los padres, madres y cuidadores de niños con DM1, que llevaran seguimiento de la enfermedad en alguna de las consultas de endocrinología pediátrica de los dos hospitales citados anteriormente (HUNSC y HUC).

Aunque actualmente no se disponga de registros a nivel nacional ni local de cifras absolutas de casos de niños con DM1 (39), según registros propios de ambos hospitales y sin la disponibilidad de datos exactos, se estima que actualmente se atienden en cada consulta en torno a 100-150 niños con DM1 en la edad comprendida entre 0 y 14 años, lo que hace un intervalo total aproximado de 200-300 menores en seguimiento en estas consultas.

Según datos del Instituto Canario de Estadística (ISTAC), la población en la isla de Tenerife de niños de ambos sexos en este rango de edad, se situaba en 117.397 en 2021(140) (tabla 11). Teniendo en cuenta estas cifras, se estimaría que el porcentaje de menores de 14 años con DM1 en Tenerife oscilaría entre el 17 y el 25% de la población.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 11. Población según sexo y edades año a año. Isla de Tenerife en 2021

Edades (en años)	2021	
	Hombres	Mujeres
Tenerife		
0	2609	2473
1	3039	2868
2	3321	3083
3	3696	3483
4	3800	3633
5	3898	3783
6	3983	3836
7	3818	3664
8	4173	4075
9	4247	4112
10	4337	4134
11	4547	4286
12	4885	4697
13	4915	4545
14	4907	4550
TOTAL POR SEXOS	60175	57222
TOTAL	117397	

Fuente: Instituto Canario de Estadística (ISTAC) a partir de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Criterios de inclusión

- Se incluyeron a todas las madres, padres y cuidadores que fueran mayores de 18 años y que acompañaran al menor a la consulta.
- Se incluyeron a todos los/as niños/as menores o igual de 14 años con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 1.
- Se incluyeron a los que aceptaran participar en el estudio y firmaran el consentimiento informado

Criterios de exclusión.

- Se excluyeron a aquellos que tuvieran un nivel de conocimiento de la lengua española insuficiente que imposibilitara comprender y responder a los cuestionarios sin ayuda de una tercera persona.
- Se excluyeron a todos los/as niños/as con diabetes mellitus tipo 2 o con otro tipo de diabetes secundaria.
- Se excluyeron a los que tenían otra patología asociada

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### 3.5.3 Determinación del tamaño muestral

Para el cálculo de la muestra se tuvieron en cuenta distintas recomendaciones para estudios de evaluación psicométrica.

En primer lugar, se debe tener en cuenta que la validez de constructo se halló mediante análisis factorial de componentes principales (141). En este sentido, existe consenso general en que un tamaño de muestra adecuado es aquel que logra dotar de potencia a la prueba con una sensibilidad de error de al menos el 90% y para una significación estadística del 5%. Este tema ha sido estudiado a través de múltiples proyectos y, sin embargo, aún no existe un criterio mundialmente reconocido para emplear en la estimación del tamaño de la muestra en estudios de análisis psicométricos. A priori, puede resultar evidente que las muestras más grandes son mejores que las pequeñas, pero no siempre la persona que investiga tiene acceso a tamaño de muestras grandes (141).

De esta manera, existen autores como Barrett y Kline o Guadagnoli y Velicer (142,143), que sugieren que un tamaño muestral que se encuentre entre 50 y 400 sujetos sería adecuado. De igual forma, autores, como Saphas y Zeller (144), bajo el principio de que se debería evitar llegar a los extremos en el muestreo y, sobre todo, en una "exageración en el tamaño de la muestra", concluyeron que un tamaño de muestra de menos de 50 sujetos es insuficiente y un tamaño de muestra de 100 sujetos es totalmente adecuado, mientras muestras de 250 o más pudieran ser excesivas.

Por otro lado, algunos autores que recomiendan el cálculo a través de proporciones de sujetos por cada ítem, con un rango que va desde ratios de 3 sujetos por ítem (1:3) hasta de 20 sujetos por ítems (145,146) aunque, por lo general, se recomienda un ratio de, como mínimo, 5 encuestados por cada ítem.

En esta investigación, el cuestionario C-MAHP consta de 26 ítems, por lo que teniendo en cuenta estas recomendaciones, el tamaño de la muestra oscilaría entre 130 (proporción 5:1, el mínimo recomendado) y 520 (proporción 20:1) sujetos.

Como se ha expuesto en el apartado anterior, se partió del supuesto de que la población en Tenerife de niños con DM1 entre 0 y 14 años atendida en las consultas oscilaba entre 200 y 300 casos, por lo que estimando un tamaño muestral con un

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

intervalo de confianza del 95% y un margen de error del 5% para ambos supuestos, la muestra se situaría entre 132 y 169 casos.

Atendiendo a estos criterios, el equipo investigador optó por establecer el tamaño de la muestra en 135 sujetos, muestra que cumple con los criterios de proporción de 5 sujetos aproximadamente por ítem, no menos de 100 y no más de 250 casos. Por otro lado, esta cifra también se encontraba dentro del rango de la muestra calculada según la población estimada.

Asimismo, al estimarse una pérdida de seguimiento del 10%, el tamaño de la muestra se fijó en 149 sujetos.

El muestreo fue no probabilístico de tipo consecutivo, hasta obtener el tamaño de la muestra.

### 3.5.4 Análisis Psicométrico

El análisis psicométrico del cuestionario se llevó a cabo en términos de factibilidad, validez y fiabilidad. A continuación, se detalla cómo se realizó en cada caso:

#### 3.5.4.1 Factibilidad

La factibilidad de la herramienta está definida como “la base de menor incertidumbre posible para medir las posibilidades de éxito o fracaso de un proyecto” (132). Apoyándose en ella, se toma la decisión de proseguir o no con su desarrollo.

Esto ayuda a orientar las decisiones en las evaluaciones de proyectos. En este caso, el análisis descriptivo de los ítems del CMAH-P, permitió analizar la factibilidad observando el tiempo de respuesta del cuestionario y el porcentaje de preguntas contestadas.

#### 3.5.4.2 Validez

La validez, se realizó atendiendo a los diferentes tipos:

- De contenido
- De constructo
- De criterio

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### Validez de contenido

La validez de contenido se refiere a la medida en que la herramienta mide la mayoría de las dimensiones del constructo que se quiere explorar (128). En este caso, se alcanzó en la fase de traducción y adaptación cultural del cuestionario a través del consenso del panel de expertos, utilizando el método Delphi explicado en el apartado anterior.

### Validez de constructo

La validez de constructo asegura que el resultado de las respuestas del cuestionario pueda considerarse y utilizarse como medición del fenómeno estudiado. Representa el grado de relación existente entre distintas mediciones de manera consiste, basándose en hipótesis teóricas que definen el fenómeno o constructo que se quiere medir (135). El método de Análisis Factorial de componentes principales (AF), deduce o extrae las dimensiones o los factores del cuestionario a través de la potencia de interconexión de las respuestas que se han dado a los ítems. La extracción de cada dimensión se consigue mediante el cálculo de las cargas factoriales de los ítems que conforman el cuestionario (147,148).

En este caso, se realizó, en primer lugar, un Análisis Factorial Exploratorio (AFE), en el que efectuó una extracción de componentes principales a través del método de rotación Varimax de Kaiser, con un número máximo de iteraciones para convergencia de 25. Se suprimieron aquellos pesos factoriales  $<0,3$  y se ordenaron de mayor a menor en la matriz de componentes rotados. Además, se midió el porcentaje de la varianza total explicada de las dimensiones.

Seguidamente, tras comprobar la distribución de las dimensiones de los ítems, se realizó un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) de componentes principales fijos, para las dimensiones teóricas del cuestionario original a través del método de rotación Varimax de Kaiser, con un número máximo de iteraciones para convergencia de 25, manteniendo el criterio de eliminar aquellos pesos factoriales  $<0,3$ .

Por otro lado, se comprobó la adecuación de los datos para este análisis mediante las pruebas de Keiser Meyer Olkin (KMO) y esfericidad de Bartlett en ambos casos.

La medida de adecuación muestral KMO mide si las correlaciones parciales entre las variables son suficientes para realizar un AF. Realiza una comparación entre

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

la magnitud de los coeficientes de correlación total y la magnitud de los coeficientes de correlación parcial. El valor del estadístico varía entre 0 y 1, siendo descartado el AF con valores  $<0,5$ . Este valor debe ser contrastado con la prueba de esfericidad de Bartlett, la cual contrasta la hipótesis nula de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad, en cuyo caso no existirían correlaciones significativas entre las variables y el modelo factorial no sería pertinente. Se considerarán válidos valores de significación  $p < 0,05$ .

#### Validez de criterio

Se trata del grado de correlación entre una herramienta y otra que sirva de criterio o de referencia sobre la variable a estudio. Cuando existe una herramienta aceptada por la comunidad investigadora, se le denomina “regla de oro” o “gold standard” y las nuevas herramientas que midan el mismo concepto, deben ser comparados con esa medida. Sin embargo, cuando no se disponen de instrumentos que se consideren como medida estándar (como este caso), la validez de criterio se mide a través de la comparación con otra herramienta que sea comparable (125).

En esta ocasión, se contó con el instrumento *Penn State Worry Questionnaire* (PSWQ), en su versión validada en español y en formato de 11 preguntas (PSWQ-11), que se utiliza para evaluar la tendencia general a experimentar preocupación como medida de rasgo de ansiedad (149). De este modo, se utilizó la validez concurrente o concomitante, que se utiliza para medir el grado de correlación entre dos mediciones del mismo concepto al mismo tiempo y en los mismos sujetos.

Para ello, en primer lugar, se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov con las variables cuantitativas de puntuación total del cuestionario C-MAHP y del PSWQ-11. El objetivo fue determinar si las variables cumplían con una distribución normal para poder elegir el estadístico de correlación correcto. Esta prueba tiene como hipótesis nula ( $H_0$ ) que la variable tiene distribución normal. Si las variables cumplieran una distribución normal, se utilizaría el estadístico de correlación de Pearson, por otro lado, si las variables no cumplieran con el criterio de distribución normal, se utilizaría la prueba no paramétrica de correlación Rho de Spearman.

Estos estadísticos se mueven en coeficientes que oscilan entre -1 y 1. La interpretación de estos coeficientes coinciden de la siguiente manera: cuando los valores son próximos a 1, indican una correlación positiva y fuerte. Los valores

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

próximos a  $-1$ , indican una correlación negativa y fuerte. Cifras próximas a cero, revelan que no hay correlación lineal entre las variables, quizás exista otro tipo de correlación, pero no sería lineal. Los signos negativos o positivos solo indican la dirección de la relación; un signo negativo indica que una variable aumenta a medida que la otra disminuye o viceversa, mientras que uno positivo, indica que una variable aumenta o disminuye conforme la otra también lo hace.

### 3.5.4.3 Consistencia interna

La consistencia interna se utiliza para medir el grado de coherencia interna que existe entre los ítems de las distintas dimensiones de un cuestionario. Es decir, valora el grado en que las respuestas dadas a los ítems del instrumento se dirigen a la medición del constructo que busca explorar.

El estadístico elegido para analizar la consistencia interna fue el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach, considerándose adecuado el cuestionario si el valor es superior a 0,7. Valores inferiores a 0,5 se consideran inaceptables (150). Se analizó la consistencia interna global del cuestionario y de las dimensiones de la herramienta de manera individual. Los valores del coeficiente alfa y la interpretación del grado de consistencia se expresan en la tabla 12.

Tabla 12. Interpretación del coeficiente alfa.

VALOR COEFICIENTE ALFA	GRADO DE CONSISTENCIA
<0,5	Inaceptable
0,5 – 0,6	Pobre
0,61 – 0,7	Cuestionable
0,71 - 0,8	Aceptable
0,81 - 0,9	Bueno
>0,9	Excelente

Fuente: George, D., Mallery, P. *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference. 11.0 Update (4th ed.)*. Boston: Allyn & Bacon. 2003

Además, se estimó el  $\alpha$  de Cronbach para valorar la simplificación del cuestionario, realizando un cálculo del coeficiente si los ítems fueran eliminados uno a uno del cuestionario. Se valoró la eliminación de posibles ítems superfluos, cuando su extracción del cuestionario aumentaba la consistencia interna en al menos 0,10 puntos. Además, se valoró la eliminación de los ítems que se agruparan de una manera distinta a las supuestas dimensiones teóricas y su eliminación aumentaba (o no variaba) la consistencia interna de la dimensión.

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### 3.5.4.4 Fiabilidad

La fiabilidad del cuestionario se analizó mediante la estabilidad temporal o reproducibilidad test-retest.

A las 2 semanas de haber realizado el cuestionario la primera vez, se contactó con los padres de manera online mediante correo electrónico. Se les invitó a contestar el cuestionario a través de un formulario online creado en "formularios Google". Se diseñó el cuestionario de manera que fuese anónimo y que sólo se pudiera rellenar una vez por cada persona. El investigador principal fue el único que tuvo acceso a las respuestas de este formulario y pudo relacionar el número del caso a través del correo que devolvió el cuestionario completado.

De esta manera, para valorar la fiabilidad del cuestionario, se utilizó la medida del índice de concordancia libre de azar, Kappa de Cohen, para evaluar el grado de acuerdo entre la clasificación de "miedo bajo", "miedo moderado" y "miedo alto" (clasificación por terciles de la puntuación total), entre la primera y la segunda administración del cuestionario.

Este índice Kappa de Cohen, se analizó según los criterios de Landis y Koch (1971), sobre el grado de acuerdo que se consigue con el índice de concordancia libre de azar, los cuales se presentan la tabla 13.

Tabla 13. Criterio de Landis y Koch (1977) sobre el grado de acuerdo que se obtiene con el índice de concordancia libre de azar Kappa de Cohen.

VALOR ÍNDICE KAPPA	GRADO DE ACUERDO	FUERZA DE LA CONCORDANCIA
<0,00	Sin acuerdo	Mala
>0,00 – 0,20	Insignificante	Pobre
0,21 – 0,40	Discreto	Débil
>0,41 - 0,60	Moderado	Aceptable
0,61 - 0,80	Sustancial	Buena
0,81 - 1,00	Casi perfecto	Excelente

Fuente: Landis JR, Koch GG. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. 1977;33(1):159-74.

### 3.5.5 VARIABLES A ESTUDIO

Las variables recogidas se organizaron en varios bloques. Por un lado, las variables de descripción de la muestra, variables de consistencia, variables latentes y

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

variables de hipótesis. Por otro lado, se trabajó con las variables relacionadas con el nivel de miedo a la hipoglucemia de los padres y con el grado de preocupación general de los mismos.

Variables de descripción de la muestra, variables de consistencia, variables latentes y variables de hipótesis.

Se recogieron las siguientes variables para realizar el análisis descriptivo de la muestra:

- Edad, expresada en años
- Sexo
- Número de hermanos
- Orden de nacimiento del niño/a
- Presencia de familiares con antecedentes de diabetes mellitus tipo 1
- Persona que contesta la encuesta (madre/padre/otros)
- Lugar de residencia
- Cuidador principal del niño/a
- Nivel de estudios del cuidador principal
- Situación laboral de los padres/cuidador
- Tiempo desde el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1
- Número de episodios de hipoglucemias no graves en los últimos 3 meses que los padres creyeran recordar.
- Número de episodios de hipoglucemias graves antes de los últimos 12 meses que los padres creyeran recordar.
- Número de ingresos por episodios de descompensación
- Tipo de tratamiento con insulina prescrito (Bomba de infusión continua de insulina, dosis múltiples de insulina)
- Método de control glucémico (glucemia capilar, Sistema Flah, Sistema de Monitorización Continua de Glucosa)
- Actual nivel de control de la glucosa a través de la última hemoglobina glicosilada (HbA1) registrada en la Historia Clínica. En los casos en los que no se disponía del valor actualizado en los últimos 3 meses antes de la consulta, se determinó el valor de la HbA1 a través de una prueba capilar, para determinar el nivel de hemoglobina glicosilada, utilizando el sistema Afinion™ 2 de Abboth©. Esta máquina permite medir el nivel de hemoglobina glicosilada con un rango de medición de entre 4-15% HbA1c (20-140 mmol/mol), en un tiempo de 3 minutos, con tan sólo una muestra de 1,5 µL de sangre capilar.

Para este estudio, se siguieron los criterios de la American Diabetes

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Association (41), para clasificar los rangos de hemoglobina glicosada.

Se recomienda que el objetivo del nivel de HbA1c debe ser individualizado para cada paciente, pero de manera general, el objetivo podría ser con niveles menores o igual al 7% (53 mmol/mol). Sin embargo, se realizan distintas recomendaciones como, por ejemplo:

- Un objetivo menos estricto con niveles de HbA1c <7,5%, puede ser más apropiado en pacientes que no pueden expresar los síntomas de hipoglucemia o sufran hipoglucemias no percibidas.
- También, un objetivo de HbA1c <8%, podría ser recomendable en pacientes con antecedentes de hipoglucemias severas, expectativa de vida limitada, o donde los daños del tratamiento son mayores que los beneficios.
- Asimismo, objetivos más estrictos, como niveles de HbA1c <6,5%, se podrían considerar para determinados pacientes, en los cuales se crea que se puede lograr sin hipoglucemias significativas, sin impacto en el bienestar, o provoque excesiva carga de cuidado.

De esta manera, se decidió clasificar los niveles de hemoglobina de la muestra según:

- Niveles de HbA1c menor o igual a 7%: Control bueno
- Niveles de HbA1c entre 7,1 y 7,6%: Control aceptable
- Niveles de HbA1c entre 7,7 y 8,1%: Control regular
- Niveles de HbA1c mayor o igual a 8,2%: Control malo

Además, se concretó como evento de hipoglucemia a aquel episodio en el que el nivel de glucosa del niño fuera menor o igual a 70 mg/dl y/o recibiera tratamiento para el bajo nivel de glucosa (ej. Glucagón, aporte de azúcar, jugo azucarado, etc).

#### Variables relacionadas con el miedo a la hipoglucemia y la preocupación general

- El nivel de miedo a la hipoglucemia en padres de niños con diabetes, se obtuvo mediante el cuestionario *Hypoglycemia Fear Survey for Parents* en su versión española "Cuestionario para el Miedo a la Hipoglucemia en Padres y cuidadores de niños con diabetes tipo 1 (C-MAHP)"(152)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- El grado de preocupación general de los padres y cuidadores se midió a través del cuestionario *Penn State Worry Questionnaire (PSWQ)* en su versión validada en español y en formato de 11 preguntas (*PSWQ-11*) (149)

### 3.5.6 INSTRUMENTOS

Los instrumentos utilizados para evaluar las variables descritas en el apartado anterior fueron:

#### Hypoglycemia Fear Survey for Parents (HFS-P)

El cuestionario HFS-P fue validado en 1998 por Clarke et al (110) a partir del cuestionario "Hypoglycemia Fear Survey"(99), para medir el miedo a la hipoglucemia en madres de niños con DM1 en una población de Virginia, USA. Esta herramienta consta de 25 ítems agrupados en dos dimensiones: comportamientos (10 ítems) y preocupaciones (15 ítems). Todos ellos están compuestos por una escala tipo Likert de 5 puntos (desde 1 = Nunca a 5 = Muy a menudo) que se rellenan de manera autocumplimentada. La escala de 'Comportamientos', está diseñada para medir comportamientos específicos que se suelen tomar para evitar hipoglucemias (ítems del 1 al 10), mientras que la escala de 'Preocupaciones' intenta medir posibles consecuencias negativas sobre la ansiedad que genera las hipoglucemias (ítems del 11 al 25)

El rango de puntuación de esta herramienta está entre 25 y 125 puntos. Los resultados se obtienen sumando las puntuaciones de cada ítem y se traducen en que a mayor puntuación se obtenga en el cuestionario, mayor nivel de miedo a la hipoglucemia presenta. Sin embargo, no se han determinado puntos de corte que clasifiquen el nivel de miedo.

#### Penn State Worry Questionnaire- 11 (PSWQ-11)

El cuestionario PSWQ fue diseñado por T. J. Meyer et al en 1990 (153) para evaluar los síntomas característicos de la preocupación patológica. La prueba indaga la propensión a preocuparse, la intensidad de las preocupaciones y la tendencia de estas a generalizarse, es decir, a no estar restringidas a una o a unas pocas situaciones. Así mismo, Sandin et al (149) en 2009, validaron esta herramienta al español a través de un estudio de análisis factorial, lo modificaron y mejoraron sus propiedades psicométricas reduciendo los ítems a 11. Se sugirió este cuestionario como alternativa más útil y parsimoniosa, motivo por el que se decidió el uso en este estudio. Se trata de un cuestionario autocumplimentado que consta de 11 ítems los

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

cuales evalúan de forma directa el grado de preocupación excesiva, general e incontrolable del paciente. Cada ítem está compuesto por una escala Likert en 5 puntos (desde 1= poco típico en mí a 5= muy típico en mí). El rango de puntuación está entre 11 y 55 puntos. El resultado se obtiene sumando la puntuación de cada ítem y clasificándolo según los puntos de corte establecidos por los autores (veáse Anexo XI).

En este caso, con el fin de facilitar la lectura del cuestionario, se incluyó la entradilla “suelo sentir que” en todos los ítems y se puntuó la escala Likert desde “1=nunca hasta 5= muy a menudo”. Los resultados se interpretaron de la misma manera.

### 3.5.7 PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA DE MUESTRA

Como ya se ha indicado, la recogida de la muestra se llevó a cabo en las consultas del Servicio de Endocrinología Pediátrica de los dos hospitales de referencia de la isla de Tenerife: el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria (HUNSC) y el Hospital Universitario de Canarias (HUC) en condiciones de práctica clínica habitual.

A la llegada de los padres de los pacientes a la consulta, se les informó de las características del estudio y se les entregó el correspondiente consentimiento informado (Anexo XII). Una vez firmado el consentimiento, se les dio las instrucciones necesarias para poder responder adecuadamente los cuestionarios. Además, se recogieron datos sociodemográficos y clínicos de los niños (Anexo XIII).

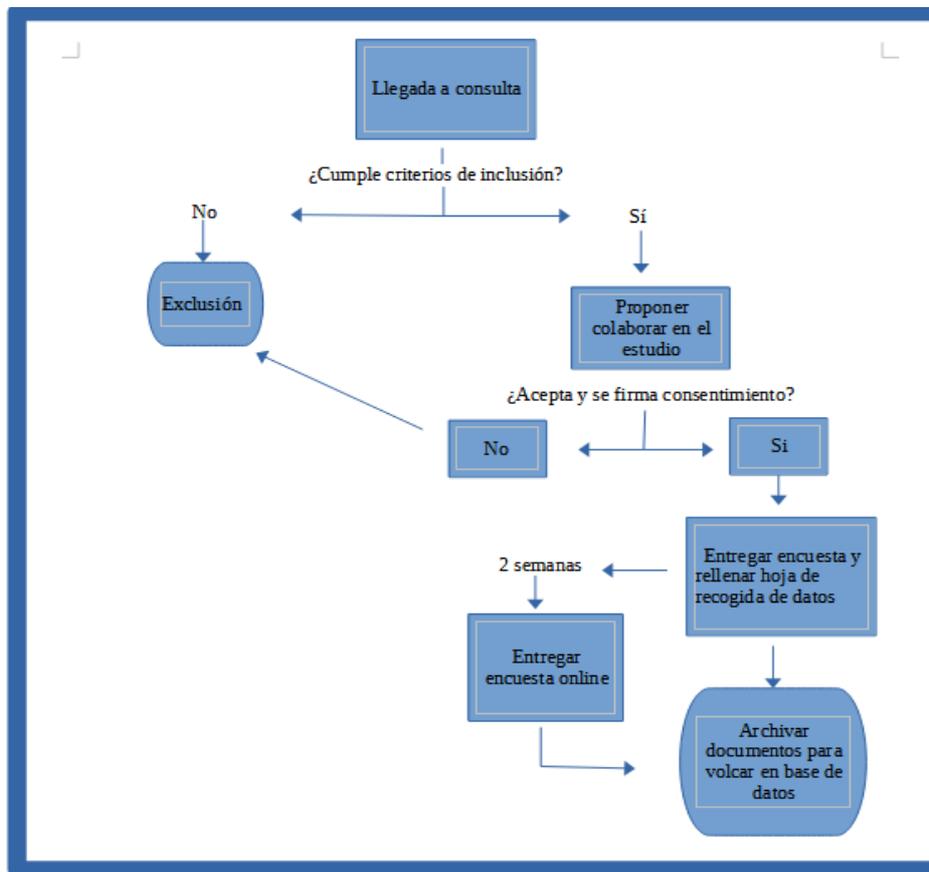
A todos los que accedieron contestar la encuesta, se les solicitó que volvieran a responder de nuevo el cuestionario pasadas 2 semanas de manera online y lo recibieron en su correo electrónico. Este procedimiento se recoge en la figura 15.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Figura 15. Procedimiento para la recogida de datos en consultas.



Fuente: Elaboración propia.

### 3.6 ANÁLISIS DE LOS DATOS

#### 3.6.1 Recogida de datos y expresión

Los datos fueron introducidos en una base de datos (Paquete estadístico SPSS v 25.0) en la que se programaron los rangos de los valores para que fueran aceptables y se ajustaron criterios de consistencia lógica, con el objetivo de evitar la inclusión de valores fuera de rango o que fueran internamente incompatibles.

Con el fin de proteger la confidencialidad, la identificación de cada participante del estudio en dicha base de datos se realizó mediante un código compuesto por 7 caracteres: 2 números (código del centro), 2 letras (consulta en la que se pasó la

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5Itv
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

encuesta) y 3 números que comenzaba desde el 001 y se iban incorporando de manera secuencial. Este número solo era conocido por el investigador principal y se utilizó para saber a qué sujeto o número de historia correspondía en realidad, no constando por tanto en la base de datos.

El análisis descriptivo de las variables a estudio se expresó en media (M), desviación estándar (DE), cuartiles (P25-P50-P75) y rango, para las variables cuantitativas, con distribución normal confirmada tras aplicar la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S). Esta prueba mantiene la hipótesis nula (H0) de que la variable conserva una distribución normal, por lo tanto, cuando los valores de  $p > 0,05$ , no se puede descartar la hipótesis nula, por lo que la variable seguiría una distribución normal. Por otro lado, las variables cuantitativas que no seguían una distribución normal se describieron a través de la mediana (Me), máximos y mínimos.

Asimismo, se utilizó la frecuencia absoluta (n) y relativa (%) para describir las variables de carácter cualitativo.

En los análisis comparativos de las puntuaciones de los cuestionarios CMAH-P y PSWQ-11 se utilizó la media (M), la desviación estándar (DE) y el intervalo de confianza de 95% (IC95%).

### 3.6.2 Correlaciones entre variables

Para el análisis de correlaciones entre las variables cualitativas, se utilizó el Chi cuadrado de Pearson. Para relacionar variables cuantitativas con distribución normal, se utilizó la R de Pearson y para variables cuantitativas con distribución no normal se utilizó la Rho de Spearman. Para relacionar variables cuantitativas con cualitativas dicotómicas, si seguían una distribución normal, se utilizó la prueba T de Student de variables independientes, en el caso de que no siguieran una distribución normal, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney. Por último, para las correlaciones entre variables cuantitativas y variables cualitativas politómicas, si seguían una distribución normal, se utilizó la prueba ANOVA, para los casos que no siguieron una distribución normal, se utilizó el estadístico Kruskal-Wallis. Las correlaciones se consideraron significativas con una  $p < 0,05$ .

Todos estos datos fueron recogidos y analizados según lo expuesto en la Ley de Protección de datos vigente.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### 3.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS Y LEGALES

#### 3.7.1 Aspectos éticos

Para llevar a cabo este trabajo, en primer lugar, se contactó con los autores principales de la versión original del cuestionario del miedo a la hipoglucemia en madres de niños con diabetes (Dr. William Clarke y Dra. Linda Gonder-Frederick), para pedirles permiso para el uso del cuestionario e informarles del proyecto que se iba a desarrollar (Anexo II). Asimismo, los autores fueron informados de los avances en el estudio con el fin de hacerlos partícipes del desarrollo de este.

El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Investigación con Medicamentos del Complejo Hospitalario Universitario de Canarias con Código de protocolo del promotor: CHUNSC\_2019\_16. (Anexo I). Asimismo, se contó con el visto bueno de las Gerencias de ambos hospitales (Anexo XIV).

Este estudio fue desarrollado dentro de la práctica clínica habitual asistencial y, al tratarse de un estudio observacional, no supuso ninguna intervención ni riesgo para los participantes.

Se entregó una hoja de información y el consentimiento a los participantes (Anexo XII) en el que constaba el objetivo del estudio, la finalidad y se les garantizaba la confidencialidad de los datos. La firma de este consentimiento fue requisito indispensable para la inclusión en el estudio.

#### 3.7.2 Aspectos legales

Los investigadores se adhirieron a los principios bioéticos de la investigación según la declaración de Helsinki, teniendo en cuenta los principios de justicia, beneficencia, no maleficencia y autonomía. (154)

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes, se ajustó a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, la Ley Orgánica 7/2021, de 26 de mayo, de protección de datos personales tratados para fines de prevención, detección, investigación y enjuiciamiento de infracciones penales y de ejecución de sanciones penales y a la aplicación del

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por:	Fecha
JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 de Protección de Datos (RGPD).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## 4. RESULTADOS

---

Página | 77

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

#### 4.1. TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN CULTURAL DEL CUESTIONARIO

Tal y como se detalló en el apartado anterior de metodología, para la adaptación cultural del cuestionario se utilizó el método de traducción-retrotraducción.

Para ello, se conformó un comité de expertos que intercambiaron opiniones/sugerencias a través de los foros de debates creados. En la siguiente tabla (Tabla 14) quedan recogidas las aportaciones que se realizaron.

Tabla 14. Aportaciones destacadas del grupo experto

<b>Comentario 1</b>	No me queda claro cuándo dice dar algún aporte de hidratos antes de acostarse
<b>Comentario 2</b>	Los enunciados de comportamientos o de preocupaciones me parecen muy largos. Difícil de leer.
<b>Comentario 3</b>	¿A qué se refiere con "tener una situación incómoda"?
<b>Comentario 4</b>	La pregunta que dice "dar la impresión de ser torpe o tonto" me parece fuerte para referirse a niños, podría expresarse de otra manera
<b>Comentario 5</b>	Se podría dividir la dimensión comportamientos en dos subescalas
<b>Comentario 6</b>	¿A qué tipo de error en el colegio se refiere?
<b>Comentario 7</b>	Intentaría poner siempre o "glucemia" o "nivel de azúcar", creo que se mezcla mucho.
<b>Comentario 8</b>	¿Este trabajo es sólo para mejorar este servicio?
<b>Comentario 9</b>	Iniciar el formulario con las dimensiones "comportamientos" y "preocupaciones" parece un juicio de valor previo muy ingenuo (deseabilidad social).
<b>Comentario 10</b>	"Contestar" la encuesta suena mejor que "rellenar"
<b>Comentario 11</b>	Enunciado comportamiento: Tal vez pondría "...que se suelen realizar para evitar..." Creo que puede dar lugar a confusión porque preguntas a padres por lo que suelen hacer los hijos, o al menos me parece que pueden entenderlo así.
<b>Comentario 12</b>	De las 10 preguntas, es la única en la que usas hidratos, en el resto usas azúcar...yo unificaría criterios, o justo en esa pondría hidratos/azúcares. Otra posibilidad es redactarla como la número 5, es decir, dar de comer algo al niño antes de acostarse
<b>Comentario 13</b>	Ítem 22. Que el/la niño/a tenga ataques o convulsiones Sería Bueno dejar ataques porque los padres pueden confundir convulsiones con epilepsia.
<b>Comentario 14</b>	Realizaría algún cambio en relación con el lenguaje inclusivo y algunas correcciones de tiempo verbal y modo para que sea lineal en todo el documento.

Fuente: Elaboración propia

De esta forma, y tras el acuerdo de los investigadores, se decidió revisar un total de 17 ítems. Se realizaron cambios en cuanto al tiempo y modo de las palabras para que fueran lineales a lo largo del documento, y al género, con el objetivo de utilizar un lenguaje inclusivo. Se decidió dividir el cuestionario en tres dimensiones: 'Preocupaciones' (ítems del 11 al 26), 'Comportamientos, asociado a evitación' (ítems 2,5,6,8,9,10) y 'Comportamientos que producen hiperglucemia' (ítems 1,3,4,7). Asimismo, se añadió un nuevo ítem (ítem 26) en la dimensión 'Preocupaciones',

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

referido al miedo de los padres a la hipoglucemia mientras conducen, por considerarlo relevante en las preocupaciones de los padres. Así, las modificaciones definitivas en el cuestionario se detallan en la tabla 15.

Tabla 15. Modificaciones del cuestionario Hypoglycemia Fear Survey for Parents (HFS-P).

MODIFICACIONES DEL CUESTIONARIO EN GENERAL	
Sugerencias	Correcciones
Correcciones en relación con el uso del lenguaje inclusivo	Se introdujo en todo el cuestionario el género masculino y femenino de las palabras que lo precisasen.
Cambios respecto al tiempo verbal de los enunciados de las frases	Se convirtieron los tiempos verbales en presente y se conjugaron en primera persona.
Modificaciones en la apariencia de la presentación de los enunciados de las subescalas	Se simplificaron los enunciados y se utilizó el número mínimo de palabras para su correcta comprensión.
Sugerencia de mejora en la introducción del cuestionario	Se modificó de manera que se entendiese el objetivo de contestar el cuestionario.
Añadir entradilla para los ítems de la escala de Preocupación	Se añadió la entradilla "me preocupa que..." para mejorar la apariencia de las frases.
Dividir la dimensión "Comportamiento"	Se divide la dimensión en dos subescalas: comportamientos asociados a evitación de hipoglucemias y comportamientos que producen hiperglucemia
<b>Modificaciones en los ítems del cuestionario</b> <i>Los ítems no incluidos en este listado no sufrieron variaciones</i>	
<b>Ítem 1:</b> se sustituyó "dar aportes de hidratos a la hora de acostarse" por "algún tentempié antes de acostarse"	<b>Ítem 17:</b> se cambió la frase a "dar la impresión de actuar con torpeza o de estar aturrido ante los demás"
<b>Ítem 3:</b> se cambió "niveles de azúcar" por "niveles de glucosa"	<b>Ítem 18:</b> se omitió "debido a un bajo nivel de azúcar en sangre"
<b>Ítem 4:</b> se añadió la palabra "durante"	<b>Ítem 20:</b> se sustituyó "cometa un error" por "cometa un descuido"
<b>Ítem 5:</b> se sustituyó "ante la sospecha" por "tan pronto como sienta"	<b>Ítem 21:</b> se cambió "malas calificaciones" por "malas notas"
<b>Ítem 6:</b> se añadió la palabra "dosis"	<b>Ítem 22:</b> se añadió "tenga ataques o"
<b>Ítem 8:</b> se cambió "llevar en la mochila" por "llevar consigo"	<b>Ítem 23:</b> se modificó "complicaciones médicas" por "complicaciones de salud"
<b>Ítem 10:</b> se sustituyó "controlar" por "comprobar"	<b>Ítem 24:</b> se omitió "cuando le baje el azúcar"
<b>Ítem 11:</b> se añadió "no reconocer los síntomas"	<b>Ítem 25:</b> se cambió la frase original por "hipoglucemia producida por la administración de insulina"
<b>Ítem 13:</b> se omitió "por bajo nivel de azúcar"	

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de esto se obtuvo el  cuestionario tentativo 1, consiguiendo así la  **validez de contenido** del instrumento. Cada ítem presentó 5 posibilidades de respuesta: "nunca", "casi nunca", "a veces", "a menudo" y "muy a menudo", asignándole posteriormente una puntuación del 1 al 5. De esta manera, la puntuación

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5ItV
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

mínima que se podría obtener en el cuestionario sería 26 y la puntuación máxima 130. A mayor puntuación, se consideró un mayor nivel de miedo.

Se realizó un pre-test con un grupo piloto conformado por 7 madres y 3 padres de niños con diabetes y 10 profesionales sanitarios (5 enfermeras, 3 auxiliares de enfermería y 2 auxiliares administrativos). En este grupo, se revelaron un total de 8 incidencias o aportaciones y todas las dudas se registraron y se resolvieron en el momento. Estas incidencias se recogen en la tabla 16.

Tabla 16. Incidencias o aportaciones detectadas en el grupo piloto al pasar el cuestionario tentativo

Grupo Piloto		Incidencia encontrada	Número de incidencias
<b>Padres: 10</b>	Madres 7 (70%)	Sí	4
	Padres 3 (30%)	No	0
<b>Profesionales: 10</b>	Enfermera 5 (50%)	Sí	3
	Auxiliar Enfermería 3 (30%)	No	0
	Auxiliar administrativo 2 (20%)	Sí	1
<b>Total: 20</b>			8

Tras evaluar las incidencias acontecidas, se decidió no cambiar el cuestionario. De este modo, se consiguió la versión del cuestionario HFS-P adaptada culturalmente al español, a la que se le denominó 'Cuestionario para el Miedo a la Hipoglucemia en Padres y cuidadores de niños con DM1: C-MAHP'.

## **4.2 DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN A ESTUDIO**

### **4.2.1 Descripción de la muestra**

Se reclutaron un total de 152 sujetos, de los cuales 3 (1,9%), fueron excluidos. Uno de los sujetos se excluyó por no tener un nivel de conocimiento del idioma suficiente como comprender y responder al cuestionario sin ayuda, mientras que los otros 2 se excluyeron por no querer participar en el estudio.

Finalmente, se incluyeron un total de 149 padres y madres, los cuales cumplimentaron íntegramente los cuestionarios administrados, el C-MAHP y el PSWQ-11.

El 56,4% de los encuestados pertenecieron al Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria, frente al 43,6% que pertenecieron al Hospital Universitario de Canarias.

### 4.2.3 Características sociodemográficas

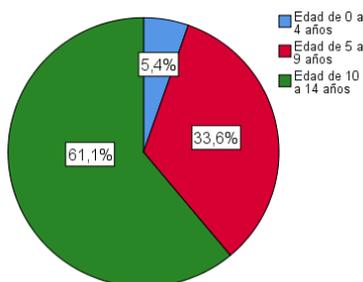
#### 4.2.2.1 Perfil del niño con Diabetes Mellitus Tipo 1

La muestra analizada se compuso de un grupo de padres y madres de niños con DM1, los cuales se distribuyeron en 76 niñas (51%) y 73 niños (49%).

La edad media de los niños se situó en 9,96 años (dE 3,2) con una mediana de 11 y un rango de entre 2 y 14 años. Los percentiles 25, 50 y 75, correspondieron a las edades de 8, 11 y 13 años respectivamente.

Por grupos de edad (Gráfico 1), el grupo más numeroso (91 pacientes) correspondió al grupo de 10 a 14 años, seguido del grupo de 5 a 9 años (50 pacientes) y, por último, el grupo de 0 a 4 años (8 pacientes).

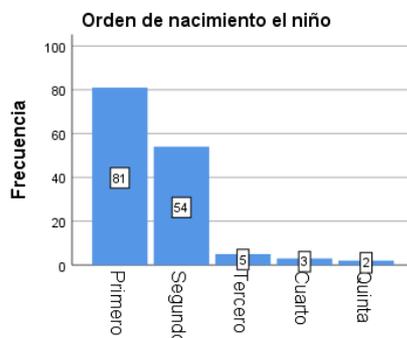
Gráfico 1. Porcentaje de niños incluidos en el estudio, según grupos de edad



En cuanto al número de hermanos que tenían los niños atendidos en las consultas, la media se situó en 2,2 (dE 0,5) y la mediana en 2, con un rango entre 1 y 5 hermanos. Asimismo, el 36,2% eran hijos únicos. De estos niños, el 54,4% era el primer hijo de sus padres, frente al 36,2% de segundos hijos o el 3,4% de terceros hijos. (Gráfico 2)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5ItV
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

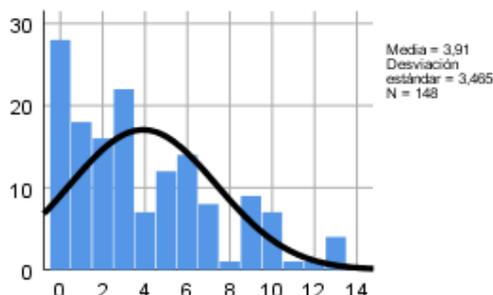
Gráfico 2. Número de casos según el orden de nacimiento



En referencia al tiempo de diagnóstico de la DM1 (Gráfico 3), se encontró una media de 3,9 (dE 3,5) años y una mediana de 3 con rangos de 0 a 13 años de diagnóstico.

Un total de 18,9% de los padres referían menos de 1 año de la DM1 en sus hijos de los cuales el 62,1% refería menos de 6 meses de diagnóstico frente al 37,9% que llevaban más de 6 meses.

Gráfico 3. Tiempo de diagnóstico de la DM1 en años



Respecto a los antecedentes familiares de DM1 de los niños, el 65,8% de los padres refirieron no tener antecedentes frente al 34,2% que sí tenían antecedentes.

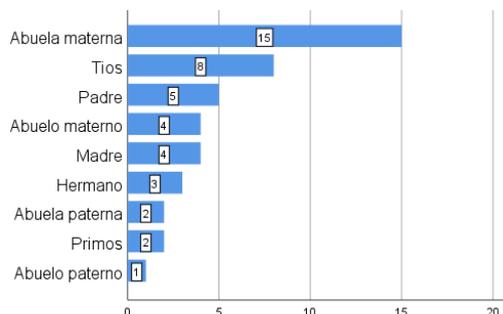
De los familiares de los niños que padecían DM1 en esta muestra (Gráfico 4), la más común fue la abuela materna en un 34,1% de los casos, seguido de los tíos en un 18,2% y el padre en un 11,4%.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Gráfico 4. Número de casos de familiares con DM1



En cuanto al nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c) de los niños, se determinó una media de 7,9% (dE 1,9), pero con una mediana de 7,3% y un rango entre 5,5 y 15,1. (Gráfico 5 y tabla 17)

Gráfico 5. Nivel de Hemoglobina Glicosilada en los sujetos de estudio

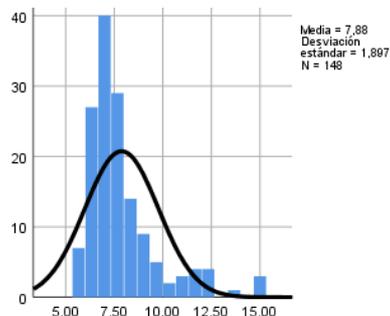


Tabla 17. Distribución de frecuencia de pacientes según niveles de Hemoglobina

Nivel de HbA1c	Frecuencia	Porcentaje
HbA1c ≤ 7%	58	38,9
HbA1c 7,1-7,6%	32	21,5
HbA1c 7,7-8,1%	18	12,1
HbA1c >8,2%	41	27,5

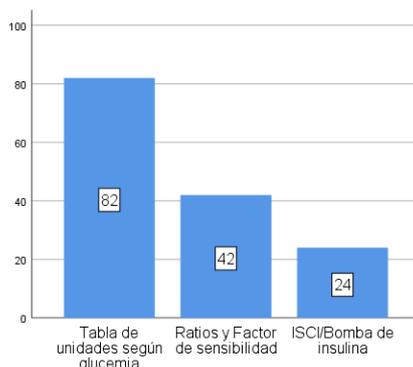
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tal y como se explicó en la metodología, en cuanto a la clasificación del control del nivel de HbA1c, se halló que el 38,9% de los pacientes se encontraban con un control bueno. Un 21,5% tenían un control aceptable. Un 12,1% llevaba un control regular y en un 27,5% de los casos, se encontró con un control malo.

Las mediciones de la HbA1c se realizaron en un 56,5% de los casos a través de la prueba capilar en el momento de la consulta, frente al 43,5% que se recogió a través de la analítica sanguínea localizada en la historia clínica del paciente.

En cuanto a las pautas médicas prescritas para el control de la enfermedad en estos pacientes (Gráfico 6), se determinó que el 55% de los sujetos seguían el tratamiento a través de las tablas de unidades de insulina según glucemia, frente al 28,2% de los casos que manejaban ratios y factor de sensibilidad para el cálculo de las unidades de insulina según las raciones de hidratos de carbono ingeridas. Asimismo, se encontró que el 16,1% de los niños estudiados tenían pautada la Bomba de Infusión Continua de Insulina (BICI).

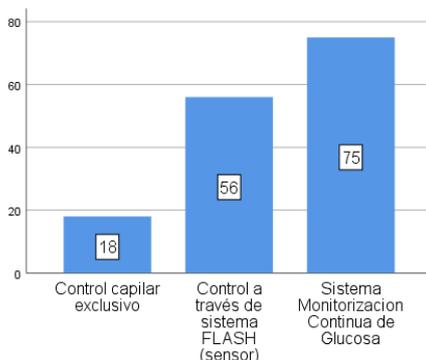
Gráfico 6. Número de casos según el tipo de pauta seguido para el control de insulina prescrita



Respecto al sistema utilizado para el control de las glucemias (Gráfico 7), en esta población se ha encontrado que el 87,9% de los pacientes utilizaba sistemas de nuevas tecnologías, frente al 12,1% que utilizaba los controles de sangre capilar exclusivamente.

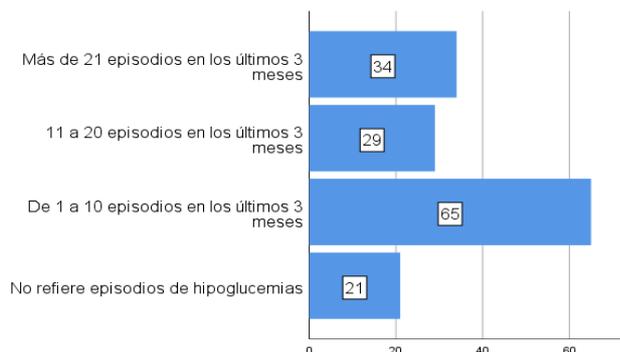
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5ItV
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Gráfico 7. Número de casos según el sistema utilizado para el control de glucemias



Respecto a los episodios de hipoglucemias de los niños el 43,6% de los padres y madres refirieron recordar que sus hijos sufrieron entre 1 y 10 episodios de hipoglucemias leves en los últimos 3 meses, seguido de un 22,8% que refirió recordar más de 20 episodios de hipoglucemias leves en el mismo periodo y el 19,5% refirió entre 10 y 20 episodios de hipoglucemias leves. Asimismo, un 14,1% de los padres y madres, no refirieron episodios de hipoglucemias en sus hijos. (Gráfico 8)

Gráfico 8. Número de casos según episodios de hipoglucemias leves en los últimos 3 meses



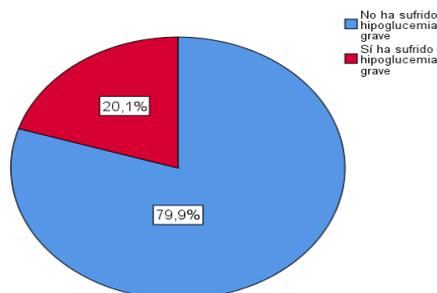
Cuando se preguntó sobre episodios de hipoglucemias graves que hubieran sufrido sus hijos, el 20,1% refirió al menos 1 episodio de hipoglucemia grave desde el diagnóstico de la DM1 (Gráfico 9). Analizado por grupos de edad, el 25,9% de los niños entre 0 y 9 años y el 16,5% de los niños entre 10 y 14 años, había sufrido hipoglucemia grave.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Gráfico 9. Porcentaje de casos según episodios de hipoglucemia grave



Por último, se encontró que el 13,4% de los pacientes había ingresado al menos una vez en el hospital después del diagnóstico de DM1, por descompensación de la enfermedad.

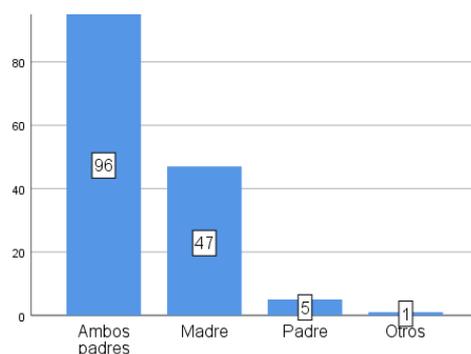
#### 4.2.2.2 Perfil de los padres y madres de los niños con Diabetes Mellitus Tipo 1

En cuanto al perfil de los padres y madres de los niños atendidos en estas consultas, se encontró que el 71,8% de las encuestas fueron contestadas por las madres, un 27,5% fue contestada por los padres y sólo en 1 caso el cuestionario fue contestado por otro cuidador, la abuela materna.

El 98% pertenecía a la isla de Tenerife, sólo 3 casos, un 2% (2 de la isla de Palma y 1 de la isla de la Gomera), residían fuera de la isla.

Respecto al cuidador principal, los encuestados refirieron en un 64,4% de los casos, que eran ambos padres frente a un 31,5% que señaló solo a la madre como única cuidadora principal. Asimismo, solo en un 3,4% se indicó al padre como único cuidador y únicamente 1 caso la cuidadora principal se indicó a la abuela materna. (Gráfico 10)

Gráfico 10. Número de casos según el cuidador principal del niño/a



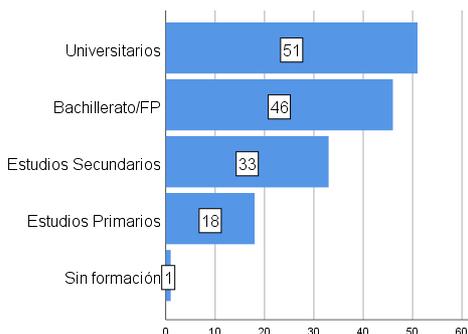
Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por:	Fecha
JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

En cuanto al nivel de estudios del cuidador principal, 65,1% poseía estudios superiores (bachillerato, Formación Profesional de Grado superior o universitarios). El 22,1% de los padres poseía estudios secundarios y el 12,1% estudios primarios. Solo se detectó 1 caso sin estudios. (Gráfico 11)

Gráfico 11. Número de casos según el nivel de estudios del cuidador principal



La mayoría de los sujetos estudiados se encontraba en una situación laboral de trabajador por cuenta ajena (67,8%). Por otro lado, en un 11,4% de los casos, los padres se encontraban en situación de desempleo sin prestación económica. (Gráfico 12)

Gráfico 12. Número de casos según la situación laboral del cuidador principal



Por último, es preciso señalar que un 36,2% de los casos eran padres con un único hijo, frente 63,8% que tenían al menos 2 hijos, llegando a registrar 2 casos en el que el paciente era el quinto hijo de la familia.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### **4.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS CUESTIONARIOS UTILIZADOS**

#### **4.3.1 Cuestionario para el Miedo a la Hipoglucemia en Padres y cuidadores de niños con DM1 (C-MAHP)**

Se realizó un análisis descriptivo del cuestionario tentativo 1. Para comenzar, se aplicó la prueba K-S para la variable de puntuación total del cuestionario, la cual obtuvo una  $p=0,70$ , por lo que no se pudo rechazar la hipótesis nula de distribución normal y se comprobó que la variable seguía una distribución normal. La descripción del cuestionario se realizó a nivel general y por separado entre madres y padres. En ambos casos, las puntuaciones siguieron una distribución normal comprobada a través de la prueba K-S. (Tabla 18)

**Tabla 18. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones totales y por separado entre madres y padres del cuestionario tentativo 1**

		Puntuación total	Puntuación Madres	Puntuación Padres
Media		88,3	89,3	85,6
Mediana		90,0	91,0	86,0
Desv. Desviación		17,3	18,4	14,1
Mínimo		43	43,0	61,0
Máximo		118	118,0	114,0
Percentiles	25	82	74,0	75,0
	50	90	91,0	86,0
	75	102,5	105,0	94,0

Los estadísticos descriptivos de las puntuaciones del cuestionario tentativo 1, se exponen en la tabla 19.

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 19. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones totales de los ítems del cuestionario tentativo 1.

	M	Me	dE	Mínimo	Máximo	IC (95%)	Percentiles		
							25	50	75
1. Doy algún tentempié a/la niño/a antes de acostarse	1,9	2,0	,9	1,0	5,0	1,7-2,0	1,0	2,0	3,0
2. Evito que ella/niña esté sola/a cuando haya posibilidad de que el azúcar le baje	4,1	5,0	1,3	1,0	5,0	3,9-4,3	3,0	5,0	5,0
3. Dejo los niveles de glucosa en sangre de ella/niño/a un poco elevados por seguridad	2,0	2,0	1,0	1,0	5,0	1,8-2,2	1,0	2,0	3,0
4. Mantengo la glucemia algo elevada cuando ella/niño/a va a estar sola/a durante un tiempo	1,8	1,0	1,0	1,0	5,0	1,7-2,0	1,0	1,0	3,0
5. Doy de comer algo al niño/a tan pronto como sienta signos de hipoglucemia	3,5	4,0	1,3	1,0	5,0	3,3-3,7	3,0	4,0	5,0
6. Reduzco la dosis insulina de ella/niño/a cuando creo que los niveles de glucosa son demasiado bajos	2,8	3,0	1,3	1,0	5,0	2,6-3,0	1,0	3,0	4,0
7. Mantengo las glucemias de ella/niño/a elevadas cuando no voy a estar con él/ella durante un tiempo	1,6	1,0	1,0	1,0	5,0	1,5-1,8	1,0	1,0	2,0
8. Hago que ella/niño/a lleve consigo azúcar de absorción rápida	4,7	5,0	,9	1,0	5,0	4,5-4,8	5,0	5,0	5,0
9. Evito que ella/niño/a haga mucho ejercicio cuando creo que tiene el azúcar bajo	3,9	4,0	1,2	1,0	5,0	3,7-4,1	3,0	4,0	5,0
10. Compruebo los niveles de azúcar de ella/niño/a con frecuencia cuando va a ir de excursión	3,9	4,0	1,2	1,0	5,0	3,7-4,1	3,0	4,0	5,0
11. Me preocupa que ella/niño/a no se dé cuenta o no reconozca los síntomas de hipoglucemia	3,9	4,0	1,3	1,0	5,0	3,7-4,1	3,0	4,0	5,0
12. Me preocupa que ella/niño/a no tenga alimentos cerca para remontar una hipoglucemia	3,9	4,0	1,3	1,0	5,0	3,7-4,1	3,0	4,0	5,0
13. Me preocupa que ella/niño/a se maree o se desmaye cuando esté fuera de casa	4,2	5,0	1,2	1,0	5,0	4,0-4,4	3,0	5,0	5,0
14. Me preocupa que ella/niño/a tenga una hipoglucemia mientras duerme	4,3	5,0	,9	1,0	5,0	4,2-4,5	4,0	5,0	5,0
15. Me preocupa que ella/niño/a se vea envuelto en una situación incómoda para él/ella o para amigos/familiares en público	3,1	3,0	1,5	1,0	5,0	2,8-3,3	2,0	3,0	5,0
16. Me preocupa que ella/niño/a tenga una hipoglucemia estando solo	4,1	5,0	1,3	1,0	5,0	3,9-4,3	3,0	5,0	5,0
17. Me preocupa que ella/niño/a dé la impresión de actuar con torpeza o de estar aturdido/a ante los demás	2,5	2,0	1,5	1,0	5,0	2,2-2,7	1,0	2,0	3,0
18. Me preocupa que ella/niño/a pierda el control	3,3	3,0	1,5	1,0	5,0	3,1-3,6	2,0	3,0	5,0
19. Me preocupa que no haya nadie cerca para ayudar al niño/a si tiene síntomas de hipoglucemia	4,0	5,0	1,2	1,0	5,0	3,8-4,2	3,0	5,0	5,0

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

20. Me preocupa que ella/ella niño/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio	3,6	4,0	1,4	1,0	5,0	3,4-3,8	2,5	4,0	5,0
21. Me preocupa que ella/ella niño/a tenga malas notas en el colegio debido a episodios de hipoglucemia	2,4	2,0	1,5	1,0	5,0	2,2-2,6	1,0	2,0	4,0
22. Me preocupa que ella/ella niño/a tenga ataques o convulsiones	3,7	4,0	1,5	1,0	5,0	3,4-3,9	2,0	4,0	5,0
23. Me preocupa que ella/ella niño/a sufra complicaciones de salud en el futuro por hipoglucemias frecuentes	4,3	5,0	1,1	1,0	5,0	4,1-4,5	4,0	5,0	5,0
24. Me preocupa que ella/ella niño/a se sienta mareado/a o débil	4,0	4,0	1,1	1,0	5,0	3,9-4,2	3,0	4,0	5,0
25. Me preocupa que ella/ella niño/a tenga una hipoglucemia producida por la administración de insulina	3,6	4,0	1,3	1,0	5,0	3,4-3,8	3,0	4,0	5,0
26. Me preocupa que ella/ella niño/a tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo	3,0	3,0	1,5	1,0	5,0	2,8-3,3	2,0	3,0	4,5

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

#### 4.3.2 Penn State Worry Questionnaire -11 (PSWQ-11)

Para comenzar, se aplicó la prueba K-S para la variable de puntuación total del cuestionario PSWQ-11, la cual obtuvo una  $p=0,20$ , por lo que se comprobó que la variable seguía una distribución normal. La descripción del cuestionario se realizó a nivel general y por separado entre madres y padres. (Tablas 20 y 21)

Tabla 20. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones totales y por separados de madres y padres del cuestionario PSWQ-11

		Puntuación total	Puntuación Madres	Puntuación Padres
Media		35,4	36,6	32,8
Mediana		35,0	37,0	32,0
Desviación Estándar		10,2	9,8	10,6
Mínimo		11	11	11
Máximo		55	55	55
Per-centiles	25	29,0	30,0	26,5
	50	35,0	37,0	32,0
	75	42,0	43,0	42,0

Tabla 21. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones totales de los ítems del cuestionario PSWQ-11

	M	DE	IC95%	Percentiles		
				25	50	75
1. Me agobian mis preocupaciones	3,48	1,1	3,3-3,6	3	3	4
2. Son muchas las circunstancias que hacen que me sienta preocupado/a	3,50	1,1	3,3-3,7	3	3	4
3. Sé que no debería estar tan preocupado/a por las cosas, pero no puedo hacer nada por evitarlo	3,39	1,2	3,2-3,6	3	3	4
4. Cuando estoy bajo estados de tensión tiendo a preocuparme muchísimo	3,45	1,2	3,2-3,6	3	3	4
5. Siempre estoy preocupado/a por algo	3,15	1,1	2,9-3,3	2	3	4
6. Tan pronto como termino una tarea, enseguida empiezo a preocuparme sobre alguna otra cosa que debo hacer	3,18	1,2	3,0-3,4	3	3	4

7. Toda mi vida he sido una persona muy preocupada	2,87	1,2	2,68-3,1	2	3	4
8. Soy consciente de que me he preocupado excesivamente por las cosas	3,23	1,2	3,1-3,5	2	3	4
9. Una vez que comienzan mis preocupaciones no puedo detenerlas	2,86	1,2	2,7-3,1	2	3	4
10. Estoy preocupado/a constantemente	2,92	1,3	2,7-3,1	2	3	4
11. Cuando tengo algún proyecto no dejo de preocuparme hasta haberla efectuado	3,46	1,1	3,3-3,6	3	3	4

#### **4.4 VALIDACIÓN DE LAS PROPIEDADES PSICOMÉTRICAS DEL CUESTIONARIO**

##### **4.4.1 FACTIBILIDAD**

Los 149 sujetos rellenaron el 100% de los ítems del cuestionario. Con respecto al tiempo empleado en contestar, se obtuvo una media de 7,9 (dE 2,2) minutos. Situándose los percentiles 25, 50 y 75, en 6, 8 y 10 minutos respectivamente. La mediana se situó en 8 minutos con un mínimo de 2 y un máximo de 15 minutos. El 96,6% de los casos, tardó entre 5 y 10 minutos en contestar el cuestionario.

##### **4.4.2 VALIDEZ DE CONSTRUCTO Y CONSISTENCIA INTERNA**

###### **4.4.2.1 Análisis Factorial Confirmatorio (AFC)**

###### **4.4.2.1.1 Modelo de dos dimensiones**

Para comenzar, se realizó un AFC basado en el modelo del cuestionario original de dos dimensiones.

Se realizó una extracción de dos factores mediante el método de componentes principales a través de rotación Varimax, con un número máximo de iteraciones para convergencia de 25. Se suprimieron aquellos pesos factoriales <0,3 y se ordenaron de mayor a menor en la matriz de componentes rotados. En este AFC se obtuvo un valor de la medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de adecuación de muestreo de 0,88 (este

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

valor se considera adecuado cuando es superior a 0,5). Con la prueba de esfericidad de Bartlett se obtuvo una significación de  $p < 0,001$ .

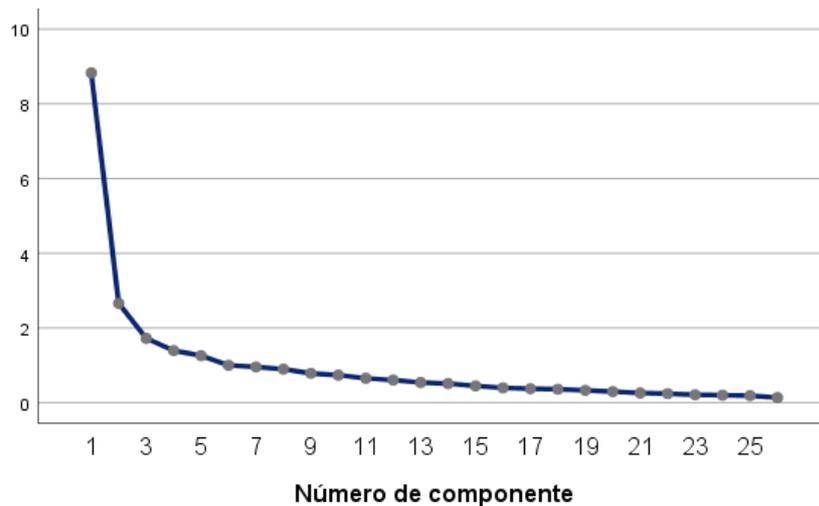
Este AFC mostró la agrupación de los ítems en 2 dimensiones, explicando una varianza total del 44,2% (33,6% el primer factor y 10,6% el segundo). La tabla 22 presenta las comunalidades, el gráfico 13 muestra el gráfico de sedimentación y la tabla 23 muestra la distribución de los ítems del cuestionario por dimensiones:

**Tabla 22. Comunalidades en el modelo de dos dimensiones**

	Inicial	Extracción
Ítem 1. Doy algún tentempié al/la niño/a antes de acostarse	1,00	,32
Ítem 2. Evito que el/la niña esté solo/a cuando haya posibilidad de que el azúcar le baje	1,00	,12
Ítem 3. Dejo los niveles de glucosa en sangre de el/la niño/a un poco elevados por seguridad	1,00	,41
Ítem 4. Mantengo la glucemia algo elevada cuando el/la niño/a va a estar solo/a durante un tiempo	1,00	,71
Ítem 5. Doy de comer algo al niño/a tan pronto como sienta signos de hipoglucemia	1,00	,18
Ítem 6. Reduzco la dosis insulina de el/la niño/a cuando creo que los niveles de glucosa son demasiado bajos	1,00	,24
Ítem 7. Mantengo las glucemias de el/la niño/a elevadas cuando no voy a estar con él/ella durante un tiempo	1,00	,66
Ítem 8. Hago que el/la niño/a lleve consigo azúcar de absorción rápida	1,00	,10
Ítem 9. Evito que el/la niño/a haga mucho ejercicio cuando creo que tiene el azúcar bajo	1,00	,07
Ítem 10. Compruebo los niveles de azúcar de el/la niño/a con frecuencia cuando va a ir de excursión	1,00	,09
Ítem 11. Me preocupa que el/la niño/a no se dé cuenta o no reconozca los síntomas de hipoglucemia	1,00	,44
Ítem 12. Me preocupa que el/la niño/a no tenga alimentos cerca para remontar una hipoglucemia	1,00	,36
Ítem 13. Me preocupa que el/la niño/a se maree o se desmaye cuando esté fuera de casa	1,00	,71
Ítem 14. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras duerme	1,00	,49
Ítem 15. Me preocupa que el/la niño/a se vea envuelto en una situación incómoda para él/ella o para amigos/familiares en público	1,00	,43
Ítem 16. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia estando solo	1,00	,64
Ítem 17. Me preocupa que el/la niño/a dé la impresión de actuar con torpeza o de estar aturdido/a ante los demás	1,00	,40
Ítem 18. Me preocupa que el/la niño/a pierda el control	1,00	,55
Ítem 19. Me preocupa que no haya nadie cerca para ayudar al niño/a si tiene síntomas de hipoglucemia	1,00	,58
Ítem 20. Me preocupa que el/la niño/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio	1,00	,59
Ítem 21. Me preocupa que el/la niño/a tenga malas notas en el colegio debido a episodios de hipoglucemia	1,00	,38
Ítem 22. Me preocupa que el/la niño/a tenga ataques o convulsiones	1,00	,67
Ítem 23. Me preocupa que el/la niño/a sufra complicaciones de salud en el futuro por	1,00	,56

hipoglucemias frecuentes		
Ítem 24.Me preocupa que el/la niño/a se sienta mareado/a o débil	1,00	,65
Ítem 25.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia producida por la administración de insulina	1,00	,53
Ítem 26.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo	1,00	,59

Gráfico 13. Gráfico de sedimentación en el modelo de dos dimensiones



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 23. Distribución de los ítems en el AFC de dos dimensiones

Matriz de componente rotado		
	Dimensión	
	1	2
Ítem 13	,83	
Ítem 22	,81	
Ítem 24	,81	
Ítem 16	,79	
Ítem 20	,77	
Ítem 19	,76	
Ítem 23	,74	
Ítem 26	,74	
Ítem 18	,74	
Ítem 25	,71	
Ítem 14	,70	
Ítem 11	,66	
Ítem 15	,65	
Ítem 17	,62	
Ítem 21	,61	
Ítem 12	,59	
Ítem 2	,34	
Ítem 8.	-	-
Ítem 4.		,84
Ítem 7.		,81
Ítem 3.		,62
Ítem 1		,57
Ítem 6.		,45
Ítem 5.		,42
Ítem 9.	-	-
Ítem 10.	-	-

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Según este AFC, basado en el modelo 2 de dimensiones del cuestionario original, se pudo observar cómo los ítems de la dimensión “preocupación” (del 11 al 26) se agruparon con cargas factoriales altas >0,5 en la primera dimensión. Además, al contrario que en modelo original, el ítem 2 también apareció agrupado con estos ítems, pero con una carga pobre (0,34). Por otro lado, la dimensión “comportamientos” quedó conformada por los ítems 1, 3, 4, 5, 6 y 7, todos ellos con cargas factoriales >0,4. Sin embargo, con este modelo, 3 de los ítems del cuestionario (8, 9 y 10) quedaron con pesos factoriales <0,3, considerándose un peso muy pobre y no agrupándose en ninguna dimensión. En la tabla 24 se muestra el nivel de concordancia entre el constructo del cuestionario original y del cuestionario tentativo.

Tabla 24. Concordancia entre los constructos del cuestionario HFS-P y C-MAHP Tentativo

Dimensión/Item	HFS-P	C-MAHP (tentativo)
C-Item 1	✓	✓
C-Item 2	✓	X
C-Item 3	✓	✓
C-Item 4	✓	✓
C-Item 5	✓	✓
C-Item 6	✓	✓
C-Item 7	✓	✓
C-Item 8	✓	X
C-Item 9	✓	X
C-Item 10	✓	X
P-Item 11	✓	✓
P-Item 12	✓	✓
P-Item 13	✓	✓
P-Item 14	✓	✓
P-Item 15	✓	✓
P-Item 16	✓	✓
P-Item 17	✓	✓
P-Item 18	✓	✓
P-Item 19	✓	✓
P-Item 20	✓	✓
P-Item 21	✓	✓
P-Item 22	✓	✓
P-Item 23	✓	✓
P-Item 24	✓	✓
P-Item 25	✓	✓
P-Item 26	-	✓

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

**Consistencia interna del modelo de 2 dimensiones**

Este modelo, obtuvo un Alfa de Cronbach del cuestionario total de 0,91. En las tablas 25 y 26 se muestran los resultados del coeficiente alfa de las dimensiones por separado, así como el valor de sus correlaciones y el valor de alfa si se elimina el elemento.

**Tabla 25. Alfa de Cronbach para la dimensión “Preocupaciones”. Correlaciones y coeficiente alfa si el ítem se eliminara.**

Dimensión “Preocupaciones”		
Alfa de Cronbach = 0,94		
	Correlación total de los ítems de la dimensión	Alfa de Cronbach de la dimensión si el ítem se eliminara
Ítem 11.Me preocupa que el/la niño/a no se dé cuenta o no reconozca los síntomas de hipoglucemia	,59	,93
Ítem 12.Me preocupa que el/la niño/a no tenga alimentos cerca para remontar una hipoglucemia	,53	,93
Ítem 13.Me preocupa que el/la niño/a se maree o se desmaye cuando esté fuera de casa	,80	,93
Ítem 14.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras duerme	,64	,93
Ítem 15.Me preocupa que el/la niño/a se vea envuelto en una situación incómoda para él/ella o para amigos/familiares en público	,62	,93
Ítem 16.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia estando solo	,75	,93
Ítem 17.Me preocupa que el/la niño/a dé la impresión de actuar con torpeza o de estar aturdido/a ante los demás	,60	,93
Ítem 18.Me preocupa que el/la niño/a pierda el control	,70	,93
Ítem 19.Me preocupa que no haya nadie cerca para ayudar al niño/a si tiene síntomas de hipoglucemia	,72	,93
Ítem 20.Me preocupa que el/la niño/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio	,74	,93
Ítem 21.Me preocupa que el/la niño/a tenga malas notas en el colegio debido a episodios de hipoglucemia	,58	,93
Ítem 22.Me preocupa que el/la niño/a tenga ataques o convulsiones	,76	,93
Ítem 23.Me preocupa que el/la niño/a sufra complicaciones de salud en el futuro por hipoglucemias frecuentes	,68	,93
Ítem 24.Me preocupa que el/la niño/a se sienta mareado/a o débil	,76	,93
Ítem 25.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia producida por la administración de insulina	,68	,93
Ítem 26.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo	,72	,93
Ítem 2.Evito que el/la niña esté solo/a cuando haya posibilidad de que el azúcar le baje	,29	,94

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 26. Alfa de Cronbach para la dimensión 1. Correlaciones y coeficiente alfa si el ítem se eliminara

Dimensión "Comportamientos"		
Alfa de Cronbach = 0,68		
	Correlación total de los ítems de la dimensión	Alfa de Cronbach de la dimensión si el ítem se eliminara
Ítem 1. Doy algún tentempié al/la niño/a antes de acostarse	,36	,65
Ítem 3. Dejo los niveles de glucosa en sangre de el/la niño/a un poco elevados por seguridad	,43	,63
Ítem 4. Mantengo la glucemia algo elevada cuando el/la niño/a va a estar solo/a durante un tiempo	,65	,55
Ítem 5. Doy de comer algo al niño/a tan pronto como sienta signos de hipoglucemia	,25	,70
Ítem 6. Reduzco la dosis insulina de el/la niño/a cuando creo que los niveles de glucosa son demasiado bajos	,27	,70
Ítem 7. Mantengo las glucemias de el/la niño/a elevadas cuando no voy a estar con él/ella durante un tiempo	,62	,57

Con este modelo se pudo ver que la correlación de los ítems 5 y 6 en la dimensión, fue  $<0,3$  y que la consistencia aumentó sustancialmente si se eliminaban los elementos. Sin embargo, se habrían quedado fuera 3 ítems que pertenecían a esta dimensión.

Por todo ello, se consideró un modelo poco consistente y se decidió realizar uno nuevo a través de un AFC basado en el modelo de 3 dimensiones propuesto por el grupo experto de la fase de adaptación cultural del cuestionario.

#### 4.4.2.2.1 Modelo de tres dimensiones

En este AFC, se realizó una extracción de tres factores mediante el mismo método que anteriormente. Se obtuvo un valor de la medida KMO de adecuación de muestreo de 0,88 y con la prueba de esfericidad de Bartlett se obtuvo una significación de  $p < 0,001$ .

Con este modelo, se explicó una varianza total del 50,8% (33,3% el primer factor, 10,4% el segundo y 7,1% el tercero). Con esta estructura se consiguió mejorar la explicación de la varianza en un 6,6%. La tabla 27 presenta las comunalidades, el

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

gráfico 14 muestra el gráfico de sedimentación y la tabla 28 muestra la distribución de los ítems del cuestionario por dimensiones.

Tabla 27. Comunalidades en el modelo de 3 dimensiones

	Inicial	Extracción
Ítem 1. Doy algún tentempié al/la niño/a antes de acostarse	1,00	,33
Ítem 2. Evito que el/la niña esté solo/a cuando haya posibilidad de que el azúcar le baje	1,00	,12
Ítem 3. Dejo los niveles de glucosa en sangre de el/la niño/a un poco elevados por seguridad	1,00	,45
Ítem 4. Mantengo la glucemia algo elevada cuando el/la niño/a va a estar solo/a durante un tiempo	1,00	,72
Ítem 5. Doy de comer algo al niño/a tan pronto como sienta signos de hipoglucemia	1,00	,21
Ítem 6. Reduzco la dosis insulina de el/la niño/a cuando creo que los niveles de glucosa son demasiado bajos	1,00	,38
Ítem 7. Mantengo las glucemias de el/la niño/a elevadas cuando no voy a estar con él/ella durante un tiempo	1,00	,69
Ítem 8. Hago que el/la niño/a lleve consigo azúcar de absorción rápida	1,00	,36
Ítem 9. Evito que el/la niño/a haga mucho ejercicio cuando creo que tiene el azúcar bajo	1,00	,55
Ítem 10. Compruebo los niveles de azúcar de el/la niño/a con frecuencia cuando va a ir de excursión	1,00	,53
Ítem 11. Me preocupa que el/la niño/a no se dé cuenta o no reconozca los síntomas de hipoglucemia	1,00	,51
Ítem 12. Me preocupa que el/la niño/a no tenga alimentos cerca para remontar una hipoglucemia	1,00	,40
Ítem 13. Me preocupa que el/la niño/a se maree o se desmaye cuando esté fuera de casa	1,00	,71
Ítem 14. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras duerme	1,00	,50
Ítem 15. Me preocupa que el/la niño/a se vea envuelto en una situación incómoda para él/ella o para amigos/familiares en público	1,00	,48
Ítem 16. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia estando solo	1,00	,64
Ítem 17. Me preocupa que el/la niño/a dé la impresión de actuar con torpeza o de estar aturdido/a ante los demás	1,00	,47
Ítem 18. Me preocupa que el/la niño/a pierda el control	1,00	,56
Ítem 19. Me preocupa que no haya nadie cerca para ayudar al niño/a si tiene síntomas de hipoglucemia	1,00	,59
Ítem 20. Me preocupa que el/la niño/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio	1,00	,61
Ítem 21. Me preocupa que el/la niño/a tenga malas notas en el colegio debido a episodios de hipoglucemia	1,00	,40
Ítem 22. Me preocupa que el/la niño/a tenga ataques o convulsiones	1,00	,67
Ítem 23. Me preocupa que el/la niño/a sufra complicaciones de salud en el futuro por hipoglucemias frecuentes	1,00	,57
Ítem 24. Me preocupa que el/la niño/a se sienta mareado/a o débil	1,00	,66
Ítem 25. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia producida por la administración de insulina	1,00	,53
Ítem 26. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo	1,00	,59

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Gráfico 14. Gráfico de sedimentación en el modelo de tres dimensiones

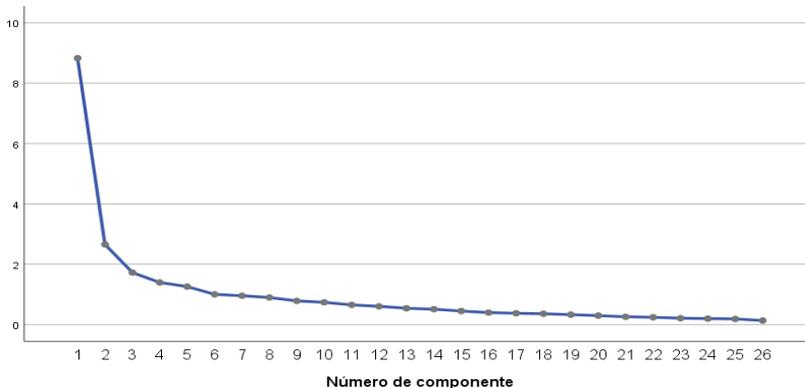


Tabla 28. Distribución de los ítems en el AFC de tres dimensiones

Matriz de componente rotado			
	Dimensiones		
	1	2	3
Ítem 13	,82		
Ítem 22.	,81		
Ítem 24.	,79		
Ítem 16.	,79		
Ítem 20.	,77		
Ítem 19.	,77		
Ítem 18.	,74		
Ítem 26.	,74		
Ítem 23.	,73		
Ítem 25.	,72		
Ítem 14.	,69		
Ítem 15.	,67		
Ítem 17.	,65		
Ítem 11.	,63		
Ítem 21.	,63		
Ítem 12.	,56		
Ítem 2.	,35		

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Ítem 4.		,84	
Ítem 7.		,82	
Ítem 3.		,64	
Ítem 1.		,57	
Ítem 5.		,39	
Ítem 9.			,73
Ítem 10.			,71
Ítem 8.			,48
Ítem 6.			,42

Este AFC, obtuvo como resultado la agrupación de la dimensión "Preocupaciones" igual que el modelo anterior (ítems 2, 11-26), con cargas factoriales muy similares  $>0,5$ , excepto el ítem 2 (0,35). Por su parte, la dimensión 2 "Comportamientos que producen hiperglucemia", quedó conformada por los ítems 1, 3, 4, 5 y 7, con pesos factoriales  $>0,5$ , excepto el ítem 5 (0,39).

Asimismo, con este modelo se pudo observar como el ítem 6 se agrupó con los ítems 8, 9 y 10 en la otra dimensión que correspondería a la dimensión de "Comportamientos asociados a evitación de hipoglucemias", con cargas factoriales  $>0,4$ .

Con este modelo se puede observar una estructura similar al modelo teórico de 3 dimensiones propuesto, sin embargo, se observó un comportamiento no esperado en la agrupación de algunos ítems del cuestionario.

### **Consistencia interna del modelo de 3 dimensiones**

Este modelo obtuvo un alfa de Cronbach del cuestionario total de 0,90. Asimismo, se calculó el alfa de Cronbach para las dimensiones del cuestionario por separado. En las tablas 29,30 y 31 se muestran los resultados del coeficiente alfa de las dimensiones por separado, así como el valor de sus correlaciones y el valor de alfa si se elimina el elemento:

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 29. Alfa de Cronbach para la dimensión "Preocupaciones". Correlaciones y coeficiente alfa si el ítem se eliminara

Dimensión "Preocupaciones"		
Alfa de Cronbach= 0,93		
	Correlación total de los ítems de la dimensión	Alfa de Cronbach de la dimensión si el ítem se eliminara
Ítem 11.Me preocupa que el/la niño/a no se dé cuenta o no reconozca los síntomas de hipoglucemia	,59	,93
Ítem 12.Me preocupa que el/la niño/a no tenga alimentos cerca para remontar una hipoglucemia	,53	,93
Ítem 13.Me preocupa que el/la niño/a se maree o se desmaye cuando esté fuera de casa	,80	,93
Ítem 14.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras duerme	,64	,93
Ítem 15.Me preocupa que el/la niño/a se vea envuelto en una situación incómoda para él/ella o para amigos/familiares en público	,62	,93
Ítem 16.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia estando solo	,75	,93
Ítem 17.Me preocupa que el/la niño/a dé la impresión de actuar con torpeza o de estar aturdido/a ante los demás	,60	,93
Ítem 18.Me preocupa que el/la niño/a pierda el control	,70	,93
Ítem 19.Me preocupa que no haya nadie cerca para ayudar al niño/a si tiene síntomas de hipoglucemia	,72	,93
Ítem 20.Me preocupa que el/la niño/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio	,74	,93
Ítem 21.Me preocupa que el/la niño/a tenga malas notas en el colegio debido a episodios de hipoglucemia	,58	,93
Ítem 22.Me preocupa que el/la niño/a tenga ataques o convulsiones	,76	,93
Ítem 23.Me preocupa que el/la niño/a sufra complicaciones de salud en el futuro por hipoglucemias frecuentes	,68	,93
Ítem 24.Me preocupa que el/la niño/a se sienta mareado/a o débil	,76	,93
Ítem 25.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia producida por la administración de insulina	,68	,93
Ítem 26.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo	,72	,93
Ítem 2.Evito que el/la niña esté solo/a cuando haya posibilidad de que el azúcar le baje	,29	,94

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

**Tabla 30. Alfa de Cronbach para la dimensión “Comportamientos que producen hiperglucemias”. Correlaciones y coeficiente alfa si el ítem se eliminara**

Dimensión “Comportamientos que producen hiperglucemias”		
Alfa de Cronbach = 0,69		
	Correlación total de los ítems de la dimensión	Alfa de Cronbach de la dimensión si el ítem se eliminara
Ítem 1.Doy algún tentempié al/la niño/a antes de acostarse	,33	,69
Ítem 3.Dejo los niveles de glucosa en sangre de el/la niño/a un poco elevados por seguridad	,46	,64
Ítem 4.Mantengo la glucemia algo elevada cuando el/la niño/a va a estar solo/a durante un tiempo	,69	,54
Ítem 5.Doy de comer algo al niño/a tan pronto como sienta signos de hipoglucemia	,24	,76
Ítem 7.Mantengo las glucemias de el/la niño/a elevadas cuando no voy a estar con él/ella durante un tiempo	,65	,56

**Tabla 31. Alfa de Cronbach para la dimensión “Comportamientos asociados a evitación de hipoglucemias”. Correlaciones y coeficiente alfa si el ítem se eliminara**

Dimensión “Comportamientos asociados a evitación de hipoglucemias”		
Alfa de Cronbach = 0,49		
	Correlación total de los ítems de la dimensión	Alfa de Cronbach de la dimensión si el ítem se eliminara
Ítem 6.Reduzco la dosis insulina de el/la niño/a cuando creo que los niveles de glucosa son demasiado bajos	,17	,53
Ítem 8.Hago que el/la niño/a lleve consigo azúcar de absorción rápida	,10	,54
Ítem 9.Evito que el/la niño/a haga mucho ejercicio cuando creo que tiene el azúcar bajo	,46	,22
Ítem 10.Compruebo los niveles de azúcar de el/la niño/a con frecuencia cuando va a ir de excursión	,42	,27

Se pudo observar, en la dimensión “Preocupaciones”, una consistencia interna excelente (>0,9) con índices de correlación altos >0,5 en todos los ítems, excepto en el ítem 2 (<0,3). La agrupación de este ítem en esta dimensión no correspondería a la estructura teórica del cuestionario y si se eliminara, la dimensión no sufriría cambios

significativos en términos de consistencia. Por su parte, se pudo observar en la dimensión “Comportamientos que producen hiperglucemias” una consistencia interna cuestionable (0,6-0,7), así como que el ítem 5 obtuvo un índice de correlación  $<0,3$  y su eliminación, supondría un aumento en la consistencia de la dimensión. Asimismo, la agrupación de este ítem en esta dimensión no correspondería a la estructura teórica del cuestionario. Por último, la consistencia interna de la dimensión “Comportamientos asociados a evitación de hipoglucemias” resultó ser inaceptable ( $<0,5$ ).

Tras analizar estos resultados, se optó por realizar un AFE con el objetivo de determinar el comportamiento de los ítems del cuestionario tentativo 1.

#### 4.4.2.2 Análisis Factorial Exploratorio (AFE)

##### 4.4.2.2.1 Análisis Factorial Exploratorio I

Se realizó un AFE utilizando la misma metodología que con los AF anteriores. En esta ocasión, se obtuvo un valor KMO de 0,88 con la prueba de esfericidad de Bartlett con significación de  $p < 0,001$ . Este AFE mostró la agrupación de los ítems en 6 dimensiones, explicando una varianza total del 64,9%.

Tras analizar la matriz de componentes rotado, se obtuvo la agrupación de los ítems que se muestran en la tabla 32:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 32. Matriz de componente rotado. Análisis Factorial Exploratorio.

Matriz de componentes rotado						
	Dimensión					
	1	2	3	4	5	6
Ítem 23.	,83					
Ítem 24.	,82					
Ítem 22.	,76					
Ítem 13.	,76					
Ítem 14.	,74					
Ítem 19.	,70					
Ítem 16.	,70					
Ítem 25.	,68					
Ítem 11.	,67					
Ítem 26.	,64					
Ítem 20.	,62					
Ítem 12.	,62					
Ítem 18.	,54					
Ítem 17.		,78				
Ítem 15.		,66				
Ítem 21.		,65				
Ítem 6.				,40		
Ítem 4.			,86			
Ítem 7.			,80			
Ítem 3.			,73			
Ítem 1.			,57			
Ítem 10.				,81		
Ítem 9.				,81		
Ítem 2.					,72	
Ítem 5.					,68	
Ítem 8.						,70

Tras este análisis, se pudo observar cómo los ítems de “preocupaciones” se agruparon y se dividieron en dos dimensiones distintas. Por su parte, los ítems sobre “comportamientos” se agruparon y se dividieron en 4 dimensiones distintas. Por un lado, los ítems 1, 3, 4 y 7, por otro lado, los ítems 6, 9 y 10 y, por último, los ítems 2 y 5 en una dimensión y el ítem 8 formando otra dimensión distinta.

Tras comprobar el comportamiento en la agrupación de los ítems del cuestionario en este AFE, se observó un comportamiento algo inexplicable de los

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

ítems relacionados con la dimensión de “Comportamientos asociados a evitación de las hipoglucemias”. Teniendo en cuenta esto, además de lo hallado en los apartados anteriores (pesos factoriales y la consistencia interna del cuestionario y sus dimensiones, así como sus correlaciones en los distintos modelos), se decidió eliminar los ítems 2, 5, 6, 8, 9 y 10 del cuestionario y volver a realizar un AFE con el resto de los ítems. Asimismo, se estudió el comportamiento de estos ítems eliminados por separado.

#### 4.4.2.2 Análisis Factorial Exploratorio II

El objetivo fue determinar el comportamiento de los ítems del cuestionario tras la eliminación de los ítems mencionados anteriormente.

Se utilizó la misma metodología que en los AF anteriores. En este caso, se obtuvo un KMO de adecuación de muestreo de 0,90. Además, se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett con una significación de  $p < 0,001$ . Este AFE mostró la agrupación de los ítems en 3 dimensiones, explicando una varianza total del 60,8% (30,7% la primera dimensión, 17,9% la segunda y 12,2% la tercera). La tabla 33 presenta las comunalidades, el gráfico 15 muestra el gráfico de sedimentación y la tabla 34 muestra la distribución de los ítems del cuestionario por dimensiones en la matriz de componentes rotado.

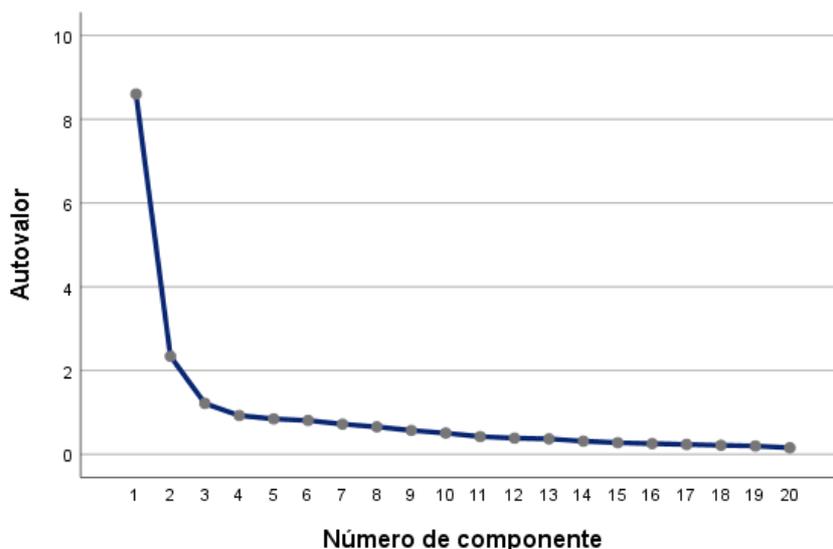
Tabla 33. Comunalidades de los ítems en el AFE II.

	Inicial	Extracción
Ítem 1. Doy algún tentempié al/la niño/a antes de acostarse	1,00	,36
Ítem 3. Dejo los niveles de glucosa en sangre de el/la niño/a un poco elevados por seguridad	1,00	,51
Ítem 4. Mantengo la glucemia algo elevada cuando el/la niño/a va a estar solo/a durante un tiempo	1,00	,78
Ítem 7. Mantengo las glucemias de el/la niño/a elevadas cuando no voy a estar con él/ella durante un tiempo	1,00	,71
Ítem 11. Me preocupa que el/la niño/a no se dé cuenta o no reconozca los síntomas de hipoglucemia	1,00	,52
Ítem 12. Me preocupa que el/la niño/a no tenga alimentos cerca para remontar una hipoglucemia	1,00	,40
Ítem 13. Me preocupa que el/la niño/a se maree o se desmaye cuando esté fuera de casa	1,00	,73
Ítem 14. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras duerme	1,00	,59
Ítem 15. Me preocupa que el/la niño/a se vea envuelto en una situación incómoda para	1,00	,57

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

él/ella o para amigos/familiares en público		
Ítem 16.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia estando solo	1,00	,65
Ítem 17.Me preocupa que el/la niño/a dé la impresión de actuar con torpeza o de estar aturdido/a ante los demás	1,00	,78
Ítem 18.Me preocupa que el/la niño/a pierda el control	1,00	,58
Ítem 19.Me preocupa que no haya nadie cerca para ayudar al niño/a si tiene síntomas de hipoglucemia	1,00	,60
Ítem 20.Me preocupa que el/la niño/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio	1,00	,61
Ítem 21.Me preocupa que el/la niño/a tenga malas notas en el colegio debido a episodios de hipoglucemia	1,00	,58
Ítem 22.Me preocupa que el/la niño/a tenga ataques o convulsiones	1,00	,68
Ítem 23.Me preocupa que el/la niño/a sufra complicaciones de salud en el futuro por hipoglucemias frecuentes	1,00	,66
Ítem 24.Me preocupa que el/la niño/a se sienta mareado/a o débil	1,00	,70
Ítem 25.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia producida por la administración de insulina	1,00	,54
Ítem 26.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo	1,00	,60

Gráfico 15. Gráfico de sedimentación en el AFE II



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 34. Distribución de los ítems en el AFE II

Matriz de componente rotado			
	Dimensiones		
	1	2	3
Ítem 23	,80		
Ítem 24	,79		
Ítem 13	,76		
Ítem 14	,76		
Ítem 16	,71		
Ítem 11	,71		
Ítem 19	,70		
Ítem 22	,69		
Ítem 12	,60		
Ítem 20	,57		
Ítem 25	,55		
Ítem 26	,54		
Ítem 17.		,86	
Ítem 21.		,72	
Ítem 15		,67	
Ítem 18		,57	
Ítem 4			,88
Ítem 7			,84
Ítem 3			,69
Ítem 1			,60

Tras observar el comportamiento de los elementos, se obtuvo que los ítems de "Preocupaciones" se dividieron en dos dimensiones. Por un lado, los ítems 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 23, 24, 25 y 26, se encontraron agrupados en una dimensión con cargas factoriales >0,5. Por otro lado, los ítems 15, 17, 18 y 21, se agruparon formando otra dimensión con cargas factoriales también >0,5. Por último, los ítems

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

correspondientes a la dimensión “Comportamientos que producen hiperglucemia” (1, 3, 4 y 7), formaron la última dimensión con pesos factoriales >0,6.

#### 4.4.2.3 Consistencia interna del modelo de 3 dimensiones y 20 ítems.

Para comprobar la consistencia interna de este modelo, se calculó el alfa de Cronbach del cuestionario total, con lo que se obtuvo un valor alfa de 0,92.

En la tabla 35 se muestra la consistencia interna del cuestionario si se eliminaran los elementos, así como el valor de correlación entre los ítems.

**Tabla 35. Alfa de Cronbach para el cuestionario total con 20 ítems. Correlaciones y coeficiente alfa si el ítem se eliminara**

Coeficiente Alfa = 0,92		
	Correlación total de los ítems de la dimensión	Alfa de Cronbach de la dimensión si el ítem se eliminara
Ítem 1.Doy algún tentempié al/la niño/a antes de acostarse	,08	,93
Ítem 3.Dejo los niveles de glucosa en sangre de el/la niño/a un poco elevados por seguridad	,26	,92
Ítem 4.Mantengo la glucemia algo elevada cuando el/la niño/a va a estar solo/a durante un tiempo	,24	,92
Ítem 7.Mantengo las glucemias de el/la niño/a elevadas cuando no voy a estar con él/ella durante un tiempo	,21	,92
Ítem 11.Me preocupa que el/la niño/a no se dé cuenta o no reconozca los síntomas de hipoglucemia	,58	,92
Ítem 12.Me preocupa que el/la niño/a no tenga alimentos cerca para remontar una hipoglucemia	,54	,92
Ítem 13.Me preocupa que el/la niño/a se maree o se desmaye cuando esté fuera de casa	,80	,91
Ítem 14.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras duerme	,62	,92
Ítem 15.Me preocupa que el/la niño/a se vea envuelto en una situación incómoda para él/ella o para amigos/familiares en público	,61	,92
Ítem 16.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia estando solo	,75	,91
Ítem 17.Me preocupa que el/la niño/a dé la impresión de actuar con torpeza o de estar aturdido/a ante los demás	,61	,92

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Ítem 18.Me preocupa que el/la niño/a pierda el control	,69	,91
Ítem 19.Me preocupa que no haya nadie cerca para ayudar al niño/a si tiene síntomas de hipoglucemia	,70	,91
Ítem 20.Me preocupa que el/la niño/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio	,73	,91
Ítem 21.Me preocupa que el/la niño/a tenga malas notas en el colegio debido a episodios de hipoglucemia	,56	,92
Ítem 22.Me preocupa que el/la niño/a tenga ataques o convulsiones	,71	,91
Ítem 23.Me preocupa que el/la niño/a sufra complicaciones de salud en el futuro por hipoglucemias frecuentes	,65	,92
Ítem 24.Me preocupa que el/la niño/a se sienta mareado/a o débil	,73	,91
Ítem 25.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia producida por la administración de insulina	,69	,91
Ítem 26.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo	,72	,91

#### **4.4.2.3.1 Consistencia interna por dimensiones**

Se calculó el alfa de Cronbach para las dimensiones del cuestionario por separado. En las tablas 36, 37 y 38 se muestran los resultados del coeficiente alfa de las dimensiones por separado, así como el valor de sus correlaciones y el valor alfa si se elimina el elemento.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 36. Alfa de Cronbach para la dimensión "Preocupaciones 1". Correlaciones y coeficiente alfa si el ítem se eliminara

Dimensión "Preocupaciones 1"		
Alfa de Cronbach = 0,93		
	Correlación total de los ítems de la dimensión	Alfa de Cronbach de la dimensión si el ítem se eliminara
Ítem 11.Me preocupa que el/la niño/a no se dé cuenta o no reconozca los síntomas de hipoglucemia	,62	,93
Ítem 12.Me preocupa que el/la niño/a no tenga alimentos cerca para remontar una hipoglucemia	,56	,93
Ítem 13.Me preocupa que el/la niño/a se maree o se desmaye cuando esté fuera de casa	,80	,92
Ítem 14.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras duerme	,66	,93
Ítem 16.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia estando solo	,75	,92
Ítem 19.Me preocupa que no haya nadie cerca para ayudar al niño/a si tiene síntomas de hipoglucemia	,73	,92
Ítem 20.Me preocupa que el/la niño/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio	,71	,92
Ítem 22.Me preocupa que el/la niño/a tenga ataques o convulsiones	,76	,92
Ítem 23.Me preocupa que el/la niño/a sufra complicaciones de salud en el futuro por hipoglucemias frecuentes	,71	,92
Ítem 24.Me preocupa que el/la niño/a se sienta mareado/a o débil	,78	,92
Ítem 25.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia producida por la administración de insulina	,69	,92
Ítem 26.Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo	,70	,92

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

**Tabla 37. Alfa de Cronbach para la dimensión “Preocupaciones 2”. Correlaciones y coeficiente alfa si el ítem se eliminara**

Dimensión “Preocupaciones 2”		
Alfa de Cronbach=0,81		
	Correlación total de los ítems de la dimensión	Alfa de Cronbach de la dimensión si el ítem se eliminara
Ítem 15.Me preocupa que el/la niño/a se vea envuelto en una situación incómoda para él/ella o para amigos/familiares en público	,62	,76
Ítem 17.Me preocupa que el/la niño/a dé la impresión de actuar con torpeza o de estar aturdi-do/a ante los demás	,73	,71
Ítem 18.Me preocupa que el/la niño/a pierda el control	,60	,78
Ítem 21.Me preocupa que el/la niño/a tenga malas notas en el colegio debido a episodios de hipoglucemia	,56	,79

**Tabla 38. Alfa de Cronbach para la dimensión 1. Correlaciones y coeficiente alfa si el ítem se eliminara**

Dimensión “Comportamientos que producen hiperglucemias”		
Alfa de Cronbach= 0,76		
	Correlación total de los ítems de la dimensión	Alfa de Cronbach de la dimensión si el ítem se eliminara
Ítem 1.Doy algún tentempié al/la niño/a antes de acostarse	,38	,79
Ítem 3.Dejo los niveles de glucosa en sangre de el/la niño/a un poco elevados por seguridad	,51	,73
Ítem 4.Mantengo la glucemia algo elevada cuando el/la niño/a va a estar solo/a durante un tiempo	,71	,61
Ítem 7.Mantengo las glucemias de el/la niño/a elevadas cuando no voy a estar con él/ella durante un tiempo	,65	,65

Con este modelo, la agrupación de los ítems tras el AFE se realizó de manera explicable, lógica y acorde a los últimos estudios publicados sobre la estructura del cuestionario. Asimismo, tras observar el porcentaje de la varianza total explicada (60,8%), las cargas factoriales de los ítems (>0,5), los valores de consistencia interna del cuestionario total (0,92) y de las dimensiones (0,76-0,93) y de correlación entre los ítems (entre 0,3 y 0,8), se decidió aceptar este modelo del cuestionario como el más consistente para esta población.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

De esta manera, y basado en las dimensiones teóricas descritas en la bibliografía, se propuso una agrupación de los ítems en tres dimensiones. Se puede explicar la agrupación de los ítems 1, 3, 4 y 7 como la dimensión “Comportamientos que producen hiperglucemia”. Por su parte, en los ítems que conforman la dimensión “Preocupaciones”, se muestra una agrupación en 2 dimensiones distintas. Se agruparon los ítems 15, 17, 18 y 21 en la dimensión teórica “Preocupación por las consecuencias sociales” y los ítems 11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26 en la dimensión “Preocupación por situaciones de indefensión ante hipoglucemia”. Esta agrupación se puede observar en la tabla 39.

Tabla 39. Agrupación de los ítems en las distintas dimensiones

Dimensión	Ítems
1. Comportamientos que producen hiperglucemia	1. Doy algún tentempié al/la niño/a antes de acostarse 3. Dejo los niveles de glucosa en sangre de el/la niño/a un poco elevados por seguridad 4. Mantengo la glucemia algo elevada cuando el/la niño/a va a estar solo/a durante un tiempo 7. Mantengo las glucemias de el/la niño/a elevadas cuando no voy a estar con él/ella durante un tiempo
2. Preocupación por las consecuencias sociales	15. Me preocupa que el/la niño/a se vea envuelto en una situación incómoda para él/ella o para amigos/familiares en público 17. Me preocupa que el/la niño/a dé la impresión de actuar con torpeza o de estar aturdido/a ante los demás 18. Me preocupa que el/la niño/a pierda el control 21. Me preocupa que el/la niño/a tenga malas notas en el colegio debido a episodios de hipoglucemia
3. Preocupación por situaciones de indefensión ante hipoglucemias	11. Me preocupa que el/la niño/a no se dé cuenta o no reconozca los síntomas de hipoglucemia 12. Me preocupa que el/la niño/a no tenga alimentos cerca para remontar una hipoglucemia 13. Me preocupa que el/la niño/a se maree o se desmaye cuando esté fuera de casa 14. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras duerme 16. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia estando solo 19. Me preocupa que no haya nadie cerca para ayudar al niño/a si tiene síntomas de hipoglucemia 20. Me preocupa que el/la niño/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio 22. Me preocupa que el/la niño/a tenga ataques o convulsiones 23. Me preocupa que el/la niño/a sufra complicaciones de salud en el futuro por hipoglucemias frecuentes 24. Me preocupa que el/la niño/a se sienta mareado/a o débil 25. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia producida por la administración de insulina 26. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

#### 4.4.2.4 Análisis de los ítems eliminados

Se decidió realizar el estudio de los ítems que fueron eliminados del cuestionario tentativo y comprobar si es posible tratarlo como un complemento del cuestionario. Según la bibliografía, algunos de estos ítems no recogen comportamientos desadaptativos reales relacionados con el miedo de los padres y es necesario estudiarlos por separado. Por ello, se decidió realizar un AFE con estos ítems. El resultado se presenta en la tabla 40.

Tabla 40. Matriz de componente rotado. Análisis Factorial Exploratorio.

KMO = 0,55. Esfericidad de Barlett p<0,001 Varianza explicada: 68,6%			
Matriz de componente rotado			
	Dimensión		
	1	2	3
Ítem 9. Evito que el/la niño/a haga mucho ejercicio cuando creo que tiene el azúcar bajo	,82		
Ítem 10. Compruebo los niveles de azúcar de el/la niño/a con frecuencia cuando va a ir de excursión	,78		
Ítem 6. Reduzco la dosis insulina de el/la niño/a cuando creo que los niveles de glucosa son demasiado bajos	,34		
Ítem 2. Evito que el/la niña esté solo/a cuando haya posibilidad de que el azúcar le baje		,67	
Ítem 8. Hago que el/la niño/a lleve consigo azúcar de absorción rápida		,59	
Ítem 5. Doy de comer algo al niño/a tan pronto como sienta signos de hipoglucemia			,89

Según este resultado, es posible observar cómo los ítems 9, 10 y 6, estaban agrupados en una misma dimensión. Estos ítems pudieron considerarse como comportamientos desadaptativos o no recomendables en el manejo de la enfermedad del niño. Por otro lado, los ítems 2 y 8, se encontraban agrupados en la misma dimensión. Estos ítems, no sólo no se consideraron conductas desadaptativas, sino que, además, eran conductas aconsejables y recomendadas para evitar o corregir las hipoglucemias en los niños. Por último, el ítem 5 no se agrupó en ninguna dimensión. Podría explicarse por ser algo impreciso, ya que la recomendación a los padres es que

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

ante signos de hipoglucemia hay comprobar el nivel de glucosa siempre antes de dar de comer algo al niño/a.

De esta manera, se consideró realizar un AFC basado en 2 dimensiones, conductas desadaptativas y adaptativas. El resultado se muestra en la tabla 41.

Tabla 41. Análisis Factorial Confirmatorio. 2 dimensiones.

KMO=0,55 Esfericidad de Barlett p<0,001 Varianza explicada: 51,6%		
Matriz de componente rotado		
	Dimensión	
	1	2
Ítem 9.Evito que el/la niño/a haga mucho ejercicio cuando creo que tiene el azúcar bajo	,80	
Ítem 10.Compruebo los niveles de azúcar de el/la niño/a con frecuencia cuando va a ir de excursión	,77	
Ítem 5.Doy de comer algo al niño/a tan pronto como sienta signos de hipoglucemia	,44	
Ítem 2.Evito que el/la niña esté solo/a cuando haya posibilidad de que el azúcar le baje		,82
Ítem 6.Reduzco la dosis insulina de el/la niño/a cuando creo que los niveles de glucosa son demasiado bajos	,46	
Ítem 8.Hago que el/la niño/a lleve consigo azúcar de absorción rápida		,51

Se comprobó la agrupación de los comportamientos desadaptativos por un lado (ítems 5, 6, 9 y 10) y las conductas adaptativas por otro (ítems 2 y 8).

Asimismo, se midió la consistencia interna de ambas dimensiones. La dimensión compuesta por los ítems 2 y 8, obtuvo un alfa de Cronbach de 0,28, por lo que se descartó que conformaran una dimensión. El análisis de la consistencia interna de la otra dimensión se presenta en la tabla 42.

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 42. Alfa de Cronbach para comportamiento desadaptativos. Correlaciones y coeficiente alfa si el ítem se eliminara

Alfa de Cronbach = 0,52		
	Correlación total de los ítems de la dimensión	Alfa de Cronbach de la dimensión si el ítem se eliminara
Ítem 5.Doy de comer algo al niño/a tan pronto como sienta signos de hipoglucemia	,21	,54
Ítem 6.Reduzco la dosis insulina de el/la niño/a cuando creo que los niveles de glucosa son demasiado bajos	,24	,51
Ítem 9.Evito que el/la niño/a haga mucho ejercicio cuando creo que tiene el azúcar bajo	,42	,36
Ítem 10.Compruebo los niveles de azúcar de el/la niño/a con frecuencia cuando va a ir de excursión	,39	,38

Según estos resultados, esta dimensión tendría una consistencia interna y un índice de correlación pobre, según los criterios de George y Mallery. Esto quiere decir que esta dimensión no se puede utilizar de manera fiable como medida del constructo. Sin embargo, es posible que se pueda utilizar de manera complementaria al cuestionario C-MAHP, como ítems que ayuden al profesional en la detección de comportamientos desadaptativos de los padres en el manejo de la enfermedad de los niños.

#### **4.4.3 VALIDEZ DE CRITERIO**

Al carecer de un "Gold Standard", la validación de esta propiedad psicométrica se realizó mediante la validez concurrente o concomitante, utilizando el cuestionario C-MAHP reducido de 20 ítems y el cuestionario PSWQ-11. Esto se llevó a cabo tras el cálculo del coeficiente de correlación Rho de Spearman, entre las puntuaciones del cuestionario C-MAHP y de sus distintas dimensiones y el cuestionario PSWQ-11. Los resultados se muestran en la tabla 43.

Tabla 43. Coeficiente de correlación Rho de Spearman entre el cuestionario C-MAHP y sus dimensiones y el cuestionario PSWQ-11.

Correlaciones			
			PSWQ-11
Rho de Spearman ( $\rho$ )	C-MAHP	$\rho$	,47
		P valor	,000
	Puntuación total de la Dimensión 1: Comportamientos que producen hiperglucemia	$\rho$	,09
		P valor	,28
	Puntuación total de la Dimensión 2: Preocupación por consecuencias sociales	$\rho$	,39
		P valor	,000
	Puntuación total de la Dimensión 3: Preocupación por situaciones de indefensión ante hipoglucemias	$\rho$	,47
		P valor	,000

Se pudo observar una correlación positiva entre las puntuaciones totales de los cuestionarios C-MAHP y PSWQ-11, alcanzando la significación estadística. Asimismo, también se observó una correlación significativa positiva entre las dimensiones 2 y 3 del cuestionario C-MAHP y la puntuación del cuestionario PSWQ-11, resultado lógico, dado que eran las dimensiones que abordaban directamente el grado de preocupación de los padres.

#### **4.4.4 FIABILIDAD**

La fiabilidad del cuestionario se evaluó a través de la medición de la estabilidad temporal o reproducibilidad test-retest. Esto se calculó a través del cálculo del índice de concordancia Kappa de Cohen, con el que se valoró el grado de acuerdo libre de azar en la clasificación del nivel de miedo de los padres, entre la administración del cuestionario en dos tiempos diferentes. Los resultados de este análisis se presentan en la tabla 44.

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 44. Nivel de concordancia de la clasificación del nivel de miedo entre la primera y segunda ronda según el índice Kappa de Cohen

		CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DE MIEDO EN CADA RONDA				Concordancia según índice Kappa (p)
		Segunda Ronda				
		Miedo Bajo	Miedo moderado	Miedo alto	Total	0,71 (p<0,001)
Primera ronda	Miedo Bajo	13 (25,5%)	1 (11,8%)	1 (2,0%)	15 100%	
	Miedo moderado	5 (3,9%)	12 (23,5%)	0 (2,0%)	17 100%	
	Miedo alto	0 (0,0%)	3 (2,0%)	16 (31,4%)	19 100%	
Total		18 35,3%	16 31,4%	17 33,3%	51 100%	Concordancia bruta (%) 80,4

Tras estos resultados y observar que se alcanzó la significación estadística, según los criterios de Landis y Koch sobre el grado de acuerdo entre las dos rondas del cuestionario, se obtuvo un **grado de acuerdo sustancial y una fuerza de concordancia buena** entre las dos mediciones.

#### 4.5 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DEL CUESTIONARIO FINAL

Tras la obtención del modelo final del cuestionario, se planteó un nuevo análisis descriptivo, con el objetivo de explorar las nuevas puntuaciones de este.

Se realizó un análisis del cuestionario total y por dimensiones. Además, se diferenció entre las puntuaciones de las madres y de los padres.

##### 4.5.1 Puntuaciones del C-MAHP

Este nuevo cuestionario consta de 20 ítems, lo que supone un rango de puntuación entre 20 y 100. En la tabla 45 se muestran los valores de tendencia central y dispersión para el cuestionario total y diferenciando madres y padres.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5ItV
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Tabla 45. Estadísticos descriptivos del C-MAHP final

	M	Me	dE	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50	75
Puntuación del C-MAHP	65,4	67	16,0	26,0	92,0	51,5	67,0	79,0
Puntuación del C-MAHP en madres	66,4	70	16,7	26	92	56	70	81
Puntuación del C-MAHP en padres	62,3	64	13,8	38	88	50	64	71

#### 4.5.2 Puntuaciones por dimensiones del C-MAHP

Este cuestionario se compone de tres dimensiones. Para cada dimensión, se analizaron las puntuaciones totales y comparando entre madres y padres.

##### 4.5.2.1 Dimensión 1: Comportamientos que producen hiperglucemia

Esta dimensión se compone de 4 ítems (1, 3, 4 y 7). El rango de puntuación se sitúa entre 4 y 20. En la tabla 46 se muestran los resultados de esta dimensión.

Tabla 46. Estadísticos descriptivos de la dimensión 1 del C-MAHP final

	M	Me	dE	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50	75
Puntuaciones de la dimensión 1.	7,3	7	3,0	4	17	5	7	9
Puntuaciones de la dimensión 1 en madres	7,2	7	3,0	4	16	5	7	9
Puntuaciones de la dimensión 1 en padres	7,5	7	2,9	4	17	5	7	9,5

##### 4.5.2.2 Dimensión 2: Preocupación por las consecuencias sociales

Esta dimensión se compone de 4 ítems (15, 17, 18 y 21). El rango de puntuación se sitúa entre 4 y 20. En la tabla 47 se muestran los resultados de esta dimensión.

Tabla 47. Estadísticos descriptivos de la dimensión 2 del C-MAHP final

	M	Me	dE	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50	75
Puntuaciones de la dimensión 2	11,3	11	4,8	4	20	8	11	15
Puntuaciones de la dimensión 2 en madres	11,3	11	4,9	4	20	7	11	16
Puntuaciones de la dimensión 2 en padres	11,3	11	4,5	4	20	8	11	14

#### 4.5.2.3 Dimensión 3: Preocupación por situaciones de indefensión ante

##### hipoglucemias

Esta dimensión se compone de 12 ítems (11, 12, 13, 14, 16, 19, 20, 22, 23, 24, 25 y 26). El rango de puntuación se sitúa entre 12 y 60. En la tabla 48 se muestran los resultados de esta dimensión.

Tabla 48. Estadísticos descriptivos de la dimensión 3 del C-MAHP final

	M	Me	dE	Mínimo	Máximo	Percentiles		
						25	50	75
Puntuaciones de la dimensión 3	46,8	49	11,4	16	60	38	49	57
Puntuaciones de la dimensión 3 en madres	47,9	52	11,7	16	60	40	52	58
Puntuaciones de la dimensión 3 en padres	43,7	45	10,1	26	60	34	45	51

#### 4.5.3 Puntuaciones de los ítems del cuestionario por dimensiones

En la tabla 49 se muestran los estadísticos descriptivos de los ítems del cuestionario ordenados de mayor a menor puntuación dentro de cada dimensión.

Tabla 49. Estadísticos descriptivos de las puntuaciones de los ítems del cuestionario C-MAHP.

	M	Me	dE	Mínimo	Máximo	IC (95%)	Percentiles		
							25	50	75
<b>Dimensión 1. Comportamientos que producen hiperglucemia</b>	<b>7,3</b>	<b>7,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>6,8-7,8</b>	<b>5,0</b>	<b>7,0</b>	<b>9,0</b>
3. Dejo los niveles de glucosa en sangre de ella/ella/a un poco elevados por seguridad	2,0	2,0	1,0	1,0	5,0	1,8-2,2	1,0	2,0	3,0
1. Doy algún tentempié a/la niño/a antes de acostarse	1,9	2,0	,9	1,0	5,0	1,7-2,0	1,0	2,0	3,0
4. Mantengo la glucemia algo elevada cuando ella/ella/a va a estar sola/a durante un tiempo	1,8	1,0	1,0	1,0	5,0	1,7-2,0	1,0	1,0	3,0
7. Mantengo las glucemias de ella/ella/a elevadas cuando no voy a estar con él/ella durante un tiempo	1,6	1,0	1,0	1,0	5,0	1,5-1,8	1,0	1,0	2,0
<b>Dimensión 2. Preocupación por las consecuencias sociales</b>	<b>11,3</b>	<b>11</b>	<b>4,8</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>10,5-12,1</b>	<b>8,0</b>	<b>11,0</b>	<b>15,0</b>
18. Me preocupa que ella/ella/a pierda el control	3,3	3,0	1,5	1,0	5,0	3,1-3,6	2,0	3,0	5,0
15. Me preocupa que ella/ella/a se vea envuelto en una situación incómoda para él/ella o para amigos/familiares en público	3,1	3,0	1,5	1,0	5,0	2,8-3,3	2,0	3,0	5,0
17. Me preocupa que ella/ella/a dé la impresión de actuar con torpeza o de estar aturrido/a ante los demás	2,5	2,0	1,5	1,0	5,0	2,2-2,7	1,0	2,0	3,0
21. Me preocupa que ella/ella/a tenga malas notas en el colegio debido a episodios de hipoglucemia	2,4	2,0	1,5	1,0	5,0	2,2-2,6	1,0	2,0	4,0
<b>Dimensión 3. Preocupación por situaciones de indefensión ante hipoglucemias</b>	<b>46,8</b>	<b>49</b>	<b>11,4</b>	<b>16</b>	<b>60</b>	<b>44,9-48,6</b>	<b>38,0</b>	<b>49,0</b>	<b>57,0</b>
14. Me preocupa que ella/ella/a tenga una hipoglucemia mientras duerme	4,3	5,0	,9	1,0	5,0	4,2-4,5	4,0	5,0	5,0
23. Me preocupa que ella/ella/a sufra complicaciones de salud en el futuro por hipoglucemias frecuentes	4,3	5,0	1,1	1,0	5,0	4,1-4,5	4,0	5,0	5,0
13. Me preocupa que ella/ella/a se maree o se desmaye cuando esté fuera de casa	4,2	5,0	1,2	1,0	5,0	4,0-4,4	3,0	5,0	5,0
16. Me preocupa que ella/ella/a tenga una hipoglucemia estando solo	4,1	5,0	1,3	1,0	5,0	3,9-4,3	3,0	5,0	5,0
19. Me preocupa que no haya nadie cerca para ayudar al niño/a si tiene síntomas de hipoglucemia	4,0	5,0	1,2	1,0	5,0	3,8-4,2	3,0	5,0	5,0
24. Me preocupa que ella/ella/a se sienta mareado/a o débil	4,0	4,0	1,1	1,0	5,0	3,9-4,2	3,0	4,0	5,0
11. Me preocupa que ella/ella/a no se dé cuenta o no reconozca los síntomas de hipoglucemia	3,9	4,0	1,2	1,0	5,0	3,7-4,1	3,0	4,0	5,0
12. Me preocupa que ella/ella/a no tenga alimentos cerca para remontar una hipoglucemia	3,9	4,0	1,3	1,0	5,0	3,7-4,1	3,0	4,0	5,0
22. Me preocupa que ella/ella/a tenga ataques o convulsiones	3,7	4,0	1,5	1,0	5,0	3,4-3,9	2,0	4,0	5,0
20. Me preocupa que ella/ella/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio	3,6	4,0	1,4	1,0	5,0	3,4-3,8	2,5	4,0	5,0
25. Me preocupa que ella/ella/a tenga una hipoglucemia producida por la administración de insulina	3,6	4,0	1,3	1,0	5,0	3,4-3,8	3,0	4,0	5,0

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

26. Me preocupa que ella/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo	3.0	3.0	1.5	1.0	5.0	2.8-3.3	2.0	3.0	4.5
--	-----	-----	-----	-----	-----	---------	-----	-----	-----

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

#### 4.6 RELACIÓN DE VARIABLES INDEPENDIENTES

##### 4.6.1 Correlación de variables con la puntuación del C-MAHP

Se realizó la búsqueda de correlaciones entre las distintas variables independientes y en la puntuación total y de las distintas dimensiones del cuestionario (de ahora en adelante D1-CPH, D2-PCS y D3-PSIH)

##### 4.6.1.1 Edad del niño/a

Para esta variable, se hallaron puntuaciones más altas de miedo en el grupo de padres de niños mayores (entre 9 y 14 años), que en el de niños más pequeños (de 0 a 9 años) (tabla 50). No se hallaron diferencias significativas por grupos. Sin embargo, se halló una correlación positiva y significativa entre las puntuaciones de la D2-PCS y la edad (tabla 51).

Tabla 50. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones con grupos de edad

	Estadísticos						
	De 0 a 9 años			De 10 a 14 años			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
C-MAHP	63,6	67,0	15,4	66,5	70,0	16,3	0,24
D1-CPH	7,1	6,0	3,0	7,5	7,0	3,0	0,31
D2-PCS	10,5	10,0	4,4	11,8	11,0	5,0	0,14
D3-PSIH	46,0	49,0	11,3	47,3	49,0	11,4	0,40

Tabla 51. Correlación puntuaciones del C-MAHP y edad

			Edad del Niño/a
Rho de Spearman	C-MAHP	Coefficiente de correlación	,12
		Sig. (bilateral)	,15
	D1-CPH	Coefficiente de correlación	,02
		Sig. (bilateral)	,79
	D2-PCS	Coefficiente de correlación	,17
		Sig. (bilateral)	,04
	D3-PSIH	Coefficiente de correlación	,09
		Sig. (bilateral)	,26

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

#### 4.6.1.2 Orden de nacimiento del niño/a

En este caso, se encontraron puntuaciones más altas de miedo en el grupo de padres donde el niño/a con DM1 era el segundo hijo o posterior (tercero, cuarto o quinto) (tabla 52). Se obtuvo significación estadística en las puntuaciones de la D1-CPH.

Tabla 52. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones con orden de nacimiento del niño

	Estadísticos						
	Primer hijo			Segundo hijo o posterior			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
C-MAHP	64,2	67,0	16,0	66,9	69,0	16,0	0,31
D1-CPH	6,8	6,0	2,6	8,0	7,0	3,3	0,04
D2-PCS	11,1	11,0	4,8	11,8	11,0	4,8	0,38
D3-PSIH	46,4	49,0	11,5	47,1	49,0	11,2	0,74

#### 4.6.1.3 Presencia de antecedentes familiares de DM1

Se compararon las puntuaciones de los padres que refirieron algún antecedente familiar de DM1, frente a los que no y se encontraron puntuaciones más altas de miedo en el grupo que sí tenía antecedentes (tabla 53). Asimismo, se halló significación entre las puntuaciones totales del cuestionario y las puntuaciones de la D2-PCS.

Tabla 53. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones con presencia de antecedentes familiares de DM1

	Estadísticos						
	Sí antecedentes familiares de DM1			No antecedentes familiares de DM1			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
C-MAHP	68,4	73,5	17,0	63,7	65,0	15,3	0,04
D1-CPH	7,6	7,0	3,1	7,3	7,0	2,9	0,62
D2-PCS	12,4	12,0	4,8	10,7	10,0	4,6	0,03
D3-PSIH	48,4	53,0	12,2	45,8	47,0	10,9	0,10

#### 4.6.1.4 Persona que rellena la encuesta

Se compararon las puntuaciones entre las madres y los padres de los pacientes y se excluyó el único caso distinto a estos (tabla 54). Se observaron puntuaciones más altas de miedo en las madres en el cuestionario total y la D3-PSIH

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

siendo significativa la diferencia de puntuaciones en esta dimensión.

Tabla 54. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones según madres y padres

	Estadísticos						
	Madre			Padre			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
C-MAHP	66,4	70,0	16,7	62,6	64,0	13,8	0,12
D1-CPH	7,2	7,0	3,1	7,5	7,0	2,9	0,40
D2-PCS	11,3	11,0	4,9	11,4	11,0	4,5	0,85
D3-PSIH	47,9	52,0	11,7	43,7	45,0	10,1	0,02

#### 4.6.1.5 Nivel académico del cuidador principal

Se analizó esta variable diferenciando un grupo con estudios obligatorios (primarios y secundarios) y estudios superiores (bachillerato, grado superior, universitarios) (tabla 55). Se observaron puntuaciones más altas de miedo en el grupo de padres con estudios obligatorios. Se halló significación estadística en todas las puntuaciones excepto en la D1-CPH.

Tabla 55. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones con nivel académico del cuidador principal

	Estadísticos						
	Estudios obligatorios			Estudios superiores			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
C-MAHP	69,1	71,0	16,1	63,3	65,0	15,6	0,03
D1-CPH	7,4	7,0	3,1	7,3	6,0	3,0	0,79
D2-PCS	12,5	11,0	4,9	10,6	10,0	4,6	0,03
D3-PSIH	49,2	53,0	11,0	45,4	47,0	11,4	0,05

#### 4.6.1.6 Situación laboral del cuidador principal

Se compararon las puntuaciones del grupo de padres y madres activos laboralmente frente al grupo de padres y madres en situación de desempleo (tabla 56). Se hallaron niveles de miedo similares en ambos grupos, no observando diferencias entre ellos.

Tabla 56. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones con situación laboral del cuidador principal

	Estadísticos						
	Activo			Desempleado			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
C-MAHP	65,2	67,0	16,1	65,4	70,0	15,7	0,94
D1-CPH	7,4	7,0	3,2	7,1	7,0	2,1	0,75
D2-PCS	11,4	11,0	4,9	10,8	11,0	4,4	0,72
D3-PSIH	46,5	49,0	11,5	47,4	51,0	11,1	0,68

#### 4.6.1.7 Según el nivel de hemoglobina glicosilada (HbA1c)

Se compararon las puntuaciones de nivel de miedo de los padres de los niños con niveles de HbA1c recomendables según los valores descritos en la metodología (<7,6%), frente al grupo con niveles no recomendables (>7,6%). Se obtuvieron puntuaciones más altas en el grupo de padres cuyos hijos se encontraban en valores no recomendables (tabla 57). Se halló significación estadística entre las puntuaciones del cuestionario total. Asimismo, se relacionó la puntuación del cuestionario con el nivel de la HbA1c de los niños/as (tabla 58). Se observó una correlación débil pero significativa entre la puntuación total del cuestionario y de las dimensiones de preocupación. Por otro lado, se comparó el nivel de HbA1c, según la puntuación total del C-MAHP, clasificada por tertiles. Se hallaron mayores cifras de HbA1c en los niños cuyos padres puntuaron en el tercil más alto del cuestionario total y en las dimensiones de preocupación, respecto a los padres que puntuaron el tercil más bajo, existiendo significación estadística (tabla 59).

Tabla 57. Correlación puntuaciones C-MAHP y niveles de HbA1c según rangos recomendables o no recomendables

	Estadísticos						
	HbA1c Recomendable			HbA1c No recomendable			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
C-MAHP	63,2	65,0	16,7	68,8	71,0	14,2	0,04
D1-CPH	7,0	7,0	2,6	7,8	7,0	3,4	0,31
D2-PCS	10,9	10,0	5,1	11,9	11,0	4,3	0,14
D3-PSIH	45,3	46,5	12,1	49,1	53,0	9,7	0,09

Tabla 58. Correlación puntuaciones C-MAHP y nivel de HbA1c

Rho de Spearman	HbA1c	P valor
C-MAHP	0,21	0,01
D1-CPH	0,10	0,22
D2-PCS	0,18	0,03
D3-PSIH	0,17	0,03

Tabla 59. Correlación puntuaciones C-MAHP y niveles de HbA1c

		Estadísticos			
		HbA1c (%)			P valor
		M	Me	dE	
C-MAHP	T1 (Miedo bajo)	7,6	7,1	1,7	0,01
	T3 (Miedo alto)	8,4	7,7	2,0	
D1-CPH	T1 (Miedo bajo)	7,9	7,2	2,0	0,23
	T3 (Miedo alto)	7,9	7,6	1,7	
D2- PCS	T1 (Miedo bajo)	7,5	7,1	1,7	0,04
	T3 (Miedo alto)	8,3	7,4	2,2	
D3- PSIH	T1 (Miedo bajo)	7,5	7,1	1,7	0,03
	T3 (Miedo alto)	8,2	7,6	2,1	

#### 4.6.1.8 Según la pauta de insulina prescrita

Se compararon las puntuaciones de los padres de los niños con Múltiples Dosis de Insulina (MDI), con los niños que utilizan Bomba de Infusión Continua de Insulina (BICI) (tabla 60). Se encontraron puntuaciones más bajas de miedo en los padres de los niños con BICI excepto en la D1-CPH, que la puntuación fue similar. Sin embargo, no se encontraron diferencias significativas.

Tabla 60. Correlación puntuaciones C-MAHP y dimensiones según la pauta de insulina prescrita

	Estadísticos						
	MDI			BICI			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
C-MAHP	66,1	68,0	15,7	61,2	62,5	16,7	0,19
D1-CPH	7,3	7,0	3,1	7,6	7,0	2,4	0,28
D2-PCS	11,5	11,0	4,8	10,0	8,0	4,5	0,12
D3-PSIH	47,3	49,0	11,1	43,7	46,5	12,3	0,17

#### 4.6.1.9 Según el sistema de control de las glucemias

Se analizaron las puntuaciones de los padres según el sistema de control de las glucemias de sus hijos/as: capilar exclusivo (CE), sistema flash (SF) o Sistema de Monitorización Continua de Glucosa (SMCG). Se encontraron puntuaciones más altas de miedo en el grupo con control a través de sistema flash, excepto en la D1-CPH, cuya puntuación fue más alta en el grupo con control a través de SMCG (tabla 61). Asimismo, se compararon las puntuaciones de los grupos por pares (CE-SF, CE-SMCG, SF-SMCG y SMCG-otro distinto a SMCG) (tabla 62). En la comparación CE-SF, se halló significación en las puntuaciones de la D3-PSIH. En la comparación CE-SMCG, hubo diferencia significativa en las puntuaciones de la D1-CPH. Al comparar los grupos SF-SMCG, las diferencias fueron significativas para todas las comparaciones. Por último, al comparar las puntuaciones del grupo que utiliza SMCG frente a otro método distinto, se halló significación en las diferencias significativas en todas las dimensiones del cuestionario.

Tabla 61. Puntuaciones C-MAHP y dimensiones según el sistema de control de las glucemias

Sistema utilizado para control de glucemias	Estadísticos											
	CE			SF			CE+SF			SMCG		
	M	Me	dE	M	Me	dE	M	Me	dE	M	Me	dE
C-MAHP	62,2	65,5	16,0	69,9	70,0	13,8	68,0	68,5	14,6	62,9	63,0	16,9
D1-CPH	6,3	6,0	3,1	7,0	6,0	3,0	6,8	6,0	3,0	7,8	7,0	2,9
D2-PCS	11,4	12,0	4,7	12,6	11,5	4,8	12,3	12,0	4,7	10,3	9,0	4,7
D3-PSIH	44,4	47,0	11,8	50,3	53,0	9,8	48,6	52,0	10,5	44,7	46,0	11,8

Tabla 62. Correlación de puntuaciones C-MAHP y dimensiones por pares según sistema de control de las glucemias

Correlaciones	CE vs SF	CE vs SMCG	SF vs SMCG	CE/SF vs SMCG
C-MAHP	0,06	0,86	0,02	0,07
D1-CPH	0,33	0,01	0,05	0,01
D2-PCS	0,43	0,30	0,00	0,00
D3-PSIH	0,04	0,84	0,01	0,04

#### 4.6.1.10 Según el tiempo de diagnóstico

Se analizaron las diferencias entre las puntuaciones de los padres cuyo hijo/a fue diagnosticado hace menos de 2 años, frente a los que tenían más de 2 años de diagnóstico. Las puntuaciones de los padres con menos de 2 años de diagnóstico

fueron más bajas que la del grupo contrario, excepto en la D3-PSIH (tablas 63 y 64).

Se halló significación en las puntuaciones de la D1-CPH.

**Tabla 63. Correlación de puntuaciones C-MAHP y dimensiones según años de diagnóstico por grupos**

	Estadísticos						
	<2 años de diagnóstico			> 2 años de diagnóstico			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
C-MAHP	64,9	67,0	15,3	65,8	67,0	16,5	0,66
D1-CPH	6,6	6,0	2,6	7,9	7,0	3,2	0,01
D2-PCS	11,3	11,0	5,0	11,3	11,0	4,7	0,92
D3-PSIH	47,0	49,0	11,1	46,6	49,0	11,6	0,90

**Tabla 64. Correlación de puntuaciones C-MAHP y dimensiones según años de diagnóstico**

			Años de diagnóstico
Rho de Spearman	C-MAHP	Coeficiente de correlación	,03
		Sig. (bilateral)	,71
	D1-CPH	Coeficiente de correlación	,23
		Sig. (bilateral)	,01
	D2- PCS	Coeficiente de correlación	-,01
		Sig. (bilateral)	,92
	D3- PSIH	Coeficiente de correlación	-,03
		Sig. (bilateral)	,69

#### 4.6.1.11 Según la presencia de hipoglucemias leves

Se analizaron las puntuaciones de los padres según el número de hipoglucemias leves referidas en los últimos 3 meses. Se observaron puntuaciones similares en todos los grupos, no hallando diferencias significativas entre ellas (tabla 65).

Tabla 65. Correlación de puntuaciones C-MAHP y dimensiones según número de hipoglucemias leves

			Número de hipoglucemias leves
Rho de Spearman	C-MAHP	Coefficiente de correlación	-,06
		Sig. (bilateral)	,51
	D1-CPH	Coefficiente de correlación	-,02
		Sig. (bilateral)	,85
	D2- PCS	Coefficiente de correlación	-,05
		Sig. (bilateral)	,58
	D3- PSIH	Coefficiente de correlación	-,04
		Sig. (bilateral)	,68

#### 4.6.1.12 Según la presencia de hipoglucemias graves

Para este caso, se compararon las puntuaciones de los padres que habían referido episodios de hipoglucemias graves en sus hijos, frente a los que no lo refirieron (tabla 66). Se observaron puntuaciones más altas en el grupo de padres con antecedentes de hipoglucemias graves, sin embargo, no se encontraron diferencias significativas.

Tabla 66. Correlación de puntuaciones C-MAHP y dimensiones según años de diagnóstico

	Estadísticos						
	No hipoglucemias graves			Si hipoglucemias graves			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
C-MAHP	64,7	67,0	15,7	68,2	74,0	17,0	0,24
D1-CPH	7,1	7,0	2,7	8,2	7,5	3,8	0,27
D2-PCS	11,2	11,0	4,7	11,7	11,0	5,2	0,66
D3-PSIH	46,4	49,0	11,4	48,2	52,5	11,3	0,42

#### 4.6.2 Correlación de variables con la HbA1c y el control de la enfermedad

Se realizó el análisis de correlaciones entre variables independientes y el nivel de HbA1c por considerarse relevantes para este trabajo. A continuación, se muestra el análisis de aquellas variables en las que se hallaron resultados significativos o próximos a serlo.

#### 4.6.2.1 Sexo del niño

Se encontró correlación entre el porcentaje de HbA1c presentado por los pacientes, según el sexo. Los niños presentaron menores cifras de HbA1c que las niñas (tabla 67).

Tabla 67. Correlación nivel de HbA1c y sexo

	Hombre			Mujer			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
Nivel de HbA1c	7,3	7,2	1,2	8,4	7,6	2,3	0,01

#### 4.6.2.2 Control de la enfermedad y antecedentes familiares de DM1

Se comparó el grupo de niños con niveles de HbA1c en rango recomendables (<7,6%) frente a los que no, según la presencia de antecedentes familiares (tabla 68). Se observó mayor porcentaje de niños con rangos recomendables en el grupo sin antecedentes familiares y se obtuvo significación estadística a través del Chi cuadrado de Pearson.

Tabla 68. Correlación nivel de HbA1c y presencia de antecedentes de familiares de DM1

		Antecedentes de familiar con DM1		Total	Chi cuadrado de Pearson
		Si	No		
HbA1c Recomendable	Recuento	24	64	88	p = 0,03
	%	27,3%	72,7%	100,0%	
HbA1c No recomendable	Recuento	26	32	58	
	%	44,8%	55,2%	100,0%	
Total	Recuento	50	96	146	
	%	34,2%	65,8%	100,0%	

#### 4.6.2.2 Nivel de HbA1c y pauta de insulina prescrita

Los pacientes que utilizaban BICI mostraron una media de HbA1C menor que los pacientes utilizaban MDI, sin embargo, no se encontró correlación, quedando el valor p próximo a la significación (tabla 69).

Tabla 69. Correlación nivel de HbA1c y pauta de insulina prescrita

	BICI			MDI			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
Nivel de HbA1c	7,3	6,9	1,1	8,0	7,5	2,0	0,08

#### 4.6.2.2 Nivel de HbA1C y sistema de control para las glucemias

Se obtuvo una media más elevada de HbA1c en el grupo de pacientes con control CE. Se comparó el grupo de niños con niveles de HbA1c en rango recomendables (<7,6%), frente a los que no (tabla 70). Se observaron mayores porcentajes de niños en rangos recomendables al utilizar las nuevas tecnologías en el control de la glucemia (SF y SMCG), hallándose significación estadística a través del Chi cuadrado de Pearson. Por otro lado, se comparó el nivel de HbA1c por pares (CE-SF, CE-SMCG, SF-SMCG, CE/SF-SMCG) (tabla 71). La diferencia fue significativa entre los grupos CE-SF y CE-SMCG.

**Tabla 70. Correlación nivel de HbA1c y sistema de control para las glucemias**

			Sistema utilizado para control de glucemias			Total	Chi Cuadrado de Pearson
			CE	SF	SMCG		
HbA1c Recomendable	Recuento		5	36	49	90	p= 0,01
		%	5,6%	40,0%	54,4%	100,0%	
	HbA1c No recomendable	Recuento	13	20	26	59	
		%	22,0%	33,9%	44,1%	100,0%	
Total	Recuento	18	56	75	149		
	%	12,1%	37,6%	50,3%	100,0%		

**Tabla 71. Correlación del nivel de HbA1c y sistema de control de la glucemia**

Nivel de HbA1c	Sistema de control de la glucemia	M	Me	dE	P valor	
		CE	10,0	9,8	3,2	CE vs SF CE vs SMCG
	SF	7,7	7,4	1,5	SF vs SMCG CE/SF vs SMCG	p= 0,63 p=0,11
	SMCG	7,5	7,2	1,4		

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

#### 4.6.2.3 Presencia de hipoglucemias leves frecuentes y nivel HbA1c

Se correlacionó el nivel de HbA1c con el número de hipoglucemias leves que habían padecido los pacientes en los últimos tres meses, según los padres. Se encontró una correlación negativa entre estas variables (tabla 72).

Tabla 72. Correlación de presencia de hipoglucemias leves frecuentes y nivel de HbA1c

			Número de hipoglucemias leves
Rho de Spearman	Nivel de hemoglobina glicosilada (última determinación)	Coefficiente de correlación	-,25
		Sig. (bilateral)	,01

#### 4.6.2.4 Presencia de hipoglucemias graves y nivel de HbA1c

Se compararon los niveles de HbA1c del grupo de niños que habían padecido hipoglucemias graves, frente a los que no. Se observó un mayor porcentaje de niños en rango recomendable en el grupo que no había padecido hipoglucemias graves, obteniendo significación estadística mediante la prueba Chi cuadrado de Pearson (tabla 73). Asimismo, se obtuvo una media de HbA1c más elevada en los pacientes que habían padecido hipoglucemias graves (tabla 74), siendo esta diferencia significativa. Por último, se observó una correlación positiva y significativa hallada entre un mayor número de hipoglucemia graves y un mayor porcentaje de HbA1c. (tabla 75)

Tabla 73. Correlación nivel de HbA1c y presencia de hipoglucemias graves

			Hipoglucemia grave		Total	Chi cuadrado de Pearson
			No	Si		
HbA1c Recomendable	Recuento		77	13	90	p = 0,03
	%		85,6%	14,4%	100,0%	
HbA1c No recomendable	Recuento		26	32	59	
	%		71,2%	28,8%	100,0%	
Total	Recuento		119	30	149	
	%		79,9%	20,1%	100,0%	

**Tabla 74. Correlación de presencia de hipoglucemias graves y nivel de HbA1c**

	No hipoglucemias graves			Si hipoglucemias graves			P valor
	M	Me	dE	M	Me	dE	
Nivel de HbA1c	7,8	7,3	1,9	8,4	7,8	2,0	0,03

**Tabla 75. Correlación nivel de HbA1c y número de hipoglucemias graves**

			Número de hipoglucemias graves
Rho de Spearman	Nivel de hemoglobina glicosilada (última determinación)	Coefficiente de correlación	,18
		Sig. (bilateral)	,03

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## 5- DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

---

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Página | 135

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## **5.1 Características sociodemográficas de la muestra a estudio**

### **5.1.1 Características de los niños con DM1**

En este trabajo se estudió a una población equitativa en cuanto a la representación de niños y niñas, con un porcentaje similar de ambos sexos, lo que pone de manifiesto que esta enfermedad autoinmune afecta de manera similar a hombres y mujeres. Sin embargo, el porcentaje de niños es inferior que el de las niñas, algo contrario a lo que han reportado otros estudios (25,26,112,113,116,155).

En cuanto a la edad, la muestra se compuso mayoritariamente por niños mayores de 10 años, siendo similar a las muestras estudiadas por otros estudios de validación de este cuestionario (116,155,156). Este resultado se puede explicar si se tiene en cuenta la media de años de diagnóstico de la DM1 (aproximadamente 4 años), ya que tal y como se describe en la bibliografía, el pico de aparición de esta enfermedad sitúa entre las edades comprendidas entre 5 y 7 años o 10 y 14 años. Es decir, la mayoría de nuestra población podría haber debutado con la DM1 entre los 6 y 10 años. Esta media de años de diagnóstico es similar a las de otras poblaciones estudiadas (25, 26, 99, 102, 104, 140).

Por otro lado, resultó interesante para los investigadores incluir la variable de presencia de antecedentes familiares de DM1 en este estudio, teniendo en cuenta las características de la población canaria, con una alta prevalencia de la DM1 y DM2. Esta variable ha sido poco estudiada por otros investigadores. Aproximadamente uno de cada tres de los pacientes incluidos, presentaba antecedentes familiares de DM1. Al analizar el nivel de hemoglobina glicosilada de los pacientes, se pudo observar cómo más de la mitad se encontraba en rangos recomendables de la HbA1c, estos resultados mostraron mejores tasas de pacientes en rangos recomendables y, por tanto, con mejor control de los pacientes que los mostrados por otros estudios realizados, por ejemplo en Irán, dónde sólo un 8,3% de los pacientes se encontraba en rango (155), en Estados Unidos, dónde mostraron un 40,5% de pacientes en rango

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

(157) o en Italia, dónde más de la mitad de los pacientes se encontraba en rangos no recomendables (116). La media de la hemoglobina glicosilada, en esta población, es similar a la de otras poblaciones estudiadas (25,26,116), pero más baja que las presentadas por la mayoría de los estudios similares a este (99, 100, 102, 140, 141).

La mayoría de los pacientes utilizaban las nuevas tecnologías para el control de las glucemias y, de ellos, la mitad utilizaban SMCG. Estos resultados mostraron una tasa mucho mayor en el uso de los SMCG que otros estudios similares, que muestran un menor porcentaje de utilización de este sistema (entre un 8% y un 42%) (26, 100, 143–145). Esto evidencia la tendencia sobre las recomendaciones de las asociaciones internacionales, las cuales aconsejan la implementación de estos dispositivos en el control diario de la glucemia, con el fin de disminuir la variabilidad, mejorar los rangos glucémicos en los que se manejan los pacientes y aumentar la confianza de los niños y los cuidadores.(41,58)

Respecto al tipo de tratamiento, la mayoría de los pacientes observados utilizaban dosis múltiples de insulina, siendo menor el porcentaje de pacientes que utilizaba bombas de infusión de insulina. Estos porcentajes se asemejan a los mostrados por el estudio de Tumini et al (116), dónde el 13,8% de los pacientes utilizaba bombas de infusión de insulina. Sin embargo, se trataba de porcentajes más bajos que los mostrados por otros estudios realizados en países del norte Europeo o Estados Unidos, que mostraron tasas de utilización de las bombas de insulina mucho más altas (entre un 48% y un 80%) (25,26,113,158,161).

Respecto a los episodios de hipoglucemia graves, en esta muestra el 20% de los niños la había sufrido. Estos resultados son similares a los presentados por Tumini et al con un 27% (116), por Hawkes et al con un 19,8% (25) o por Haugstvedt et al con un 24% (156), pero más altos que los reportados por Pate et al con un 8,5% (26) de pacientes que refieren hipoglucemia grave o el 7% mostrado por Harrington et al (158).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### 5.1.2 Características de los padres y madres

La muestra de estudio se compuso mayoritariamente de madres, esta proporción es semejante a la mostrada en los estudios más recientes de validación de propiedades psicométricas de este cuestionario realizados en otros idiomas y con la misma población. (113,116)

El nivel académico de los padres y madres de esta muestra, se componía en su mayoría por personas con estudios superiores, lo que coincide con otros trabajos realizados (112,116), y en situación laboral en activo. Este resultado indica que la muestra estudiada poseía un nivel cultural y económico medio-alto, por lo que se les supone un alto nivel de entendimiento del cuestionario y de las instrucciones para rellenarlo y explicaría el alto grado de cumplimiento de este.

Por último, prácticamente en la totalidad de los casos se señaló a ambos padres o sólo a la madre como cuidador principal del paciente, esto pudiera deberse al rol de cuidador que adoptan las madres a la hora de afrontar la enfermedad de los hijos.

### 5.2 Fase de traducción y adaptación cultural

Las fuentes bibliográficas consultadas indican que existen sutiles diferencias en el método de traducción y la adaptación cultural de los cuestionarios. En este estudio se han seguido las recomendaciones de la bibliografía al respecto, tratando de lograr el máximo consenso sobre la traducción y las respectivas retrotraducciones.

Este cuestionario ha sido validado en diferentes países, la mayoría angloparlantes, que no han necesitado realizar la fase de traducción. Sin embargo, también se ha validado en tres idiomas distintos al inglés: noruego, persa e italiano (116,155,156). Solo se ha encontrado un caso de un estudio en Alemania en el que se utilizó una traducción, sin realizar adaptación ni validación posterior en el contexto de destino. (114)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

En el caso de una adaptación del cuestionario a un medio anglosajón como el Irlandés, Hawkes et al (25) optaron por realizar modificaciones menores en algunos ítems (por ejemplo, en el ítem 1 'I feed my child large snacks at bedtime' se cambió por 'I have my child eat large snacks at bedtime') y eliminar uno de ellos (ítem 18), con el objetivo de que fueran más apropiados para su entorno.

En cambio, en los casos que han precisado traducción y adaptación del cuestionario por validarlo en otro idioma distinto al inglés, indican haber utilizado una metodología similar a la planteada en este estudio: a través del método de traducción-retrotraducción, con revisión de expertos y pre-test o estudio piloto. Sin embargo, en ninguno de los casos se indica el número de expertos que intervinieron en el proceso o su profesión/experiencia laboral o el grado de concordancia entre las versiones traducidas.

Por una parte, en la traducción y adaptación noruega (156), se indica que tras realizar la validez de contenido por el grupo experto (sin indicar el número), se realizó un pilotaje con 8 padres y madres de niños con DM1 y que este no aportó ninguna observación al contenido y a la redacción de los ítems del cuestionario. Sin embargo, indicaron que el grupo experto debatió sobre los ítems que conformaban la dimensión de Comportamientos, ya que había comportamientos que se podrían considerar apropiados para evitar las hipoglucemias y otros que serían comportamientos inapropiados. No se eliminaron ni se añadieron ítems.

Por otra parte, en la traducción y adaptación al idioma persa (155), no se especifica cuántos expertos participaron, ni se realizó estudio piloto y tampoco indican si se realizó algún cambio en la redacción del contenido de los ítems. En este caso, no se eliminó ningún ítem.

Por último, en la traducción y adaptación al italiano (116), se indica que se realizó la traducción por dos traductores independientes y ambas versiones fueron comparadas por los investigadores. Asimismo, se indica que se realizó un pre-test con una pequeña muestra de padres y que la versión final fue aprobada por uno de los

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

autores originales. En este caso, se añadió un ítem más a la dimensión “comportamientos”.

Se podría decir que, tras comparar este estudio con otros similares, la participación de un número considerable de integrantes en el grupo experto (12), los cuales justifican su participación por profesión, nivel académico y experiencia en el campo de estudio, implicó una mayor implicación y esfuerzo en la gestión de la información por parte del investigador principal. Además, es preciso destacar también el mayor número de participantes en el estudio piloto, dónde no sólo se incluyó a padres y madres, sino también a personal sanitario ajeno al objeto de estudio, con el objetivo de conseguir un mayor nivel de consenso y de adecuación al ambiente en el que se pretende validar el cuestionario.

### **5.3 Fase de validación**

Al comparar el número de padres y madres que participaron en la muestra de validación de este cuestionario con otros estudios que incluyeron a ambos, en este trabajo se alcanzó N=149 participantes. Esta cifra fue superior a las muestras que alcanzaron los estudios de Hawkes et al (25) y Amiri et al (155) con N=106 y N=105 respectivamente. Pero, fue una muestra algo inferior a las alcanzadas por Haugstvedt et al (156) y Tumini et al (116) con N=176 y N=178 respectivamente. Aun así, la diferencia de las muestras con la alcanzada en este estudio no es algo muy llamativo, puesto que distan en menos de 30 participantes.

Cabe destacar que, en ninguno de los estudios de validación de este cuestionario, se indica el tiempo que emplean los padres para contestar el cuestionario. Medir esta variable es importante ya que forma parte de las propiedades psicométricas de los cuestionarios (factibilidad). Es preciso tener instrumentos que se ajusten a la realidad de la asistencia sanitaria diaria y no sean engorrosos para los pacientes a la hora de contestar. En este caso, el tiempo medio de cumplimentación se

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

situó alrededor de los 8 minutos, pudiendo contestar en el 96,6% de los casos entre los 5 y 10 minutos. Para poder compararlo con otro, se podría observar el tiempo de cumplimentación de la versión del HFS para adultos con DM1 validada en español por Tasende et al (106). Este cuestionario consta de 24 ítems, y obtuvo un tiempo de cumplimentación medio de 8 minutos.

### **5.3.1 Validez de constructo y consistencia interna**

La validez de constructo se realizó mediante el análisis de componentes principales a través de análisis factorial.

El cuestionario original para medir el miedo a la hipoglucemia en madres de niños con DM1 (HFS-P) elaborado por Clarke et al (110), se basó en una modificación del validado por Cox et al (99) para medir el miedo a la hipoglucemia en pacientes adultos con DM1 (HFS).

Este primer cuestionario se realizó basado en un modelo de dos dimensiones (comportamientos y preocupaciones), el cual explicaba el 40% de la varianza total. Este modelo presentó un alfa de Cronbach de 0.90 para el cuestionario total y de 0.6 y 0.89 para las dimensiones comportamientos y preocupaciones respectivamente. Del mismo modo, Clarke et al, mantuvieron estas dimensiones y modificaron los ítems para adaptarlos a padres, obteniendo una buena consistencia interna, un alfa de Cronbach de 0.72 para la dimensión comportamientos y de 0.88 para la dimensión preocupaciones. En este caso, mostraron una mejor consistencia en la dimensión comportamientos que el cuestionario de Cox et al.

Asimismo, Gonder-Frederick et al (22,162) también obtuvieron buenos resultados de consistencia interna en sus estudios, basándose en este modelo de dos dimensiones del HFS-P.

No fue hasta 2014, cuando Shepard et al (112) basándose en los hallazgos que se habían realizado en el constructo del HFS, en los cuales se empezó a sospechar que la dimensión "comportamientos" realmente se componía de dos dimensiones

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

distintas: “comportamientos que mantienen la glucosa elevada” y “comportamientos de evitación de la hipoglucemia”, decidieron realizar un análisis del constructo del HFS-P a través de un AFE. En este estudio pudieron comprobar el comportamiento de los ítems que componían el cuestionario y obtuvieron un modelo de cuatro dimensiones: comportamientos que producen hiperglucemia (ítems 1, 3, 4, 7), comportamientos asociados a evitación de la hipoglucemia (ítems 2, 5, 6, 8, 9, 10), preocupaciones relacionadas con indefensión ante hipoglucemia (ítems 11, 12, 13, 14, 16, 19, 22, 23, 24, 25) y preocupaciones relacionadas con consecuencias sociales (ítems 15, 17, 18, 20, 21). En este caso, obtuvieron cargas factoriales  $>0,3$  en todos los ítems y valores de Alfa de Cronbach entre 0.77 y 0.89 para todas las dimensiones, excepto para la dimensión “comportamientos de evitación” que obtuvo un 0.60.

A pesar de este hallazgo, en el estudio de validación del HFS-P al noruego (156), realizaron un AFC basado en el modelo de dos dimensiones y 25 ítems y lo mantuvieron. Obtuvieron un Alfa de Cronbach de 0.89 para la dimensión preocupaciones y 0.72 en la dimensión comportamientos.

Asimismo, Patton et al (157) decidieron volver a estudiar el constructo de este cuestionario basado en un AFC de dos dimensiones y 25 ítems, en una población estadounidense (población en la que se validó el cuestionario original). En este caso, obtuvieron cargas factoriales  $>0,3$  en todos los ítems menos en el 2, 5, 8 y 9, motivo por el cual decidieron eliminarlos. Tras su eliminación, mantuvieron un constructo basado en el modelo de dos dimensiones y compuesto por 22 ítems (añadieron un ítem más relacionado con la preocupación por una hipoglucemia mientras se conduce), con un Alfa de Cronbach de 0.92 para la dimensión “preocupaciones” y de 0.68 para la dimensión “comportamientos”.

En el caso de la validación del cuestionario en el idioma persa (155), los investigadores optaron por mantener el modelo de dos dimensiones con buenos resultados de consistencia interna (alfa de Cronbach de 0.94 para cuestionario total, 0.89 para la dimensión preocupaciones y 0.86 para la dimensión comportamientos).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

En el estudio de validación del cuestionario al italiano (116) (quizás la población que más se asemeja a la española, por compartir lenguas romances y poseer una cultura similar), los investigadores decidieron realizar un AFE en el que obtuvieron un modelo de dos dimensiones con un KMO de 0.87, consiguiendo explicar un 37% de la varianza total. Resultaron cargas factoriales >0.3 en todos los ítems, excepto en el 1. Quedó compuesto por 25 ítems, del 2 al 11 en la dimensión comportamientos y del 12 al 25 en la dimensión preocupaciones. Con este modelo consiguieron buenos resultados de consistencia interna (0.88 para el cuestionario total, 0.74 para comportamientos y 0.92 preocupaciones).

Por último, en un estudio realizado recientemente por O'Donnell et al (113), realizaron un AFC basado en un modelo de tres dimensiones similar al presentado por Shepard et al, sin embargo, decidieron dejar fuera del AF a los ítems de la dimensión "comportamientos asociados a evitación de la hipoglucemia", debido a la pobre consistencia interna demostrada en otros estudios. Este grupo propone utilizar la puntuación de esta dimensión aparte de la puntuación total del cuestionario. Defienden que podría ser útil como una dimensión sobre los comportamientos adaptativos o desadaptativos en el manejo de las hipoglucemias, sin embargo, sería necesario trabajar más esta dimensión con el objetivo de mejorar sus propiedades psicométricas. En este AFE, se obtuvo un cuestionario basado en tres dimensiones y 18 ítems con cargas factoriales >0.4 en todos ellos. La dimensión "comportamientos que producen hiperglucemia" estaba formada por los ítems 3, 4 y 7, con un alfa de Cronbach de 0.83. La dimensión "preocupaciones por situaciones de indefensión", formado por los ítems 11, 12, 13, 14, 16, 19, 22, 23, 24 y 25, obtuvo un alfa de Cronbach de 0.90. Por su parte, la dimensión "preocupaciones por las consecuencias sociales" quedó compuesta por los ítems 15, 17, 18, 20 y 21 con un alfa de Cronbach de 0.78. Asimismo, al obtener el alfa de Cronbach de la dimensión "comportamientos asociados a evitación de la hipoglucemia", fue de 0.69.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Al comparar estos resultados con los obtenidos en este trabajo, se puede observar que el modelo de dos dimensiones que a otros autores les ha dado buenos resultados, en este estudio resultó ser un modelo menos consistente que el modelo de tres dimensiones por los motivos detallados en los resultados (menos porcentaje de varianza explicada, ítems con correlaciones bajas en las dimensiones e ítems que no cargaban en ninguna dimensión).

En cambio, en el modelo de 3 dimensiones propuesto tras la adaptación cultural, a pesar de aumentar la varianza total explicada y tener un alfa de Cronbach del cuestionario total de 0.90, se pudo observar cómo la dimensión de "comportamientos asociados a evitación de la hipoglucemia" obtuvo un alfa de Cronbach de 0.49, es decir, inaceptable para considerarse una dimensión. Asimismo, se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.69 para la dimensión "comportamientos que producen hiperglucemia", lo que se consideraría una consistencia cuestionable.

Tras realizar el AFE del cuestionario, se observó cómo el constructo demostrado por Shepard y O'Donnell podía ser válido para este cuestionario. Se obtuvieron tres dimensiones acordes a las demostradas en otros estudios (Comportamientos que producen hiperglucemia, y ambas de preocupaciones), sin embargo, se observó cómo la teórica dimensión "comportamientos asociados a hipoglucemia" se descompuso en tres dimensiones distintas. Esto llevó al equipo investigador a plantearse lo propuesto por O'Donnell y separar los ítems de esta dimensión del cuestionario con el fin de mejorar las propiedades psicométricas.

Tras realizar un nuevo AFE con los ítems sin esta dimensión, se obtuvo un modelo basado en tres dimensiones y 20 ítems, con un KMO (0.90) y un porcentaje de varianza total explicada (61%) muy superior al mostrado por la validación de Tumini. Con este modelo, se obtuvieron cargas factoriales >0.5 en todos los ítems. En cuanto a la consistencia interna, se obtuvo un alfa de Cronbach del cuestionario total de 0.92, siendo superior al mostrado por Tumini y por Amiri en sus respectivos estudios. En cuanto a la consistencia interna de las dimensiones, en este estudio se obtuvo un alfa

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

de Cronbach de 0.93 para la dimensión “Preocupaciones por situaciones de indefensión”, 0.81 para la dimensión “Preocupaciones por las consecuencias sociales” y 0.76 para la dimensión “Comportamientos que producen hiperglucemia”. Estos resultados muestran una mejora de la consistencia interna de las dimensiones de preocupación respecto a los resultados obtenidos por Shepard y por O’Donnell. En cuanto a la dimensión “Comportamientos que producen hiperglucemia”, se obtuvieron resultados similares a los de estos autores (0.77 y 0.78 respectivamente).

Otra diferencia respecto a los estudios de estos dos autores, es que el ítem 20 “Me preocupa que el/la niño/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio”, en ambos casos se situó en la dimensión de “preocupaciones por las consecuencias sociales”, sin embargo, en este estudio este ítem se situó en la dimensión de “preocupaciones por situaciones de indefensión ante hipoglucemia”. El motivo de esto puede estar relacionado con la traducción y la interpretación cultural del ítem. En inglés, este ítem se describe como “making a mistake or having an accident at school”, puede que en los países angloparlantes este hecho se haya relacionado con la preocupación de los padres a la vergüenza que pueda sentir su hijo/a tras cometer un error, en cambio en nuestra población, se ha podido interpretar como la preocupación de los padres ante la imposibilidad de ayudar a su hijo/a ante un descuido o error cuando están en el colegio y no pueden estar con ellos.

Asimismo, en este estudio se plantea la posibilidad de utilizar la dimensión “Comportamientos asociados a evitación de la hipoglucemia” como una dimensión separada del cuestionario, acorde a lo propuesto por O’Donnell. Una mayor puntuación en esta dimensión se ha asociado a menores niveles de HbA1c, menores lecturas de glucosa en sangre >180 mg/dl y menor media de glucosa en sangre (112,113). Esto, según Shepard, se podría explicar ya que los niños con niveles más bajos de HbA1c podrían tener más episodios de hipoglucemias, lo que llevaría a los padres a tener mayores conductas dirigidas a disminuir el riesgo de aparición de estas.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Por último, cabe destacar el análisis que se ha realizado en este estudio sobre la dimensión de comportamientos asociados a evitación como factor único, en el que se ha confirmado la necesidad de un mayor desarrollo esta escala. Se hallaron dos dimensiones compuestas, una por comportamientos teóricamente adaptativos y otra de comportamientos teóricamente desadaptativos. Sin embargo, se obtuvo una consistencia interna inaceptable para una y pobre para otra, lo que no permitiría utilizar esta dimensión como parte del cuestionario.

### **5.3.2 Validez de criterio**

Respecto a la validez de criterio, se obtuvo mediante la validez concurrente. En este caso, se utilizó el cuestionario PSWQ-11 como "Gold Standard". Se eligió esta herramienta por ser un instrumento validado y útil en la detección del grado de preocupación excesiva, general e incontrolable en población adulta. El miedo y las preocupaciones forman parte de un mismo constructo de emociones y, aunque el miedo pueda considerarse un grado más a la preocupación, en ocasiones, se pueden llegar a confundir. Esta metodología contrasta con las utilizadas por otros autores, ya que no se han encontrado estudios que hayan utilizado este tipo de validez.

Según los autores del PSWQ-11, las puntuaciones de este cuestionario se interpretan, a mayor puntuación mayor preocupación general y se clasifican según los percentiles que muestran en su estudio (149). En este sentido, los participantes de este estudio obtuvieron una media de puntuación de 35,4 (36.6 en madres y 32.8 en padres), situándoles en el percentil 65 de preocupación general. En cuanto a la puntuación de madres y padres, coinciden con las esperadas en mujeres y hombres respecto al general, es decir, percentil 65.

Estas puntuaciones fueron mayores que las medias presentadas para la población observada en el estudio original (31.0) y en otro estudio realizado en México (29.22) (163).

Finalmente, tras realizar las correlaciones entre las puntuaciones del

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

cuestionario C-MAHP y sus dimensiones con las puntuaciones del cuestionario PSWQ-11, se obtuvieron correlaciones moderadas positivas, tanto en el cuestionario total como para las dimensiones de preocupación. Esto indica que el C-MAHP es capaz de detectar los niveles de preocupación o miedo de los padres.

Asimismo, cabe destacar que la dimensión de "comportamientos que producen hiperglucemia", no se relacionó con el PSWQ-11, resultado esperado, puesto que es una dimensión que no se encuadra en el mismo constructo que las preocupaciones.

### **5.3.3 Fiabilidad**

Otra propiedad psicométrica analizada fue la estabilidad temporal o reproducibilidad test-retest. Al igual que con la validez de criterio, no se han encontrado estudios de validación de este cuestionario (HSF-P) que analicen este parámetro. En este caso, la estabilidad fue medida a través del índice de concordancia libre de azar Kappa de Cohen y se realizó a través del análisis de los resultados tras una segunda encuesta realizada a los padres, en la que se obtuvo una tasa de respuesta del 35% respecto a la muestra de la primera encuesta.

Sin embargo, la estabilidad de este instrumento sí ha sido medida en su versión para adultos con DM1 (HFS). Estudios de validación del HFS en Singapur (105) y en España (106), estudiaron esta propiedad a través de los Índices de Correlación Interclase y el índice de correlación de Pearson respectivamente, obteniendo buenos resultados. En ambos casos, el porcentaje de respuesta en la segunda ronda fue inferior al 20% respecto a la muestra de la primera ronda.

En este estudio, se obtuvo un índice Kappa de 0.71 y una concordancia bruta del 80.4% lo que indica un grado de acuerdo sustancial y una fuerza de concordancia buena entre las dos mediciones, según los criterios de Landis y Koch. Esto demuestra una buena estabilidad del cuestionario.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

#### **5.4 Puntuaciones del C-MAHP**

Resulta complejo realizar una comparación de las puntuaciones del C-MAHP con la de otros estudios de validación de este cuestionario debido a la heterogeneidad de estos, en los que se han añadido o eliminado ítems o, incluso, dimensiones respecto al cuestionario original. Sin embargo, se ha realizado una comparación sobre las correlaciones de las puntuaciones y las distintas variables relacionadas.

##### **5.4.1 Factores relacionados con el miedo a la hipoglucemia**

Al contrario de lo que se podía esperar, en la población de estudio, las puntuaciones de los padres de los niños de más edad fueron algo superiores respecto a las de los niños más pequeños, aunque no se halló diferencia significativa. Sin embargo, se halló una correlación positiva y significativa entre la edad y la D2-PCS. Parece ser que los padres, a medida que su hijo crece, se preocupan más porque las hipoglucemias puedan generar alguna situación vergonzosa para sus hijos, pudiendo provocar sentimientos de rechazo hacia la enfermedad o hacia su propia persona. Esto podría ser explicado debido a que los adolescentes se encuentran en un proceso de desarrollo continuo, el cual se relaciona con problemas psicosociales. Estos hechos se magnifican e intensifican ante la existencia de una enfermedad crónica como la DM1, ocasionando entre otros: síntomas de ansiedad y depresión, disminución del autocuidado, dificultades en la construcción de la identidad e, incluso, deterioro del control metabólico (17). Estos resultados contrastan con los hallazgos de otros autores como Gonder-Frederick (164), Shepard (112), Tumini (116) y O'Donnell (113), los cuales describen que las puntuaciones en la dimensión de "Comportamientos que producen hiperglucemia" de los padres de niños más pequeños, fueron significativamente más altas que la de los padres de niños mayores. Por otro lado, Haugsvedt (156), encontró una correlación negativa entre las puntuaciones de la dimensión de "Comportamientos" y la edad de los niños, es decir a menos edad, más puntuación en la escala.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Además, resultó interesante observar que los padres cuyos hijos diabéticos eran el segundo hijo o posterior, tuvieron puntuaciones más altas, tanto en el cuestionario total como en sus distintas dimensiones, que los padres cuyos hijos eran el primero, siendo la diferencia significativa en la D1-CPH. Aparentemente, que el hijo con diabetes sea el segundo o posterior de la familia, podría incrementar los comportamientos que producen hiperglucemia.

Asimismo, los padres cuyos hijos tenían más de dos años de diagnóstico de la diabetes, tuvieron puntuaciones más altas en el cuestionario total y en la D1-CPH. En la D2-PCS las puntuaciones fueron similares y en D3-PSIH la puntuación fue menor. La relación fue significativa en las puntuaciones de la D1-CPH. Este resultado contrasta con la idea de que los padres de niños con un diagnóstico reciente de la DM1 podrían tener niveles más altos de miedo en consecuencia a la inexperiencia en la enfermedad y al impacto psicológico y familiar del diagnóstico.

En relación con las puntuaciones respecto madres y padres, en este estudio se han encontrado puntuaciones más altas en las madres, siendo significativa la diferencia en la puntuación de D3-PSIH. Este resultado se ajusta a lo esperado según lo descrito por otros autores en la bibliografía, dónde se han hallado resultados idénticos (26,113,155,156). Sin embargo, en otros estudios no se han encontrado estas diferencias entre las puntuaciones (25).

El nivel académico de los padres fue analizado en esta muestra, observando un alto porcentaje de padres con un nivel de estudios superiores (Bachillerato, Formación Profesional de Grado superior o Grado Universitario). En la mayoría de los trabajos realizados hasta ahora no se analiza la correlación de esta variable y sólo algunos reflejan datos descriptivos. En este sentido, el nivel académico mostrado por los padres en este estudio, es similar a los mostrados por otros autores (116,155). Este aspecto es importante en tanto que el nivel de estudios del cuidador principal del niño puede modificar el resultado de los cuestionarios que cuantifiquen el miedo. En este trabajo se han hallado diferencias significativas entre el nivel académico y las

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

puntuaciones del cuestionario total y en las dimensiones de preocupación. Los padres con nivel de estudios superiores tienen menores puntuaciones de miedo. Posiblemente, esto puede estar relacionado con una mayor capacidad de estos padres en la asimilación de conceptos y en el procesamiento de la información recibida por parte del equipo sanitario, lo que les proporciona una mayor independencia y confianza en el manejo de la enfermedad de sus hijos, disminuyendo las preocupaciones. Teniendo en cuenta estos resultados, esta variable se podría valorar a la hora de abordar la educación sanitaria en padres de niños con DM1 que cuenten con niveles académicos más bajos, de modo que, por un lado, la intervención que se realice por parte del profesional sea adecuada en nivel para un correcto entendimiento de los padres, mejorando así la asimilación de conceptos y habilidades en el manejo de la enfermedad de los niños y, por otro lado, se podría incrementar el apoyo a estos padres ofreciendo información o formación adicional a la aportada en las consultas de manera rutinaria, sobre el manejo de las hipoglucemias.

En cuanto a la relación de las puntuaciones del cuestionario con el control de la enfermedad medida a través del nivel de la HbA1c, se realizaron distintos análisis. En este estudio se encontró una mayor puntuación en el cuestionario total de los padres de los niños que pertenecían al grupo de pacientes con niveles de HbA1c en rangos no recomendables. Asimismo, fue significativo que los padres que puntuaron en el tercil más alto del cuestionario total y de las dimensiones de preocupaciones, tuvieran niños con porcentajes de HbA1c más elevadas. Además, se halló una correlación directamente proporcional entre el nivel de HbA1c y las puntuaciones del cuestionario total y de las dimensiones de preocupación. Estos resultados podrían confirmar la hipótesis que sostiene que un mayor nivel de miedo en padres de niños con DM1, está relacionado con un peor control de la enfermedad en términos de porcentajes de HbA1c elevadas. Existen estudios que han hallado los mismos resultados demostrando esta relación (25,26,116), sin embargo, otros autores (97,112,155,156,159) reportaron resultados contrarios que no mostraron asociación

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

entre estas variables. Así, en el estudio realizado por Gonder-Frederick et al (22), los padres con mayores puntuaciones en el cuestionario tenían hijos con menores niveles de HbA1c. Según los autores, esto puede deberse a que los padres de niños más propensos a padecer hipoglucemias están más concienciados del problema e invierten más esfuerzos en mantener a su hijo en mejores rangos de glucosa.

Otra variable estudiada ha sido la relación de las puntuaciones del cuestionario con el uso de tecnologías para el control de la glucemia. En cuanto al no uso de tecnologías o realizar controles capilares exclusivos (CE), la muestra observada ha sido baja, puesto que sólo el 12% (18 niños) no la utilizaban. En este caso, no se encontraron diferencias significativas entre usar o no tecnologías para el control de las glucemias y las puntuaciones de miedo. Sin embargo, al comparar las puntuaciones del cuestionario total y por dimensiones, en los grupos de niños que utilizan un sistema flash (SF) y los que utilizan un Sistema de Monitorización Continua de Insulina (SMCG), solo se halló correlación entre el uso de SMCG y puntuaciones más bajas en el cuestionario total y en las dimensiones preocupación. En cambio, en la dimensión de comportamientos que producen hiperglucemia, este grupo puntuó más. Estos resultados fueron similares a los reportados por otros autores (81,113,165,166). Sin embargo, en el estudio realizado por Youngkin et al (167) con un grupo de padres de niños con DM1, se observó lo contrario. Se obtuvo que, la implantación del uso del SMCG en los niños, no disminuyó las puntuaciones de la dimensión de preocupación de los padres medidas a los 6 y a los 12 meses, pero sí lo hizo en las puntuaciones de la dimensión de comportamientos. Cierto es que, en este caso, se utilizó el cuestionario basado en el modelo de dos dimensiones original. Asimismo, en el estudio realizado por Van Name et al (159), tampoco se encontraron diferencias significativas en las puntuaciones entre los grupos de padres cuyos hijos utilizaban SMCG y los que no. En cuanto a utilizar SMCG u otro sistema distinto (SF-CE), se obtuvieron puntuaciones más bajas en el cuestionario total y en las dimensiones de preocupación en el grupo que utiliza SMCG. Solo en la D1-CPH, este grupo puntuó

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

más. Fueron significativas las diferencias de las puntuaciones de las dimensiones.

Los resultados de esta población podrían sugerir, por un lado, que los padres de los niños con SMCG, al tener un control directo y acceso inmediato (e incluso telemático) a los niveles de glucosa de su hijo, podrían asumir mayores comportamientos dirigidos a mantener la glucosa del niño algo elevada para evitar hipoglucemias. Por otro lado, el hecho de que el niño lleve un SMCG, podría disminuir la preocupación frente a posibles situaciones sociales que les puedan generar incomodidad y frente a situaciones en que los padres puedan sentirse impotentes a la hora de ayudar a su hijo si se produjera una hipoglucemia, pues esta herramienta les da la seguridad que necesitan y que les permite anticiparse, prevenir o resolver rápidamente posibles eventos adversos que pudieran ocurrir.

Además, en este estudio no se encontró correlación entre las puntuaciones del cuestionario y la presencia de hipoglucemias graves en los niños. A pesar de que el grupo que sí había sufrido hipoglucemia grave puntuó más alto en todas las escalas, la diferencia no llegó a ser significativa. Estos resultados concuerdan con los encontrados por Hawkes (25), Van Name (159) y Shepard (112), los cuales tampoco encontraron relación entre estas variables. Sin embargo, en el estudio realizado por Pate et al (26) sí se encontró correlación entre la experiencia de al menos una hipoglucemia severa, con una mayor puntuación de las madres en la dimensión de comportamientos.

Por último, no se han encontrado estudios que relacionen el hecho de tener antecedentes familiares de DM1 con el miedo a la hipoglucemia. En este trabajo se consideró interesante explorar esta variable debido a las características de la población estudiada. Teniendo en cuenta que en uno de cada tres pacientes existe la presencia de algún familiar con DM1, se asumió la hipótesis de que el hecho de que los padres hayan podido tener alguna experiencia relacionada con las hipoglucemias de algún familiar y ser consciente de las consecuencias que conlleva, podría generar una mayor preocupación sobre la aparición de hipoglucemias en sus hijos. En este

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

estudio se observaron mayores puntuaciones de miedo, en el cuestionario total y en las distintas dimensiones, en el grupo de padres de niños que sí tenían antecedentes de DM1, siendo las diferencias significativas en la puntuación total y en la dimensión de preocupación por las consecuencias sociales. De este modo, y en base a los resultados obtenidos, se podría confirmar la hipótesis planteada por los investigadores, sin embargo, sería necesario realizar más estudios que exploren y analicen más detenidamente esta variable. La importancia radica en que, desde las consultas, al detectar algún paciente con antecedentes familiares de DM1, se podría sospechar la posibilidad de que se desarrolle un mayor miedo a la hipoglucemia por parte de los padres, programando intervenciones que ayuden a disminuir este miedo.

#### 5.4.2 Factores relacionados con el control de la enfermedad

En esta investigación, se detectaron distintas variables que estaban correlacionadas con el nivel de HbA1c.

En primer lugar, se encontró correlación entre el sexo y las cifras de HbA1c. Se encontraron cifras superiores de HbA1c en las niñas. Esta relación se podría explicar a través de una tercera variable como es el uso de SMCG. Del grupo de los niños, el 53% utilizaban SMCG frente al 48% que lo utilizaban en el grupo de las niñas. Existen estudios que han relacionado el uso de SMCG con mejores cifras de HbA1c (168).

Asimismo, se observó que los niños que llevaban el control diario de las glucemias a través de monitor SF o SMCG, presentaron menores cifras de HbA1c y, por lo tanto, se encontraron en rangos recomendables para el control de la enfermedad.

Se halló diferencia significativa del nivel de hemoglobina entre el uso o no de estos sistemas, pero no entre el uso de un sistema u otro. En este sentido, las recomendaciones actuales de la ADA (41) incluyen, con un grado de recomendación A, que el uso apropiado de los del SMGC junto a la terapia de insulina adecuada, son totalmente útiles a la hora de reducir o mantener los niveles de HbA1c y/o reducir las

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

hipoglucemias. Los resultados de este estudio concuerdan con los obtenidos en los estudios de Bisio et al (169), Cobry et al (161) y Youngkin et al (167), los cuales presentan resultados en los que los niveles de HbA1C de los niños y jóvenes estudiados se sitúan en rangos recomendables con el uso de los SMCG. En cambio, en otros estudios como el de May et al (166), no se encontraron diferencias significativas en el nivel de HbA1c basados en las mediciones de una misma muestra pre y post colocación del SMGC.

Tiene sentido que los pacientes que presenten un mayor porcentaje de hipoglucemias leves frecuentes presenten menores cifras de HbA1c. Esto se explica a través de dos razones, tal y como recoge la bibliografía. Por un lado, los pacientes que sufran más hipoglucemias tienen una mayor variabilidad glucémica, es decir, aunque un paciente pueda estar en cifras de glucemia elevadas regularmente, las bajadas de glucosa frecuentes pueden llegar a compensar esos picos elevados, por lo que la HbA1c se mantendría en niveles estables, incluso pudiendo estar en rangos recomendados. Por ello, tal y como describen varios autores (91,168,170,171), un buen control de la enfermedad no solo depende del nivel de la HbA1c, si no que se deberían tener en cuenta otros factores como la medición del tiempo en rangos adecuados de la glucosa del niño o la adherencia a la terapia de insulina. Por otro lado, también se podría explicar debido al esfuerzo de los padres de mantener a los niños en rangos recomendados de glucosa, que podrían hacer que se marcasen límites muy justos de la elevación de la glucosa provocando, en ocasiones, hipoglucemias leves frecuentes que pueden llegar a ser asintomáticas para los niños, pero son detectadas por los sistemas de monitorización continua.

Asimismo, en este estudio se observaron diferencias significativas en los niveles de HbA1c entre los pacientes que habían padecido hipoglucemias graves y los que no. Se obtuvo un mayor porcentaje de pacientes en rangos recomendables cuando no habían padecido hipoglucemias graves. Además, se halló una mayor media de HbA1c en el grupo de pacientes que sí habían padecido hipoglucemia grave,

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

siendo esta diferencia significativa.

### **5.5 Limitaciones**

Han sido varias las limitaciones que se presentan en este estudio.

En primer lugar, aunque se trata de un estudio multicéntrico llevado a cabo en los dos hospitales de referencia de la Isla de Tenerife, sería interesante incluir otros hospitales de otras islas o Comunidades Autónomas con el fin de probar el C-MAHP en otros ambientes del territorio español.

Otra posible limitación ha sido que, aunque la recogida de datos fue prospectiva, los episodios de hipoglucemia son referidos por los padres de los pacientes y, por tanto, de algo pasado; este hecho pudiera infraestimar los episodios de hipoglucemia, porque no lo recuerdan o porque le restan importancia o porque las hipoglucemias han sido asintomáticas e inadvertidas. Además, el registro de los episodios de hipoglucemias no graves, en muchas ocasiones se limita a la sintomatología y no siempre se han podido confirmar.

En este estudio se ha utilizado un cuestionario validado para medir el rasgo de preocupación excesiva generalizada en los padres, sin embargo, sería interesante incorporar, además, otros cuestionarios que midieran aspectos como la adherencia al tratamiento o la calidad de vida con el fin de relacionarlos.

También se ha contado con la limitación propia derivada de las medidas de restricción por la pandemia de la Covid19. En el periodo en el que se inició la recogida de datos en las consultas (segundo semestre 2021 y primero de 2022), se produjeron una serie de parones obligatorios, resultado de las medidas tomadas por las gerencias de los hospitales ante la elevada cifra de casos Covid19 y presión asistencial en los hospitales. Una de estas medidas, entre otras, consistió en el cierre de las consultas presenciales, limitando la captación de la muestra.

Por último, aunque la muestra fue suficiente para obtener los objetivos inicialmente planteados, probablemente con una muestra mayor se pudiera haber obtenido

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

resultados más significativos que relacionaran las variables clínicas con los resultados del C-MAHP.

### **5.6 Fortalezas y repercusiones en la práctica clínica**

En este estudio se ha validado, por primera vez, el cuestionario para medir el miedo a la hipoglucemia en padres de niños con diabetes tipo 1 (HFS-P) en población española. Este cuestionario es el más utilizado en los estudios que analizan este problema en otros lugares del mundo. Así, se podrían comparar, de manera fiable, estudios que se realicen en poblaciones que hablen el idioma castellano con otras poblaciones que hablen un idioma distinto, favoreciendo así el intercambio de información y avances científicos a nivel mundial.

La rigurosa metodología utilizada en este estudio, en cuanto a la adaptación cultural y validación de cuestionarios, basada en lo descrito en la bibliografía disponible, otorga una alta confianza en los resultados obtenidos.

El cuestionario finalmente obtenido, presenta propiedades psicométricas similares a las de otras validaciones en otras poblaciones e idiomas, e incluso, mejora en algunas características a otras versiones.

Este estudio aporta un perfil de padres y niños, que proporciona pistas al personal sanitario sobre las posibles variables que pudieran estar relacionados con un mal control de la enfermedad.

Por último, la identificación del miedo a la hipoglucemia de los padres y la intervención sobre ella podría mejorar la ansiedad de estos y, por tanto, mejorar el control de la enfermedad. Se deben potenciar la educación y las intervenciones relacionadas con la identificación y la resolución de las hipoglucemias por parte de los niños y de sus padres, ya que la preocupación puede, a veces, provocar que se modifiquen conductas.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## 6- CONCLUSIONES

---

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Página | 157

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

Con esta investigación se puede concluir que:

- 1- Se ha realizado la adaptación cultural y validación al español del cuestionario "Hypoglycemia Fear Survey for Parents", conservando las propiedades psicométricas de factibilidad, validez de contenido, constructo, criterio, consistencia interna y fiabilidad, obteniendo una herramienta válida, estandarizada y fiable de detección del miedo a la hipoglucemia en una población de padres, madres y cuidadores de niños con DM1.
- 2- Se ha demostrado la asociación entre el nivel de miedo de los padres y el nivel de hemoglobina glicosilada de los niños, siendo mayores los niveles de hemoglobina glicosilada en los pacientes cuyos padres mostraron una mayor puntuación total en el cuestionario y en las dimensiones de preocupación.
- 3- No se encontró asociación entre los resultados del cuestionario y la presencia de hipoglucemias graves o hipoglucemias leves frecuentes.
- 4- Se ha encontrado asociación entre el nivel educativo de los padres y las puntuaciones totales del cuestionario y las dimensiones de preocupación. Los padres con menor nivel académico presentan mayores puntuaciones de miedo a la hipoglucemia.
- 5- Se ha determinado asociación entre la presencia de antecedentes familiares de DM1 y las puntuaciones del cuestionario total y la dimensión de preocupación por las consecuencias sociales, obteniendo mayores puntuaciones de miedo en los padres cuyos hijos presentan algún antecedente familiar de DM1.
- 6- Se ha encontrado en las madres mayores puntuaciones de miedo en la dimensión de preocupaciones sobre situación de indefensión ante las hipoglucemias.
- 7- Se ha demostrado asociación entre el uso del Sistema de Monitorización Continua de Glucosa y menores puntuaciones de miedo en los padres de los niños con DM1.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- 8- Se ha encontrado asociación entre el uso Sistemas de Monitorización Continua de Glucosa o monitor tipo flash y mejores niveles de hemoglobina glicosilada.
- 9- Se ha obtenido asociación entre antecedentes de hipoglucemias graves y valores más altos de hemoglobina glicosilada.
- 10- Se propone el uso del Cuestionario para medir el Miedo la Hipoglucemia en Padres y cuidadores de niños con DM1, el C-MAHP, en las consultas de educación en diabetes como herramienta que ayude a los profesionales a detectar este fenómeno y les oriente en el desarrollo de intervenciones que mejoren el control de la enfermedad del menor.

---

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Página | 159

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## 7. BIBLIOGRAFÍA

---

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Página | 160

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

1. Internation Diabetes Federation. Atlas de la Diabetes de la FID 2019 [Internet]. Atlas de la Diabetes de la FID. 2019. 144 p. Disponible en: [http://www.idf.org/sites/default/files/Atlas-poster-2014\\_ES.pdf](http://www.idf.org/sites/default/files/Atlas-poster-2014_ES.pdf)
2. Patterson CC, Dahlquist GG, Gyürüs E, Green A, Soltész G, Schober E, et al. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989-2003 and predicted new cases 2005-20: a multicentre prospective registration study. The Lancet [Internet]. 2009;373(9680):2027-33. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)60568-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(09)60568-7)
3. Karvonen M, DIAMOND Project Group. Incidence and trends of childhood Type 1 diabetes worldwide 1990–1999. Diabetic Medicine [Internet]. agosto de 2006;23(8):857-66. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1464-5491.2006.01925.x>
4. Conde Barreiro S, Rodríguez Rigual M, Bueno Lozano G, López Siguero JP, González Pelegrín B, Rodrigo Val MP, et al. Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 1 en menores de 15 años en España. Anales de Pediatría [Internet]. septiembre de 2014;81(3):189.e1-189.e12. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1695403313005298>
5. Belinchón B, Hernández Bayo J, Cabrera Rodríguez R. Incidence of childhood type 1 diabetes (0-14 yrs) in La Palma Island. Diabetologia [Internet]. 2008;51(Suppl 1):S5-564. Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00125-008-1117-6.pdf>
6. Nóvoa Y, de La Cuesta A, Caballero E, de Gauna MR, Quinteiro S, Domínguez A, et al. Epidemiology of childhood-onset type 1 diabetes in Gran Canaria (2006–2018). Endocrinología, Diabetes y Nutrición [Internet]. 2020;(xx):1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2019.11.010>
7. Malerbi FEK, Negrato CA, Gomes MB. Assessment of psychosocial variables by parents of youth with type 1 diabetes mellitus. Diabetology and Metabolic Syndrome [Internet]. 2012;4(1):48. Disponible en: <http://www.dmsjournal.com/content/4/1/48>
8. Peláez Alba MP. El niño con Diabetes, su familia y la adherencia al tratamiento [Internet]. Universidad de La Laguna. Universidad de La Laguna; 2016. Disponible en: [https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/26058/El niño con diabetes%2C su familia y la adherencia al tratamiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/26058/El%20ni%C3%B1o%20con%20diabetes%20su%20familia%20y%20la%20adherencia%20al%20tratamiento.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
9. Yale J-F, Paty B, Senior Mbbs PA. 2018 Clinical Practice Guidelines Hypoglycemia Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Committee. 2018; Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.010>
10. Ministeriode Sanidad servicios sociales e igualdad. Estrategia en Diabetes del Sistema Nacional de Salud Actualización. Ministerio de Sanidad. 2015;2(1):37-41.
11. Grupo de trabajo de la Guía Clínica sobre Diabetes mellitus tipo 1 - MINISTERIO DE SANIDAD SSEI. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes mellitus Tipo 1. Agencia de Evaluacion de Tecnologías Sanitarias del País Vasco [Internet]. 2012;345. Disponible en: [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_513\\_Diabetes\\_1\\_Osteba\\_compl.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_513_Diabetes_1_Osteba_compl.pdf)
12. Briscoe VJ, Davis SN. Hypoglycemia in Type 1 and Type 2 Diabetes: Physiology, Pathophysiology, and Management. Clinical Diabetes [Internet]. 1 de julio de 2006;24(3):115-21. Disponible en: <https://diabetesjournals.org/clinical/article/24/3/115/1576/Hypoglycemia-in-Type-1-and-Type-2-Diabetes>
13. Davis EA, Keating B, Byrne GC, Russell M, Jones TW. Hypoglycemia: Incidence and Clinical Predictors in a Large Population-Based Sample of Children and Adolescents with IDDM. Diabetes Care [Internet]. 1 de enero de 1997;20(1):22-5. Disponible en: <https://diabetesjournals.org/care/article/20/1/22/18949/Hypoglycemia-Incidence->

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928

Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- and-Clinical-Predictors-in
14. Whittmore R, Jaser S, Chao A, Jang M, Grey M. Psychological Experience of Parents of Children With Type 1 Diabetes: A Sytematic Mixed-Studies Review. Diabetes education [Internet]. 2012;38(4):562-79. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624763/pdf/nihms412728.pdf>
  15. Martinez K, Frazer SF, Dempster M, Hamill A, Fleming H, McCorry NK. Psychological factors associated with diabetes self-management among adolescents with Type 1 diabetes: A systematic review. Journal of Health Psychology. 2018;23(13):1749-65.
  16. Hagger V, Trawley S, Hendrieckx C, Browne JL, Cameron F, Pouwer F, et al. Diabetes MILES Youth-Australia: Methods and sample characteristics of a national survey of the psychological aspects of living with type 1 diabetes in Australian youth and their parents. BMC Psychology [Internet]. 2016;4(1):1-13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s40359-016-0149-9>
  17. Hadad S, Ali MM, Sayed TA. Psychological and behavioral complications in children and adolescents with type 1 diabetes mellitus in Sohag. Middle East Current Psychiatry [Internet]. 1 de diciembre de 2021;28(1):1-8. Disponible en: <https://mecp.springeropen.com/articles/10.1186/s43045-021-00117-5>
  18. Cameron LD, Young MJ, Wiebe DJ. Maternal Trait Anxiety and Diabetes Control in Adolescents with Type 1 Diabetes. Journal of Pediatric Psychology [Internet]. 29 de enero de 2007;32(7):733-44. Disponible en: <https://academic.oup.com/jpepsy/article-lookup/doi/10.1093/jpepsy/jsl053>
  19. Eckshtain D, Ellis DA, Kolmodin K, Naar-King S. The Effects of Parental Depression and Parenting Practices on Depressive Symptoms and Metabolic Control in Urban Youth with Insulin Dependent Diabetes. Journal of Pediatric Psychology [Internet]. 1 de mayo de 2010;35(4):426-35. Disponible en: <https://academic.oup.com/jpepsy/article-lookup/doi/10.1093/jpepsy/jsp068>
  20. Wild D, von Maltzahn R, Brohan E, Christensen T, Clauson P, Gonder-Frederick L. A critical review of the literature on fear of hypoglycemia in diabetes: Implications for diabetes management and patient education. Patient Education and Counseling [Internet]. septiembre de 2007;68(1):10-5. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0738399107001760>
  21. Zhang Y, Li S, Zou Y, Wu X, Bi Y, Zhang L, et al. Fear of hypoglycaemia in patients with type 1 and 2 diabetes: a systematic review. Journal of Clinical Nursing. 2021;30(1-2):72-82.
  22. Gonder-Frederick L, Nyer M, Shepard JA, Vajda K, Clarke WL. Assessing fear of hypoglycemia in children with Type 1 diabetes and their parents [Internet]. Vol. 1, Diabetes manage. 2011. p. 627-39. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3237051/>
  23. Lawrence JM, Yi-Frazier JP, Black MH, Anderson A, Hood K, Imperatore G, et al. Demographic and clinical correlates of diabetes-related quality of life among youth with type 1 diabetes. Journal of Pediatrics [Internet]. 2012;161(2):201-207.e2. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2012.01.016>
  24. Johnson SR, Cooper MN, Davis EA, Jones TW. Hypoglycaemia, fear of hypoglycaemia and quality of life in children with Type 1 diabetes and their parents. Diabetic Medicine. 2013;30(9):1126-31.
  25. Hawkes CP, Mcdarby V, Cody D. Fear of hypoglycemia in parents of children with type 1 diabetes. Journal of Paediatrics and Child Health [Internet]. agosto de 2014;50(8):639-42. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jpc.12621>
  26. Pate T, Klemenčič S, Battelino T, Bratina N. Fear of hypoglycemia, anxiety, and subjective well-being in parents of children and adolescents with type 1 diabetes. Journal of Health Psychology [Internet]. 7 de febrero de 2019;24(2):209-18. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1359105316650931>
  27. Mejía Rivera O. Historia de la diabetes mellitus. Trib méd (Bogotá) [Internet].

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- 1994;30(2):66-75. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1012-29662007000200016&lng=es&nrm=iso&tng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662007000200016&lng=es&nrm=iso&tng=es)
28. Ahmad SI. Diabetes. An Old Disease, a new insight. Vol. 771, Advances in Experimental Medicine and Biology. Springer Science; 2013. 356-380 p.
  29. Bonora E, A.DeFronzo R. Diabetes. Epidemiology, Genetics, Pathogenesis, Diagnosis, Prevention, and Treatment. Springer. 2018. 17 p.
  30. Group NDD. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. Diabetes [Internet]. 1 de diciembre de 1979;28(12):1039-57. Disponible en:  
<https://diabetes.diabetesjournals.org/content/28/12/1039>
  31. Puavilai G, Chanprasertyotin S, Sriphrapradaeng A. Diagnostic criteria for diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance: 1997 criteria by the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus (ADA), 1998 WHO consultation criteria, and 1985 WHO criteria. World Health Diabetes research and clinical practice [Internet]. 1 de abril de 1999;44(1):21-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10414936>
  32. DeFronzo RA, Ferrannini E, Ao PZ, George K, Ma MMA. International Textbook of Diabetes Mellitus. International Textbook of Diabetes Mellitus [Internet]. 17 de abril de 2015 ; Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118387658>
  33. Atkinson MA, Eisenbarth GS, Michels AW. Type 1 diabetes. The Lancet [Internet]. enero de 2014;383(9911):69-82. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0140673613605917>
  34. Organization WH. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia RepoRt of a WHO/IDf Consultatlon [Internet]. 2006. Disponible en: [https://www.who.int/diabetes/publications/Definition and diagnosis of diabetes\\_new.pdf](https://www.who.int/diabetes/publications/Definition%20and%20diagnosis%20of%20diabetes_new.pdf)
  35. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2021. Diabetes Care [Internet]. 1 de enero de 2021;44(Supplement\_1):S15-33. Disponible en:  
[https://diabetesjournals.org/care/article/44/Supplement\\_1/S15/30859/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes](https://diabetesjournals.org/care/article/44/Supplement_1/S15/30859/2-Classification-and-Diagnosis-of-Diabetes)
  36. Haller MJ, Atkinson MA, Schatz D. Type 1 Diabetes Mellitus: Etiology, Presentation, and Management. Pediatric Clinics of North America. 1 de diciembre de 2005;52(6):1553-78.
  37. M<sup>a</sup> I, Casado M, M<sup>a</sup> EO, Crespo M, Ángel P, Nieto V, et al. El autoconcepto y la adaptación a la enfermedad en pacientes diabéticos pediátricos. Clínica y Salud [Internet]. 2014;25(1):57-65. Disponible en:  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-52742014000100006&lng=es&nrm=iso&tng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742014000100006&lng=es&nrm=iso&tng=es)
  38. Piran P, Khademi Z, Tayari N, Mansouri N. Caregiving burden of children with chronic diseases. Electronic Physician [Internet]. 2017;9(9):5380-7. Disponible en: <http://www.e physician.ir/http://dx.doi.org/10.19082/5380>
  39. Novoa Medina Y. Endocrinología , Diabetes y Nutrición Evolución de la incidencia de la diabetes mellitus tipo 1 en edad pediátrica en España Change over time in the incidence of type 1 diabetes mellitus in Spanish children. Endocrinología Diabetes y Nutrición [Internet]. 2018;65(2):65-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endinu.2017.11.010>
  40. Donaghue KC, Chiarelli F, Trotta D, Allgrove J, Dahl Jorgensen K. Microvascular and macrovascular complications associated with diabetes in children and adolescents. Pediatric Diabetes [Internet]. 2009;10(SUPPL. 12):195-203. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1399-5448.2009.00576.x>
  41. American Diabetes Association. 13. Children and Adolescents: Standards of

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- Medical Care in Diabetes—2021. Diabetes Care [Internet]. 1 de enero de 2021 ;44(Supplement\_1):S180-99. Disponible en:  
[https://diabetesjournals.org/care/article/44/Supplement\\_1/S180/30606/13-Children-and-Adolescents-Standards-of-Medical](https://diabetesjournals.org/care/article/44/Supplement_1/S180/30606/13-Children-and-Adolescents-Standards-of-Medical)
42. Control TD. Hypoglycemia in the Diabetes Control and Complications Trial. Diabetes [Internet]. 1 de febrero de 1997;46(2):271-86. Disponible en:  
<https://diabetesjournals.org/diabetes/article/46/2/271/9366/Hypoglycemia-in-the-Diabetes-Control-and>
  43. Pinés Corrales PJ, Arias Lozano C, Jiménez Martínez C, López Jiménez LM, Sirvent Segovia AE, García Blasco L, et al. Prevalencia de hipoglucemia grave en una cohorte de pacientes con diabetes tipo 1. Endocrinología, Diabetes y Nutrición [Internet]. 1 de enero de 2021;68(1):47-52. Disponible en:  
<https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-diabetes-nutricion-13-articulo-prevalencia-hipoglucemia-grave-una-cohorte-S2530016420300896>
  44. Davis HA, Spanakis EK, Cryer PE, Davis SN. Hypoglycemia During Therapy of Diabetes [Internet]. Endotext. MDText.com, Inc.; 2000. Disponible en:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279100/>
  45. Awoniyi O, Rehman R, Dagogo-Jack S. Hypoglycemia in Patients with Type 1 Diabetes: Epidemiology, Pathogenesis, and Prevention. Current Diabetes Reports [Internet]. 4 de octubre de 2013;13(5):669-78. Disponible en:  
<http://link.springer.com/10.1007/s11892-013-0411-y>
  46. Deary IJ, Hepburn DA, MacLeod KM, Frier BM. Partitioning the symptoms of hypoglycaemia using multi-sample confirmatory factor analysis. Diabetologia [Internet]. agosto de 1993;36(8):771-7. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8405746/>
  47. Gea IL, Ramos JM, Pérez VB, Pedro J, Siguero L. Hipoglucemia. Protocolo diagnóstico terapéutico en pediatría. Protocolos Diagnósticos y Terapéuticos en Pediatría [Internet]. 2019;(1):171-82. Disponible en:  
[https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/11\\_hipoglucemia.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/11_hipoglucemia.pdf)
  48. Frier BM. Defining hypoglycaemia: What level has clinical relevance? Diabetologia [Internet]. 19 de enero de 2009;52(1):31-4. Disponible en:  
<http://link.springer.com/10.1007/s00125-008-1209-3>
  49. Thornton PS, Stanley CA, De Leon DD, Harris D, Haymond MW, Hussain K, et al. Recommendations from the Pediatric Endocrine Society for Evaluation and Management of Persistent Hypoglycemia in Neonates, Infants, and Children. Journal of Pediatrics [Internet]. 1 de agosto de 2015;167(2):238-45. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022347615003583>
  50. Mayer-Davis EJ, Kahkoska AR, Jefferies C, Dabelea D, Balde N, Gong CX, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Definition, epidemiology, and classification of diabetes in children and adolescents. Pediatric Diabetes [Internet]. octubre de 2018;19(June):7-19. Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pedi.12773>
  51. ADA Workgroup on Hypoglycemia. Defining and Reporting Hypoglycemia in Diabetes. Diabetes Care [Internet]. 1 de mayo de 2005;28(5):1245-9. Disponible en:  
<https://diabetesjournals.org/care/article/28/5/1245/27763/Defining-and-Reporting-Hypoglycemia-in-DiabetesA>
  52. Reyes-García R, Mezquita-Raya P, Moreno-Pérez Ó, Muñoz-Torres M, Merino-Torres JF, Márquez Pardo R, et al. Executive summary: Position document: Evaluation and management of hypoglycemia in the patient with diabetes mellitus 2020. Diabetes Mellitus Working Group of the Spanish Society of Endocrinology and Nutrition. Endocrinología, Diabetes y Nutrición (English ed) [Internet]. abril de 2021;68(4):270-6. Disponible en:  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S253001802100041X>
  53. Noguchi R, Kubota H, Yugi K, Toyoshima Y, Komori Y, Soga T, et al. The selective control of glycolysis, gluconeogenesis and glycogenesis by temporal

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- insulin patterns. Molecular systems biology [Internet]. 2013;9(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23670537/>
54. Cryer PE. The Barrier of Hypoglycemia in Diabetes. Diabetes [Internet]. 1 de diciembre de 2008;57(12):3169-76. Disponible en: <https://diabetesjournals.org/diabetes/article/57/12/3169/12810/The-Barrier-of-Hypoglycemia-in-Diabetes>
  55. Cryer PE. Mechanisms of sympathoadrenal failure and hypoglycemia in diabetes. The Journal of Clinical Investigation [Internet]. 1 de junio de 2006;116(6):1470-3. Disponible en: <http://www.jci.org>
  56. Zekarias KL, Seaquist ER. Hypoglycemia in Diabetes: Epidemiology, Impact, Prevention and Treatment. Hypoglycemia in Diabetes: Epidemiology, Impact, Prevention and Treatment [Internet]. 2017;1-12. Disponible en: <http://www.smgebooks.com/hypoglycemia-causes-occurrences/chapters/HG-17-04.pdf>
  57. Cryer PE. Mechanisms of Hypoglycemia-Associated Autonomic Failure in Diabetes. New England Journal of Medicine [Internet]. 25 de julio de 2013;369(4):362-72. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1215228>
  58. Abraham MB, Jones TW, Naranjo D, Karges B, Oduwole A, Tauschmann M, et al. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2018: Assessment and management of hypoglycemia in children and adolescents with diabetes. Pediatric Diabetes [Internet]. octubre de 2018;19(October):178-92. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pedi.12698>
  59. Holt RIG, Devries JH, Hess-Fischl A, Hirsch IB, Kirkman MS, Klupa T, et al. The Management of Type 1 Diabetes in Adults. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). 2021; Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dci21-0043>
  60. Isaacs D, Clements J, Turco N, Hartman R. Glucagon: Its evolving role in the management of hypoglycemia. Pharmacotherapy. 1 de julio de 2021;41(7):623-33.
  61. La Sala L, Pontiroli AE. New Fast Acting Glucagon for Recovery from Hypoglycemia, a Life-Threatening Situation: Nasal Powder and Injected Stable Solutions. International Journal of Molecular Sciences 2021, Vol 22, Page 10643 [Internet]. 30 de septiembre de 2021;22(19):10643. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/22/19/10643/htm>
  62. Pedersen-Bjergaard U, Thorsteinsson B. Reporting Severe Hypoglycemia in Type 1 Diabetes: Facts and Pitfalls. Current Diabetes Reports [Internet]. 28 de diciembre de 2017;17(12):131. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s11892-017-0965-1>
  63. Valentine V, Newswanger B, Prestrelski S, Andre AD, Garibaldi M. Human Factors Usability and Validation Studies of a Glucagon Autoinjector in a Simulated Severe Hypoglycemia Rescue Situation. Diabetes Technology & Therapeutics [Internet]. 9 de septiembre de 2019;21(9):522. Disponible en: </pmc/articles/PMC6708285/>
  64. Beato-Víbora PI, Arroyo-Díez FJ. New uses and formulations of glucagon for hypoglycaemia. Drugs in Context [Internet]. 30 de julio de 2019;8:1-10. Disponible en: <https://www.drugsincontext.com/new-uses-and-formulations-of-glucagon-for-hypoglycaemia/>
  65. Settles JA, Gerety GF, Spaepen E, Suico JG, Child CJ. Nasal Glucagon Delivery is More Successful than Injectable Delivery: A Simulated Severe Hypoglycemia Rescue. Endocrine Practice. 1 de abril de 2020;26(4):407-15.
  66. Xeris Pharmaceuticals I. Gvoke [Internet]. Chicago, IL. 2021. Disponible en: <https://gvokeglucagon.com/>
  67. Dehesa-López E, Manzanarez-Moreno I, Quintero-Pérez A. Factores de riesgo asociados con episodios de hipoglucemia grave en pacientes diabéticos.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- Medicina Interna de México [Internet]. 2014;407-18. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=52225>
68. Heller SR, Choudhary P, Davies C, Emery C, Campbell MJ, Freeman J, et al. Risk of hypoglycaemia in types 1 and 2 diabetes: Effects of treatment modalities and their duration. *Diabetologia* [Internet]. 6 de junio de 2007;50(6):1140-7. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-007-0599-y>
  69. Cengiz E, Xing D, Wong JC, Wolfsdorf JI, Haymond MW, Rewers A, et al. Severe hypoglycemia and diabetic ketoacidosis among youth with type 1 diabetes in the T1D Exchange clinic registry. *Pediatric Diabetes* [Internet]. 1 de septiembre de 2013;14(6):447-54. Disponible en: <https://onlinelibrary-wiley-com.scs.a17.csinet.es/doi/full/10.1111/pedi.12030>
  70. Cryer PE. *Hypoglycemia in diabetes : pathophysiology, prevalence, and prevention*. 3.ª ed. American Diabetes Association; 2016.
  71. Parekh W, Hoskins N, Baker-Knight J, Ramirez de Arellano A, Mezquita Raya P. The Economic Burden of Insulin-Related Hypoglycemia in Spain. *Diabetes Therapy* [Internet]. 1 de agosto de 2017;8(4):899-913. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13300-017-0285-0>
  72. Giorda CB, Rossi MC, Ozzello O, Gentile S, Agliatoro A, Chiambretti A, et al. Healthcare resource use, direct and indirect costs of hypoglycemia in type 1 and type 2 diabetes, and nationwide projections. Results of the HYPOS-1 study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* [Internet]. 1 de marzo de 2017;27(3):209-16. Disponible en: <http://www.nmcd-journal.com/article/S0939475316301867/fulltext>
  73. De Groot S, Enters-Weijnen CF, Geelhoed-Duijvestijn PH, Kanters TA. A cost of illness study of hypoglycaemic events in insulin-treated diabetes in the Netherlands. *BMJ Open* [Internet]. 1 de marzo de 2018;8(3):e019864. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/content/8/3/e019864>
  74. Naser AY, Alwafi H, Alsairafi Z. Cost of hospitalisation and length of stay due to hypoglycaemia in patients with diabetes mellitus: A cross-sectional study. *Pharmacy Practice*. 1 de abril de 2020;18(2).
  75. Ferreira JP, Araújo F, Dores J, Santos L, Pape E, Reis M, et al. Hospitalization Costs Due to Hypoglycemia in Patients with Diabetes: A Microcosting Approach. *Diabetes Therapy*. 1 de octubre de 2020;11(10):2237-55.
  76. Boff LM, McGuire AL, Raphael JL. Hospital-Based Education for Hospitalized Children: Current Practice and Future Direction. *Hospital Pediatrics* [Internet]. 1 de mayo de 2021;11(5):e75-7. Disponible en: </hospitalpediatrics/article/11/5/e75/180737/Hospital-Based-Education-for-Hospitalized-Children>
  77. Gonder-Frederick LA, Zrebiec JF, Bauchowitz AU, Ritterband LM, Magee JC, Cox DJ, et al. Cognitive function is disrupted by both hypo- and hyperglycemia in school-aged children with type 1 diabetes: a field study. *Diabetes care* [Internet]. junio de 2009;32(6):1001-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19324943/>
  78. Ahmed B, Khan MN. Hypoglycemia : Its Effect on Patients with Diabetes. *World Family Medicine Journal/Middle East Journal of Family Medicine*. 2019;17(9):18-23.
  79. Gaudieri PA, Chen R, Greer TF, Holmes CS. Cognitive function in children with type 1 diabetes: a meta-analysis. *Diabetes care* [Internet]. septiembre de 2008;31(9):1892-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18753668/>
  80. Arbelaez AM, Hershey T. Imaging hypoglycemia's effects on the human brain: Diabetic Hypoglycemia. *Diabetic Hypoglycemia* [Internet]. 2010;3(2):3-9. Disponible en: <https://www.hypodiab.com/article.aspx?volumeID=13&issueID=16&articleID=69>
  81. Åsvold BO, Sand T, Hestad K, Bjørgaas MR. Cognitive function in type 1 diabetic adults with early exposure to severe hypoglycemia: a 16-year follow-up study.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- Diabetes care [Internet]. septiembre de 2010;33(9):1945-7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20805272/>
82. Northam EA, Rankins D, Lin A, Wellard RM, Pell GS, Finch SJ, et al. Central Nervous System Function in Youth With Type 1 Diabetes 12 Years After Disease Onset. *Diabetes Care* [Internet]. 1 de marzo de 2009;32(3):445-50. Disponible en: <https://diabetesjournals.org/care/article/32/3/445/27597/Central-Nervous-System-Function-in-Youth-With-Type>
  83. Skipper N, Gaulke A, Sildorf SM, Eriksen TM, Nielsen NF, Svensson J. Association of Type 1 Diabetes With Standardized Test Scores of Danish Schoolchildren. *JAMA* [Internet]. 5 de febrero de 2019;321(5):484-92. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30721295/>
  84. Diabetes.co.UK. Dead in Bed Syndrome [Internet]. Disponible en: <https://www.diabetes.co.uk/diabetes-complications/dead-in-bed-syndrome.html>
  85. Inkster B, Frier BM. Diabetes and driving. *Diabetes, Obesity and Metabolism* [Internet]. 1 de septiembre de 2013;15(9):775-83. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dom.12071>
  86. Rossi MC, Nicolucci A, Ozzello A, Gentile S, Agliatoro A, Chiambretti A, et al. Impact of severe and symptomatic hypoglycemia on quality of life and fear of hypoglycemia in type 1 and type 2 diabetes. Results of the Hypos-1 observational study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* [Internet]. julio de 2019;29(7):736-43. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0939475319301267>
  87. Young-Hyman D, De Groot M, Hill-Briggs F, Gonzalez JS, Hood K, Peyrot M. Psychosocial Care for People With Diabetes: A Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* [Internet]. 1 de diciembre de 2016;39(12):2126-40. Disponible en: <https://care.diabetesjournals.org/content/39/12/2126.abstract>
  88. Alvarado-Martel D, Velasco R, Sánchez-Hernández RM, Carrillo A, Nóvoa FJ, Wägner AM. Quality of life and type 1 diabetes: a study assessing patients' perceptions and self-management needs. *Patient Preference and Adherence* [Internet]. septiembre de 2015;9:1315. Disponible en: <https://www.dovepress.com/quality-of-life-and-type-1-diabetes-a-study-assessing-patients-peer-reviewed-article-PPA>
  89. Núñez M, Díaz S, Dilla T, Reviriego J, Pérez A. Epidemiology, Quality of Life, and Costs Associated with Hypoglycemia in Patients with Diabetes in Spain: A Systematic Literature Review. *Diabetes Therapy* [Internet]. 19 de abril de 2019;10(2):375-92. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s13300-019-0563-0>
  90. Haugstvedt A, Wentzel-Larsen T, Graue M, Søvik O, Rokne B. Fear of hypoglycaemia in mothers and fathers of children with Type 1 diabetes is associated with poor glycaemic control and parental emotional distress: a population-based study. *Diabetic Medicine* [Internet]. 1 de enero de 2010;27(1):72-8. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1464-5491.2009.02867.x>
  91. Martyn-Nemeth P, Quinn L, Penckofer S, Park C, Hofer V, Burke L. Fear of hypoglycemia: Influence on glycemic variability and self-management behavior in young adults with type 1 diabetes. *Journal of Diabetes and its Complications* [Internet]. 2017;31(4):735-41. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2016.12.015>
  92. Coolen M, Aalders J, Broadley M, Aanstoot HJ, Hartman E, Hendrieckx C, et al. Hypoglycaemia and diabetes-specific quality of life in adolescents with type 1 diabetes. *Diabetic Medicine* [Internet]. 1 de agosto de 2021;38(8):e14565. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/dme.14565>
  93. Hendrieckx C, Halliday JA, Bowden JP, Colman PG, Cohen N, Jenkins A, et al. Severe hypoglycaemia and its association with psychological well-being in

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- Australian adults with type 1 diabetes attending specialist tertiary clinics. *Diabetes Research and Clinical Practice* [Internet]. 2014;103(3):430-6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.diabres.2013.12.005>
94. Jurgen B, Courtney , Baker N, Kamps JL, Hempe JM, Chalew SA, et al. Associations Between Depressive Symptoms, Fear of Hypoglycemia, Adherence to Management Behaviors and Metabolic Control in Children and Adolescents with Type 1 Diabetes. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings* [Internet]. 14 de junio de 2020;27(2):385-95. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10880-019-09676-6>
  95. Liu J, Bispham J, Fan L, Poon J-L, Hughes A, Mcauliffe-Fogarty A, et al. Factors associated with fear of hypoglycaemia among the T1D Exchange Glu population in a cross-sectional online survey. *BMJ Open* [Internet]. 6 de septiembre de 2020;10(9):e038462. Disponible en: <https://bmjopen.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmjopen-2020-038462>
  96. Coolen Id M, Broadley M, Hendrieckx C, Chatwin H, Clowes Id M, Heller S, et al. The impact of hypoglycemia on quality of life and related outcomes in children and adolescents with type 1 diabetes: A systematic review. 2021; Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260896>
  97. de Beaufort C, Pit-ten Cate IM, Schierloh U, Cohen N, Boughton CK, Tauschmann M, et al. Psychological Well-Being of Parents of Very Young Children With Type 1 Diabetes – Baseline Assessment. *Frontiers in Endocrinology*. 12 de agosto de 2021;12:979.
  98. Viaene A-S, Van Daele T, Bleys D, Faust K, Massa GG. Fear of Hypoglycemia, Parenting Stress, and Metabolic Control for Children with Type 1 Diabetes and Their Parents. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings* [Internet]. 9 de marzo de 2017;24(1):74-81. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10880-017-9489-8>
  99. Cox DJ, Irvine A, Gonder-Frederick L, Nowacek G, Butterfield J, Cox, DJ. , Irvine, A., Gonder-Frederick, L. Nowacek, G., Buttefield J. Fear of Hypoglycemia: Quantification, Validation, and Utilization. *Diabetes Care* [Internet]. 1 de septiembre de 1987;10(5):617-21. Disponible en: <https://diabetesjournals.org/care/article/10/5/617/846/Fear-of-Hypoglycemia-Quantification-Validation-and>
  100. Snoek FJ, Pouwer F, Mollema ED, Heine RJ. De angst voor hypoglycemie vragenlijst (AHV): Interne consistentie en validiteit. *Gedrag & Gezondheid* [Internet]. 1996;24(5):287-92. Disponible en: [https://pure.uvt.nl/portal/files/1074182/ANGST\\_\\_\\_PDF](https://pure.uvt.nl/portal/files/1074182/ANGST___PDF)
  101. Ying Shiu AT, Yee-Man Wong R. Reliability and validity of the Chinese Version Of the Worry Scale. *Public Health Nursing*. 2004;21(3):257-65.
  102. Anderbro T, Amsberg S, Wredling R, Lins P-E, Adamson U, Lisspers J, et al. Psychometric evaluation of the Swedish version of the Hypoglycaemia Fear Survey. *Patient Education and Counseling* [Internet]. octubre de 2008;73(1):127-31. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0738399108001857>
  103. Graue M, Iversen MM, Wentzel-Larsen T, Rokne B, Haugstvedt A. Assessing fear of hypoglycemia among adults with type 1 diabetes - Psychometric properties of the Norwegian version of the Hypoglycemia fear survey II questionnaire. *Norsk Epidemiologi*. 2013;23(1):75-81.
  104. Omar S, Albsoul A, Alabbadi I. Hypoglycaemia Fear among Diabetics. *Jordan Journal of Pharmaceutical Sciences* [Internet]. mayo de 2016;9(2):77-87. Disponible en: <http://platform.almanhal.com/CrossRef/Preview/?ID=2-96623>
  105. Lam AYR, Xin X, Tan WB, Gardner DSL, Goh SY. Psychometric validation of the hypoglycemia fear survey-II (HFS-II) in Singapore. *BMJ Open Diabetes Research and Care*. 2017;5(1):1-10.
  106. Tasende C, Antonio J, Álvarez J, Rubio JA, Álvarez J. Spanish translation,

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- adaptation and validation of the Hypoglycemia Fear Survey in adults with type 1 diabetes in the Community of Madrid. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición* (English ed) [Internet]. 2018;65(5):287-96. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.endien.2018.05.002>
107. Anarte Ortiz MT, Caballero FF, Ruiz de Adana MS, Rondán RM, Carreira M, Domínguez-López M, et al. Development of a new Fear of Hypoglycemia Scale: FH-15. *Psychological Assessment* [Internet]. 2011;23(2):398-405. Disponible en: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/a0021927>
108. Schmidt CB, Schmidt CB, Potter van Loon BJ, Kiliç E, Honig A, Snoek FJ, et al. Validation of a quick screening instrument for measuring fear of hypoglycaemia in persons with diabetes. *Journal of Diabetes and its Complications* [Internet]. 2017;31(8):1360-1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2017.05.009>
109. Green LB, Wysocki T, Reineck BM. Fear of Hypoglycemia in Children and Adolescents with Diabetes. *Journal of Pediatric Psychology* [Internet]. 1990;15(5):633-41. Disponible en: <https://academic.oup.com/jpepsy/article-lookup/doi/10.1093/jpepsy/15.5.633>
110. Clarke WL, Gonder-frederick LA, Snyder AL, Cox DJ, Cox, DJ. Maternal Fear of Hypoglycemia in their Children with Insulin Dependent Diabetes Mellitus. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism* [Internet]. enero de 1998;11(Supplement):189-94. Disponible en: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/JPEM.1998.11.S1.189/html>
111. Patton SR, Dolan LM, Henry R, Powers SW. Fear of Hypoglycemia in Parents of Young Children with Type 1 Diabetes Mellitus. *Journal of Clinical Psychology in Medical Settings* [Internet]. 2008;15(3):252-9. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3624763/pdf/nihms412728.pdf>
112. Shepard JA, Sy PD, Vajda K, Nyer M, Clarke W, Gonder-Frederick L. Understanding the Construct of Fear of Hypoglycemia in Pediatric Type 1 Diabetes. *Journal of Pediatric Psychology* [Internet]. 1 de noviembre de 2014;39(10):1115-25. Disponible en: <https://academic.oup.com/jpepsy/article-lookup/doi/10.1093/jpepsy/jsu068>
113. O'Donnell HK, Bennett Johnson S, Sileo D, Majidi S, Gonder-Frederick L, Driscoll KA. Psychometric Properties of the Hypoglycemia Fear Survey in a Clinical Sample of Adolescents with Type 1 Diabetes and Their Caregivers. *Journal of Pediatric Psychology* [Internet]. 14 de febrero de 2022;47(2):195-205. Disponible en: <https://academic.oup.com/jpepsy/article/47/2/195/6414467>
114. Müller-Godeffroy E, Treichel S, Wagner VM. Investigation of quality of life and family burden issues during insulin pump therapy in children with Type 1 diabetes mellitus—a large-scale multicentre pilot study1. *Diabetic Medicine* [Internet]. 1 de mayo de 2009 ;26(5):493-501. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1464-5491.2009.02707.x>
115. Amiri F, Vafa M, Gonder-Frederick L. Glycemic Control, Self-Efficacy and Fear of Hypoglycemia Among Iranian Children with Type 1 Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes* [Internet]. 2015;39(4):302-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cjcd.2014.12.011>
116. Tumini S, Fioretti E, Rossi I, Cipriano P, Franchini S, Guidone PI, et al. Fear of hypoglycemia in children with type 1 diabetes and their parents: Validation of the Italian version of the Hypoglycemia Fear Survey for Children and for Parents. *Pediatric Diabetes* [Internet]. 1 de febrero de 2022;23(1):126-38. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/pedi.13301>
117. Veas A, Castejón JL, Gilar R, Miñano P. Validación de la adaptación española del School Attitude Assessment Survey Revised mediante el modelo de Rasch multidimensional. *Anales de Psicología / Annals of Psychology* [Internet]. 2017;33(1):74-81. Disponible en: <https://revistas.um.es/analesps/article/view/analesps.33.1.235271>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

118. Coria MD, Concha-Salgado A, Aravena JS. Adaptation and validation of the economic and financial literacy test for chilean secondary students. *Revista Latinoamericana de Psicología*. 2019;51(2):113-22.
119. Montes CDPG. Adaptacion y validacion de un instrumento de evaluacion sobre la utilizacion de herramientas digitales en las aulas de Educacion Especial. *Studi sulla formazione*. 1 de diciembre de 2020;23(2):187-183.
120. Alarcón González FJ, Trujillo JM. Medición de la vocación política a partir de la adaptación y validación de la escala Calling Measurement of Political Calling Based on the Adaptation and Validation of the Calling Scale Cómo citar. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas* [Internet]. 2020;171:3-22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.171.3>
121. Ramada-Rodilla JM, Serra-Pujadas C, Delclós-Clanchet GL. Adaptación cultural y validación de cuestionarios de salud: revisión y recomendaciones metodológicas. *Salud Pública de México* [Internet]. febrero de 2013;55(1):57-66. Disponible en: [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342013000100009&lng=es&nrm=iso&tng=es](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000100009&lng=es&nrm=iso&tng=es)
122. Clavería A, Rodríguez-Barragán M, Fernández-San-Martín MI, Nabbe P, Le Reste JY, Miguéns-Blanco I, et al. Traducción y adaptación transcultural al español, catalán y gallego de la escala Hopkins Symptom Checklist-25 para la detección de depresión en Atención Primaria. *Atención Primaria* [Internet]. 1 de octubre de 2020;52(8):539. Disponible en: <http://pmc/articles/PMC7505899/>
123. Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, et al. Principles of Good Practice for the Translation and Cultural Adaptation Process for Patient-Reported Outcomes (PRO) Measures: Report of the ISPOR Task Force for Translation and Cultural Adaptation. *Value in Health* [Internet]. marzo de 2005;8(2):94-104. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1098301510602525>
124. Muñiz J, Elosua P, Hambleton RK, International Test Commission. [International Test Commission Guidelines for test translation and adaptation: second edition]. *Psicothema* [Internet]. 2013;25(2):151-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23628527>
125. Carvajal A, Centeno C, Watson R, Martínez M, Sanz Rubiales Á. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud? *Anales del Sistema Sanitario de Navarra* [Internet]. abril de 2011;34(1):63-72. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272011000100007&lng=en&nrm=iso&tng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272011000100007&lng=en&nrm=iso&tng=en)
126. Lauffer A, Solé L, Bernstein S, Lopes MH, Francisconi CF. Practical aspects for minimizing errors in the cross-cultural adaptation and validation of quality of life questionnaires. *Revista de Gastroenterología de Mexico* [Internet]. 2013;78(3):159-76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rgmx.2013.01.008>
127. Beaton DE, Bombardier C, Guillemin F, Ferraz MB. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures [Internet]. Vol. 25, Spine. 2000. p. 3186-91. Disponible en: <http://journals.lww.com/00007632-200012150-00014>
128. García de Yébenes Prous MJ, Rodríguez Salvanés F, Carmona Ortells L. Validación de cuestionarios. *Reumatología Clínica* [Internet]. julio de 2009;5(4):171-7. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1699258X09000497>
129. Villavicencio-Caparó E, Ruiz-García V, Cabrera-Duffaut A. Validación de Cuestionarios. *Contribución didáctica docente Revista OACTIVA UC Cuenca*. 2016;1(3):75-80.
130. Sarabia C, Alconero A. Claves para el diseño y validación de cuestionarios en Ciencias de la Salud Dirección para correspondencia. *Enfermería en Cardiología* [Internet]. 2019;26(77):69-73. Disponible en: [https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/Enferm-Cardiol.-2019-26-77-Art\\_1-1.pdf](https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/Enferm-Cardiol.-2019-26-77-Art_1-1.pdf)

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

131. Escobar Bravo MÁ. Adaptación transcultural de instrumentos de medida relacionados con la salud. *Enfermería Clínica*. 2004;14(2):102-6.
132. Rey Luque Ó. Validación del instrumento MISSCARE al español (ESPAÑA) como herramienta de monitorización de la calidad y la seguridad de los cuidados en pacientes hospitalizados [Internet]. Universidad de La Laguna. Universidad de La Laguna; 2017. Disponible en: <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?idFichero=3Ln%2FAMVuuSI%3D>
133. Brito PRB, Álvaro MR, Hernández AMG, Perez RH, Sosvilla IS, Jaime AA. El cuestionario para el Diagnóstico enfermero psicosocial, CdePS. Qué es y cómo se utiliza. *ENE Revista de Enfermería* [Internet]. 2012;6(2):11-23. Disponible en: <http://ene-enfermeria.org/ojs/index.php/ENE/article/view/15/0>
134. Guillemín F, Bombardier C, Beaton D. Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures Literature review and proposed guidelines. *Journal of Clinical Epidemiologic*. 1993;46(12):1417-32.
135. Arafat S, Chowdhury H, Qusar M, Hafez M. Cross Cultural Adaptation and Psychometric Validation of Research Instruments: a Methodological Review. *Journal of Behavioral Health* [Internet]. 2016;5(3):129. Disponible en: <http://www.scopemed.org/fulltextpdf.php?mno=227223>
136. Varela-Ruiz M, Díaz-Bravo L, García-Durán R. Descripción y usos del método Delphi en investigaciones del área de la salud. *Investigación en Educación Médica* [Internet]. 2012;1(2):90-5. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-investigacion-educacion-medica-343-articulo-descripcion-usos-del-metodo-delphi-X2007505712427047>
137. Yañez Gallardo R, Cuadra Olmos R. La Técnica Delphi Y La Investigación En Los Servicios De Salud. *Ciencia y Enfermería* [Internet]. 2008;XIV(1):9-15. Disponible en: <https://bit.ly/2REWWuS>
138. Okoli C, Pawlowski SD. The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management* [Internet]. 1 de diciembre de 2004;42(1):15-29. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0378720603001794>
139. Ortiz-Gutiérrez S, Cruz-Avelar A. Proceso de traducción y adaptación cultural de instrumentos de medición en salud. *Actas Dermo-Sifiliográficas* [Internet]. 1 de abril de 2018;109(3):202-6. Disponible en: <http://www.actasdermo.org/es-proceso-traduccion-adaptacion-cultural-instrumentos-articulo-S0001731017305616>
140. Instituto Canario de Estadística (ISTAC). Explotación Estadística del Padrón Municipal / Resultados principales. Islas, comarcas y municipios de Canarias. 2000-2021 [Internet]. 2021. Disponible en: <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/jaxi-istac/menu.do?uripub=urn:uuid:253c609d-9d81-4266-986f-13ec9da19b28>
141. Lloret-Segura S, Ferreres-Traver A, Hernández-Baeza A, Tomás-Marco I. El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología* [Internet]. 1 de octubre de 2014;30(3):1151-69. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-97282014000300040&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-97282014000300040&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
142. Barrett PT, Kline P. The observation to variable ratio in factor analysis. *Personality study and group behavior* [Internet]. 1981;1(August):23-33. Disponible en: <https://www.pbarrett.net/publications/Observation-to-Variable-Ratio-Barrett-and-Kline-1981.pdf>
143. Guadagnoli E, Velicer WF. Relation of sample size to the stability of component patterns. *Psychological Bulletin* [Internet]. marzo de 1988;103(2):265-75. Disponible en: <http://doi.apa.org/getdoi.cfm?doi=10.1037/0033-2909.103.2.265>
144. Sapnas KG, Zeller RA. Minimizing sample size when using exploratory factor

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- analysis for measurement. Journal of Nursing Measurement [Internet]. septiembre de 2002;10(2):135-54. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12619534/>
145. Gunawan J, Marzilli C, Aunguroch Y. Establishing appropriate sample size for developing and validating a questionnaire in nursing research. Belitung Nursing Journal [Internet]. 28 de octubre de 2021;7(5):356-60. Disponible en: <https://www.belitungraya.org/BRP/index.php/bnj/article/view/1927>
  146. Memon MA, Ting H, Cheah J-H, Thuramy R, Chuah F, Cham TH. Sample Size for Survey Research: Review and Recommendations. Journal of Applied Structural Equation Modeling [Internet]. 25 de junio de 2020;4(2):i-xx. Disponible en: [https://jasejournal.com/wp-content/uploads/2020/08/Memon-et-al\\_JASEM\\_-Editorial\\_V4\\_Iss2\\_June2020.pdf](https://jasejournal.com/wp-content/uploads/2020/08/Memon-et-al_JASEM_-Editorial_V4_Iss2_June2020.pdf)
  147. Ruíz M, Pardo A, San Martín R. Modelos de ecuaciones estructurales. Papeles del Psicólogo [Internet]. 2014;31(1):34-45. Disponible en: <https://riunet.upv.es/handle/10251/44523>
  148. Escobedo Portillo MT, Hernández Gómez JA, Estebané Ortega V, Martínez Moreno G. Modelos de Ecuaciones Estructurales: Características, Fases, Construcción, Aplicación y Resultados structural equation modeling: features, phases, construction, implementation and results. Revista Ciencia y trabajo [Internet]. 2016;18(55):16-22. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-24492016000100004](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492016000100004)
  149. Sandín B, Chorot P, Valiente RM, Lostao L. Validación española del cuestionario de preocupación PSWQ : estructura factorial y propiedades psicométricas. Revista de Psicopatología y Psicología Clínica. 2009;14(2):107-22.
  150. Schrepp M. On the Usage of Cronbach's Alpha to Measure Reliability of UX Scales. Journal of Usability Studies [Internet]. 2020;15(4):247-58. Disponible en: <https://uxpajournal.org/cronbachs-alpha-reliability-ux-scales/>
  151. Landis JR, Koch GG. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. 1977;33(1):159-74. Disponible en: <https://about.jstor.org/terms>
  152. Reyes Quesada JG, Espino Sanchez JR, Hernandez Expósito T, Ontoria Betancort MC, Novo Muñoz MM, Rodríguez Gómez JÁ. Adaptación cultural al español del cuestionario «Hypoglycemia Fear Survey for Parents (HFS-P)». Revista Española Endocrinología Pediátrica [Internet]. 2020 ;11(2):24-32. Disponible en: [https://www.endocrinologiapediatrica.org/modules.php?name=articulos&idarticulo=616&idlangart=ES&preproduccion=&in\\_window=1](https://www.endocrinologiapediatrica.org/modules.php?name=articulos&idarticulo=616&idlangart=ES&preproduccion=&in_window=1)
  153. Meyer TJ, Miller ML, Metzger RL, Borkovec TD. Development and validation of the penn state worry questionnaire. Behaviour Research and Therapy. 1990;28(6):487-95.
  154. World Medical Association. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subject. Journal of American Medical Association [Internet]. 2013;310(20):2191-4. Disponible en: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2016/11/DoH-Oct2013-JAMA.pdf>
  155. Amiri F, Vafa M, Gonder-Frederick L, Vajda K, Khamseh M, Abadi A, et al. Evaluating fear of hypoglycemia, pediatric parenting stress, and self-efficacy among parents of children with type 1 diabetes and their correlation with glycemic control. Medical Journal of the Islamic Republic of Iran [Internet]. 30 de septiembre de 2018;2018:697-703. Disponible en: <http://mjiri.iums.ac.ir/article-1-4795-en.html>
  156. Haugstvedt A, Wentzel-larsen T, Aarflot M, Rokne B, Graue M. Assessing fear of hypoglycemia in a population-based study among parents of children with type 1 diabetes – psychometric properties of the hypoglycemia fear survey – parent version. BMC Endocrine Disorders [Internet]. 19 de diciembre de 2015;15(1):2. Disponible en:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928

Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

157. <https://bmcendocrdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6823-15-2>  
 Patton SR, Noser AE, Clements MA, Dolan LM, Powers SW, Al PET.  
 Reexamining the Hypoglycemia Fear Survey for Parents of Young Children in a  
 Sample of Children Using Insulin Pumps. *Diabetes Technology & Therapeutics*  
 [Internet]. febrero de 2017;19(2):103-8. Disponible en:  
<http://www.liebertpub.com/doi/10.1089/dia.2016.0389>
158. Harrington KR, Boyle CT, Miller KM, Hilliard ME, Anderson BJ, Van Name M,  
 et al. Management and Family Burdens Endorsed by Parents of Youth <7 Years  
 Old With Type 1 Diabetes. *Journal of Diabetes Science and Technology*  
 [Internet]. 3 de septiembre de 2017;11(5):980-7. Disponible en:  
<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1932296817721938>
159. Van Name MA, Hilliard ME, Boyle CT, Miller KM, DeSalvo DJ, Anderson BJ,  
 et al. Nighttime is the worst time: Parental fear of hypoglycemia in young  
 children with type 1 diabetes. *Pediatric Diabetes* [Internet]. febrero de  
 2018;19(1):114-20. Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pedi.12525>
160. Roberts AJ, Taplin CE, Isom S, Divers J, Saydah S, Jensen ET, et al. Association  
 between fear of hypoglycemia and pshysical activity in youth with type 1  
 diabetes: the SEARCH for Diabetes in Youth Study. 2021;21(7):1277-84.
161. Cobry EC, Kanapka LG, Cengiz E, Carria L, Ekhlaspour L, Buckingham BA,  
 et al. Health-Related Quality of Life and Treatment Satisfaction in Parents and  
 Children with Type 1 Diabetes Using Closed-Loop Control. *Diabetes Technology  
 & Therapeutics* [Internet]. 1 de junio de 2021;23(6):401. Disponible en:  
</pmc/articles/PMC8215424/>
162. Gonder-Frederick LA, Fisher CD, Ritterband LM, Cox DJ, Hou L, DasGupta AA,  
 et al. Predictors of fear of hypoglycemia in adolescents with type 1 diabetes and  
 their parents. *Pediatric Diabetes* [Internet]. agosto de 2006;7(4):215-22.  
 Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1399-5448.2006.00182.x>
163. Padrós-Blázquez F, González-Betanzos F, Martínez-Medina M, Wagner-  
 Echeagaray F. Propiedades Psicométricas del Cuestionario de Preocupación  
 Pensilvania (PSWQ) de las Versiones Original y Reducida en Muestras  
 Mexicanas. *Ctas Españolas De Psiquiatría*. 2018;46(4):117-24.
164. Gonder-Frederick LA, Schmidt KM, Vajda KA, Greear ML, Singh H, Shepard JA,  
 et al. Psychometric Properties of the Hypoglycemia Fear Survey-II for Adults  
 With Type 1 Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 1 de abril de 2011;34(4):801-6.  
 Disponible en:  
<https://diabetesjournals.org/care/article/34/4/801/38841/Psychometric-Properties-of-the-Hypoglycemia-Fear>
165. Verbeeten KC, Perez Trejo ME, Tang K, Chan J, Courtney JM, Bradley BJ, et al.  
 Fear of hypoglycemia in children with type 1 diabetes and their parents: Effect of  
 pump therapy and continuous glucose monitoring with option of low glucose  
 suspend in the CGM TIME trial. *Pediatric Diabetes*. 2021;22(2):288-93.
166. Ng SM, Moore HS, Clemente MF, Pintus D, Soni A. Continuous Glucose  
 Monitoring in Children with Type 1 Diabetes Improves Well-Being, Alleviates  
 Worry and Fear of Hypoglycemia. <https://homeliebertpubcom/dia> [Internet]. 5 de  
 marzo de 2019;21(3):133-7. Disponible en:  
<https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/dia.2018.0347>
167. Youngkin EM, Majidi S, Noser AE, Stanek KR, Clements MA, Patton SR.  
 Continuous Glucose Monitoring Decreases Hypoglycemia Avoidance Behaviors,  
 but Not Worry in Parents of Youth With New Onset Type 1 Diabetes. *Journal of  
 Diabetes Science and Technology* [Internet]. 10 de septiembre de  
 2021;15(5):1093-7. Disponible en:  
<http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1932296820929420>
168. Dovc K, Cargnelutti K, Sturm A, Selb J, Bratina N, Battelino T. Continuous

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

- glucose monitoring use and glucose variability in pre-school children with type 1 diabetes. *Diabetes Research and Clinical Practice* [Internet]. 2019;147:76-80. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.10.005>
169. Bisio A, Brown SA, McFadden R, Pajewski M, Yu PL, DeBoer M, et al. Sleep and diabetes-specific psycho-behavioral outcomes of a new automated insulin delivery system in young children with type 1 diabetes and their parents. *Pediatric Diabetes* [Internet]. 1 de mayo de 2021;22(3):495-502. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/pedi.13164>
170. Varni JW, Delamater AM, Hood KK, Driscoll KA, Wong JC, Adi S, et al. Diabetes management mediating effects between diabetes symptoms and health-related quality of life in adolescents and young adults with type 1 diabetes. *Pediatric Diabetes* [Internet]. 1 de noviembre de 2018;19(7):1322-30. Disponible en: [/pmc/articles/PMC6641859/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30111111/)
171. Cherubini V, Rabbone I, Lombardo F, Mossetto G, Federici MO, Nicolucci A. Incidence of severe hypoglycemia and possible associated factors in pediatric patients with type 1 diabetes mellitus in the real-life, post-DCCT setting: a systematic review. *Pediatric Diabetes* [Internet]. 8 de junio de 2019;20(6):pedi.12876. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/pedi.12876>

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## 8- ANEXOS

---

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Página | 175

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ANEXO I. Resolución del Comité Ético de Investigación.



El estudio de investigación titulado: "Traducir al español y adaptar el cuestionario hypoglycemia fear survey for parents (HFS-P) para una población de padres de niños con DM1 en la isla de Tenerife", con código CHUNSC\_2019\_16, del que es Investigador Principal D. JOHAN GREGORIO REYES QUESADA, ha sido evaluado por el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos del Complejo Hospitalario Universitario de Canarias (Provincia de Santa Cruz de Tenerife) en su sesión del 25/04/2019, y considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del Protocolo con los objetivos del estudio.

El procedimiento para obtener el consentimiento informado, incluyendo la hoja de información para los sujetos y el consentimiento informado, es adecuado.

La capacidad del Investigador y los medios disponibles son adecuados para llevar a cabo el estudio y no interfiere con el respeto a los postulados éticos.

Por todo ello, el Comité de Ética de la Investigación con medicamentos del Complejo Hospitalario Universitario de Canarias (Provincia de Santa Cruz de Tenerife) emite dictamen **FAVORABLE** para la realización de este estudio en el Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria.

Secretaría Técnica del CEIm  
Complejo Hospitalario Universitario de Canarias

Este documento ha sido firmado electrónicamente por:		Fecha: 14/05/2019 - 10:08:01
CONSUELO MARIA RODRIGUEZ JIMENEZ - F.E.A. FARMACOLOGIA CLINICA		
En la dirección <a href="https://sede.gobcan.es/sede/verifica_doc">https://sede.gobcan.es/sede/verifica_doc</a> puede ser comprobada la autenticidad de esta copia, mediante el número de documento electrónico siguiente: 01m27erCXNY7q75bo2h-Gf4b7qD8uX88m		
El presente documento ha sido descargado el 14/05/2019 - 10:11:15		

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguilar Aguilar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ANEXO II. Autorización de los autores del cuestionario original.

### VALIDATION HYPOGLYCEMIA FEAR SURVEY for PARENTS IN SPANISH

Gonder-Frederick, Linda \*HS <LAG3G@hscmail.mcc.virginia.edu>  
Para: Johan Reyes <johanreyes92@gmail.com>

23 de octubre de 2019, 21:40

?

Dear Johan,

I am so sorry to take so long to respond to your kind letter and request. Yes, I would be delighted to have you work on this project and I will be happy to answer any questions you may have. I have attached the Spanish translation we have for the child/adolescent version of the questionnaire, as well as the original instrument Parent version in English. Please let me know if there is anything else I can provide and do not hesitate to contact me with questions.

Kind Regards,

Linda Gonder-Frederick, Ph.D.  
Center for Diabetes Technology  
Behavioral Health Technology Center  
Department of Psychiatry and Neurobehavioral Sciences  
University of Virginia  
Charlottesville, VA

Página | 177

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### ANEXO III. Traducción del Hypoglycemia Fear Survey for Parents del inglés al español.

#### Versión 1.

I. Comportamiento: La siguiente es una lista de acciones que las personas con diabetes suelen REALIZAR PARA EVITAR QUE BAJE LA CONCENTRACIÓN DE AZÚCAR EN SANGRE. Lea cada una de ellas atentamente. Rodee con un círculo los números que representen mejor SU FORMA DE ACTUAR.

1=nunca, 2=casi nunca, 3=a veces, 4=a menudo, 5=muy a menudo

- |  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. Dar muchos aperitivos al niño a la hora de acostarse  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Evitar que el niño esté solo cuando haya probabilidad de que le vaya a bajar el azúcar                        | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Dejar que el azúcar en sangre esté un poco alto por si acaso  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Mantener elevada la concentración de azúcar del niño cuando va a estar solo un tiempo                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Darle de comer algo al niño al primer indicio de que el azúcar en sangre está bajo                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Reducir la insulina del niño cuando creo que la concentración de azúcar es demasiado baja                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Mantener elevada la concentración de azúcar en sangre del niño cuando no voy a estar con él durante un tiempo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. Meter en la mochila del niño azúcar de acción rápida  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Evitar que el niño haga mucho ejercicio cuando creo que tiene bajo el azúcar                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Controlar la concentración de azúcar del niño con frecuencia cuando va a ir de excursión                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

II. Preocupación: La siguiente es una lista de las cuestiones que suelen preocupar a los padres que tienen hijos con diabetes. Lea cada punto atentamente. Rodee con un círculo los números que mejor describan LA FRECUENCIA CON QUE SE PREOCUPA POR CADA CUESTIÓN.

1=nunca, 2=casi nunca, 3=a veces, 4=a menudo, 5=muy a menudo

- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 11. Que el niño no se dé cuenta cuando tenga una reacción o no la note                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. Que el niño no tenga comida, fruta o zumo para tomar  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. Que el niño se maree o se desmaye en la calle   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. Que el niño tenga una reacción mientras duerme  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15. Que el niño se vea envuelto en una situación incómoda para él o para amigos/familiares en público   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16. Que el niño tenga una reacción estando solo   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17. Que el niño dé la impresión de ser torpe o tonto  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18. Que el niño pierda el control   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19. Que no haya nadie cerca para ayudar al niño si tiene una reacción                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 20. Que el niño cometa un error o tenga un accidente en el colegio                                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 21. Que el niño reciba una mala calificación en el colegio por algo que ocurra cuando le baje el azúcar | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 22. Que el niño tenga ataques epilépticos o convulsiones  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23. Que el niño sufra complicaciones a largo plazo por tener hipoglucemia con frecuencia                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 24. Que el niño se sienta mareado o débil   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 25. Que el niño tenga una reacción adversa a la insulina  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ANEXO IV. Traducción del Hypoglycemia Fear Survey for Parents del inglés al español.

### Versión 2.

**COMPORTAMIENTO** A continuación hay una lista de cosas que las personas con diabetes a veces HACEN PARA EVITAR EL AZÚCAR BAJO EN SANGRE. Lea cada punto con detenimiento. Marque con un círculo los números que mejor describan SU ACTIVIDAD.

1 = nunca, 2 = rara vez, 3 = a veces, 4 = a menudo, 5 = muy a menudo

- |  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| 1. Hacer que el niño coma aperitivos grandes a la hora de acostarse  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Evitar que el niño esté solo cuando es probable que su nivel de azúcar sea bajo                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Dejar que el nivel de azúcar en la sangre esté un poco alto para asegurarse                                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Mantener el azúcar del niño más alto cuando esté solo por un tiempo   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Hacer que el niño coma algo tan pronto como sienta el primer signo de nivel bajo de azúcar                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Reducir la insulina del niño cuando piensa que su azúcar está demasiado bajo                                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Mantener el nivel de azúcar en la sangre del niño más alto cuando este planea estar lejos durante un tiempo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. Hacer que el niño lleve azúcar de acción rápida   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Evitar que el niño haga mucho ejercicio cuando piensa que su nivel de azúcar está bajo                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Revisar el azúcar del niño a menudo cuando este planea irse de excursión                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

**PREOCUPACIONES** A continuación hay una lista de preocupaciones que a veces tienen los padres de niños con diabetes. Lea cada punto con atención. Marque con un círculo los números que mejor describan CÓMO SE PREOCUPA POR CADA COSA.

1 = nunca, 2 = rara vez, 3 = a veces, 4 = a menudo, 5 = muy a menudo

- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 11. El niño no reconoce o no se da cuenta de que tiene una reacción   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. El niño no lleva comida, fruta o zumo   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. El niño se siente mareado o desmayado cuando está fuera   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. El niño tiene una reacción mientras duerme  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15. El niño se avergüenza de sí mismo o a sus amigos/familiares en una situación social                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16. El niño tiene una reacción estando solo   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17. El niño da la impresión de ser «estúpido» o torpe   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18. El niño pierde el control   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19. No hay nadie cerca para ayudar al niño durante una reacción   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 20. El niño hace algo mal o tiene un accidente en la escuela  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 21. El niño recibe una mala evaluación en la escuela debido a algo que sucede cuando su nivel de azúcar está bajo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 22. El niño tiene ataques o convulsiones  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23. El niño desarrolla complicaciones a largo plazo debido a un nivel bajo frecuente de azúcar en la sangre       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 24. El niño se siente mareado o débil   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 25. El niño tiene una reacción a la insulina  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

**ANEXO V. Tabla de concordancia entre las versiones traducidas del inglés al español.**

Ítem	TRADUCCIÓN 1	TRADUCCIÓN 2	GRADO DE COINCIDENCIA
1	Dar muchos aperitivos al niño a la hora de acostarse	Hacer que el niño coma aperitivos grandes a la hora de acostarse	Regular
2	Evitar que el niño esté solo cuando haya probabilidad de que le vaya a bajar el azúcar	Evitar que el niño esté solo cuando es probable que su nivel de azúcar sea bajo	Buena
3	Dejar que el azúcar en sangre esté un poco alto por si acaso	Dejar que el nivel de azúcar en la sangre esté un poco alto para asegurarse	Regular
4	Mantener elevada la concentración de azúcar del niño cuando va a estar solo un tiempo	Mantener el azúcar del niño más alto cuando esté solo por un tiempo	Buena
5	Darle de comer algo al niño al primer indicio de que el azúcar en sangre está bajo	Hacer que el niño coma algo tan pronto como sienta el primer signo de nivel bajo de azúcar en la sangre	Regular
6	Reducir la insulina del niño cuando cree que la concentración de azúcar es demasiado baja	Reducir la insulina del niño cuando piensa que su azúcar está demasiado bajo	Buena
7	Mantener elevada la concentración de azúcar en sangre del niño cuando no voy a estar con él durante un tiempo	Mantener el nivel de azúcar en la sangre del niño más alto cuando este plasma estar lejos durante un tiempo	Buena
8	Meter en la mochila del niño azúcar de acción rápida	Hacer que el niño lleve azúcar de acción rápida	Buena
9	Evitar que el niño haga mucho ejercicio cuando creo que tiene bajo el azúcar	Evitar que el niño haga mucho ejercicio cuando piensa que su nivel de azúcar está bajo	Buena
10	Controlar la concentración de azúcar del niño con frecuencia cuando va a ir de excursión	Revisar el azúcar del niño a menudo cuando este plasma irse de excursión	Buena
11	Que el niño no se dé cuenta cuando tenga una reacción o no la note	El niño no reconoce o no se da cuenta de que tiene una reacción	Buena
12	Que el niño no tenga comida, fruta o zumo para tomar	El niño no lleva comida, fruta o zumo	Buena
13	Que el niño se maree o se desmaye en la calle	El niño se siente mareado o desmayado cuando está fuera	Buena
14	Que el niño tenga una reacción mientras duerme	El niño tiene una reacción mientras duerme	Buena
15	Que el niño se vea envuelto en una situación incómoda para él o para amigos/familiares en público	El niño se avergüenza de sí mismo o a sus amigos/familiares en una situación social	Regular
16	Que el niño tenga una reacción estando solo	El niño tiene una reacción estando solo	Buena
17	Que el niño pierda el control	El niño pierde el control	Buena
18	Que el niño cometa un error o tenga un accidente en el colegio	No hay nadie cerca para ayudar al niño durante una reacción	Buena
19	Que el niño reciba una mala calificación en el colegio por algo que ocurra cuando le baje el azúcar	El niño hace algo mal o tiene un accidente en la escuela	Buena
20	Que el niño reciba una mala calificación en el colegio por algo que ocurra cuando le baje el azúcar	El niño recibe una mala evaluación en la escuela debido a algo que sucede cuando su nivel de azúcar está bajo	Regular
21	Que el niño tenga ataques epilépticos o convulsiones	El niño tiene ataques o convulsiones	Regular
22	Que el niño sufra complicaciones a largo plazo por tener hipoglucemia con frecuencia	El niño desarrolla complicaciones a largo plazo debido a un nivel bajo frecuente de azúcar en la sangre	Buena
23	Que el niño se sienta mareado o débil	El niño se siente mareado o débil	Buena
24	Que el niño tenga una reacción adversa a la insulina	El niño tiene una reacción a la insulina	Regular
25	Que el niño tenga una reacción adversa a la insulina	El niño tiene una reacción a la insulina	Regular

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928

Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 23/01/2023 11:22:06

Natalia Rodríguez Novo  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/01/2023 11:34:06

María Mercedes Novo Muñoz  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/01/2023 11:40:41

María de las Maravillas Aguiar Aguiar  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

08/05/2023 08:06:04

## ANEXO VI. Retrotraducción del Hypoglycemia Fear Survey for Parents del español al inglés.

### Versión 1.

I. Behaviour: The following is a list of actions that people with diabetes usually DO TO PREVENT THEIR BLOOD SUGAR LEVELS FROM GOING DOWN. Read each of them carefully. Circle the numbers that best represent YOUR WAY OF ACTING IN EACH CASE.

1=never, 2=almost never, 3=sometimes, 4=often, 5=very often

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Give the child a supply of hydrates when going to bed                                   | 1 2 3 4 5 |
| 2. Avoid the child being alone when there is a possibility of their sugar level going down | 1 2 3 4 5 |
| 3. Leave the blood sugar levels a little high as a safety measure                          | 1 2 3 4 5 |
| 4. Keep glycaemia slightly high when the child is going to be alone for a while            | 1 2 3 4 5 |
| 5. Give the child something to eat when I suspect hypoglycaemia                            | 1 2 3 4 5 |
| 6. Reduce the child's insulin when I think the sugar levels are too low                    | 1 2 3 4 5 |
| 7. Keep glycaemia high when I am not going to be with the child for a while                | 1 2 3 4 5 |
| 8. Put rapid absorption sugar in the child's bag   | 1 2 3 4 5 |
| 9. Avoid the child doing much exercise when I think sugar is low                           | 1 2 3 4 5 |
| 10. Control the child's sugar levels frequently when they go on a trip                     | 1 2 3 4 5 |

II. Worry: The following is a list of the questions that usually worry parents who have children with diabetes. Read each point carefully. Circle the numbers that best describe THE FREQUENCY WITH WHICH YOU WORRY ABOUT EACH SECTION.

1=never, 2=almost never, 3=sometimes, 4=often, 5=very often

- |  |           |
|--|-----------|
| 11. That the child does not realize or does not notice the symptoms of hypoglycaemia                           | 1 2 3 4 5 |
| 12. That the child does not have food nearby to recover from an episode of hypoglycaemia                       | 1 2 3 4 5 |
| 13. That the child is dizzy or faints in the street  | 1 2 3 4 5 |
| 14. That the child has an episode of hypoglycaemia whilst asleep   | 1 2 3 4 5 |
| 15. That the child finds him or herself in an uncomfortable situation for them or for friends/family in public | 1 2 3 4 5 |
| 16. That the child has an episode of hypoglycaemia when alone  | 1 2 3 4 5 |
| 17. That the child gives the impression of being "slow-witted" or "stupid" in front of others                  | 1 2 3 4 5 |
| 18. That the child loses control   | 1 2 3 4 5 |
| 19. That there is nobody near at hand to help the child if s/he has symptoms of hypoglycaemia                  | 1 2 3 4 5 |
| 20. That the child makes a mistake or has an accident at school  | 1 2 3 4 5 |
| 21. That the child has poor marks at school due to episodes of hypoglycaemia                                   | 1 2 3 4 5 |
| 22. That the child has fits  | 1 2 3 4 5 |
| 23. That the child suffers long-term complications through having repeated episodes of hypoglycaemia           | 1 2 3 4 5 |
| 24. That the child feels dizzy or weak   | 1 2 3 4 5 |
| 25. That the child has an episode of hypoglycaemia secondary to insulin  | 1 2 3 4 5 |

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ANEXO VII. Retrotraducción del Hypoglycemia Fear Survey for Parents del español al inglés.

### Versión 2.

**I. Behavior:** The following is a list of actions that people with diabetes often TAKE TO PREVENT THEIR BLOOD SUGAR LEVELS FROM DROPPING. Read each one carefully. Circle the numbers that best represent YOUR USUAL BEHAVIOR IN EACH CASE.

1=never, 2=rarely, 3=sometimes, 4=often, 5=very often

- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Provide some hydrates to the child at bedtime                                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Avoid leaving the child alone when there is a risk of low blood sugar.             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Leave the child's blood sugar levels a little high for safety                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Keep blood glucose somewhat high when the child is going to be alone for a while   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Feed the child something when you suspect the child is hypoglycemic                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Reduce the child's insulin when you think blood sugar levels are too low           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Keep blood glucose levels high when I'm not going to be with the child for a while | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. Have the child carry fast-acting sugar in their backpack                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Prevent the child from exercising a lot when I think he has low sugar levels       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Check the child's sugar levels frequently when going on a field trip              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

**II. Concern:** The following is a list of issues that often concern parents who have children with diabetes. Read each point carefully. Circle the numbers that best describe THE FREQUENCY YOU WORRY ABOUT EACH ITEM.

1=never, 2=rarely, 3=sometimes, 4=often, 5=very often

- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 11. The child may not realize or may not notice the symptoms of hypoglycemia                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. The child may not have food nearby to overcome hypoglycemia                                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. The child may become dizzy or faint when away from home due to low blood sugar              | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. The child might become hypoglycemic while sleeping  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15. The child might be involved in an awkward situation for him or for friends/family in public | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16. The child might become hypoglycemic while alone   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17. The child might give the impression of being "clumsy" or "dumb" in the eyes of others       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18. The child might lose control due to low blood sugar   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19. There could be no one around to help the child if he has symptoms of hypoglycemia           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 20. The child could make a mistake or have an accident at school                                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 21. The child could have a bad grade in school due to episodes of hypoglycemia                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 22. The child could have a seizure  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23. The child could suffer medical complications in the future due to frequent hypoglycemia     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 24. The child could feel dizzy or weak when their blood sugar drops                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 25. The child might become hypoglycemic while alone   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

### ANEXO VIII. Tabla de concordancia entre las versiones retrotraducidas

Item	RETROTRADUCCIÓN 1	RETROTRADUCCIÓN 2	GRADO DE COINCIDENCIA
1	Provide some hydrates to the child at bedtime	Give the child a supply of hydrates when going to bed	Regular
2	Avoid leaving the child alone when there is a risk of low blood sugar.	Avoid the child being alone when there is a possibility of their sugar level going down	Buena
3	Leave the child's blood sugar levels a little high for safety	Leave the blood sugar levels a little high as a safety measure	Buena
4	Keep blood glucose somewhat high when the child is going to be alone for a while	Keep glycaemia slightly high when the child is going to be alone for a while	Buena
5	Feed the child something when you suspect the child is hypoglycemic	Give the child something to eat when I suspect hypoglycaemia	Regular
6	Reduce the child's insulin when you think blood sugar levels are too low	Reduce the child's insulin when I think the sugar levels are too low	Buena
7	Keep blood glucose levels high when I'm not going to be with the child for a while	Keep glycaemia high when I am not going to be with the child for a while	Buena
8	Have the child carry fast-acting sugar in their backpack	Put rapid absorption sugar in the child's bag	Regular
9	Prevent the child from exercising a lot when I think he has low sugar levels	Avoid the child doing much exercise when I think sugar is low	Regular
10	Check the child's sugar levels frequently when going on a field trip	Control the child's sugar levels frequently when they go on a trip	Buena
11	The child may not realize or may not notice the symptoms of hypoglycemia	That the child does not realize or does not notice the symptoms of hypoglycaemia	Buena
12	The child may not have food nearby to overcome hypoglycemia	That the child does not have food nearby to recover from an episode of hypoglycaemia	Buena
13	The child may become dizzy or faint when away from home due to low blood sugar	That the child is dizzy or faints in the street	Regular
14	The child might become hypoglycemic while sleeping	That the child has an episode of hypoglycaemia whilst asleep	Buena
15	The child might be involved in an awkward situation for him or for friends/family in public	That the child finds him or herself in an uncomfortable situation for them or for friends/family in public	Regular
16	The child might become hypoglycemic while alone	That the child has an episode of hypoglycaemia when alone	Buena
17	The child might give the impression of being "clumsy" or "dumb" in the eyes of others	That the child gives the impression of being "slow-witted" or "stupid" in front of others	Regular
18	The child might lose control due to low blood sugar	That the child loses control	Buena
19	There could be no one around to help the child if he has symptoms of hypoglycemia	That there is nobody near at hand to help the child if s/he has symptoms of hypoglycaemia	Buena
20	The child could make a mistake or have an accident at school	That the child makes a mistake or has an accident at school	Buena
21	The child could have a bad grade in school due to episodes of hypoglycemia	That the child has poor marks at school due to episodes of hypoglycaemia	Regular
22	The child could have a seizure	That the child has fits	Regular
23	The child could suffer medical complications in the future due to frequent hypoglycemia	That the child suffers long-term complications through having repeated episodes of hypoglycaemia	Buena
24	The child could feel dizzy or weak when their blood sugar drops	That the child feels dizzy or weak	Buena
25	The child might become hypoglycemic while alone	That the child has an episode of hypoglycaemia secondary to insulin	Regular

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928

Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

Fecha 23/01/2023 11:22:06

Natalia Rodríguez Novo  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/01/2023 11:34:06

María Mercedes Novo Muñoz  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

23/01/2023 11:40:41

María de las Maravillas Aguiar Aguiar  
 UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

08/05/2023 08:06:04

**ANEXO IX. Tabla de sugerencias de cambios por el panel de experto.**

Nombre	Título	Enunciado 1	Enunciado 2	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6
Experto 1		1	1	0	1	0	0	0	0
Experto 2		1	1	1	1	1	1	1	1
Experto 3		1	1	1	1	0	1	0	1
Experto 4		0	0	0	1	0	1	0	1
Experto 5		1	1	1	0	1	1	1	0
Experto 6		0	1	1	0	0	0	0	0
Experto 7		0	1	1	1	1	1	1	1
Experto 8		1	1	1	1	1	1	1	1
Experto 9		0	1	1	1	1	1	1	1
Experto 10		0	1	1	1	1	1	1	1
Experto 11		0	1	1	1	1	1	1	1
Experto 12		0	1	1	1	1	1	1	1

<b>PUNTOS</b>	5	11	10	10	8	10	8	9	8
---------------	---	----	----	----	---	----	---	---	---

1= SI 1= propone cambio que afecta/modifica el contenido culturalmente  
 0= NO 0= no propone cambios

Item 7	Item 8	Item 9	Item 10	Item 11	Item 12	Item 13	Item 14	Item 15	Item 16	Item 17	Item 18	Item 19	Item 20
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0
1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0

10	8	7	7	8	9	7	7	5	7	9	5	8	4
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Item 21	Item 22	Item 23	Item 24	Item 25	otros
0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0
1	0	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	0
1	1	1	0	1	1
1	1	1	0	1	0
1	1	1	0	1	0
1	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0

8	9	9	4	9	3
---	---	---	---	---	---

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015. Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <a href="https://sede.ull.es/validacion/">https://sede.ull.es/validacion/</a>	
Identificador del documento: 5167928	Código de verificación: c56i5Itv
Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04



## ANEXO X. CUESTIONARIO TENTATIVO 1

Su participación en la cumplimentación de este cuestionario nos ayudará a conocer las preocupaciones de los padres de niños con diabetes y considerarlas en los cuidados ofertados a su hijo/a. Gracias por su colaboración.

**Comportamiento:** Describa lo que hace generalmente para evitar la aparición de una hipoglucemia en su hijo/a.

1=nunca, 2=casi nunca, 3=a veces, 4=a menudo, 5=muy a menudo

- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. Doy algún tentempié al/la niño/a antes de acostarse  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. Evito que el/la niña esté solo/a cuando haya posibilidad de que el azúcar le baje                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. Dejo los niveles de glucosa en sangre de el/la niño/a un poco elevados por seguridad                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. Mantengo la glucemia algo elevada cuando el/la niño/a va a estar solo/a durante un tiempo            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. Doy de comer algo al niño/a tan pronto como sienta signos de hipoglucemia                            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. Reduzco la dosis insulina de el/la niño/a cuando creo que los niveles de glucosa son demasiado bajos | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. Mantengo las glucemias de el/la niño/a elevadas cuando no voy a estar con él/ella durante un tiempo  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. Hago que el/la niño/a lleve consigo azúcar de absorción rápida                                       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. Evito que el/la niño/a haga mucho ejercicio cuando creo que tiene el azúcar bajo                     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. Compruebo los niveles de azúcar de el/la niño/a con frecuencia cuando va a ir de excursión          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

**Preocupación:** Describa la frecuencia de la preocupación que siente porque su hijo/a pueda tener una hipoglucemia.

1=nunca, 2=casi nunca, 3=a veces, 4=a menudo, 5=muy a menudo

- |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 11. Me preocupa que el/la niño/a no se dé cuenta o no reconozca los síntomas de hipoglucemia                                | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. Me preocupa que el/la niño/a no tenga alimentos cerca para remontar una hipoglucemia                                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. Me preocupa que el/la niño/a se maree o se desmaye cuando esté fuera de casa  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras duerme   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15. Me preocupa que el/la niño/a se vea envuelto en una situación incómoda para él/ella o para amigos/familiares en público | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia estando solo  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17. Me preocupa que el/la niño/a dé la impresión de actuar con torpeza o de estar aturdido/a ante los demás                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18. Me preocupa que el/la niño/a pierda el control  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19. Me preocupa que no haya nadie cerca para ayudar al niño/a si tiene síntomas de hipoglucemia                             | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 20. Me preocupa que el/la niño/a cometa un descuido o tenga un accidente en el colegio                                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 21. Me preocupa que el/la niño/a tenga malas notas en el colegio debido a episodios de hipoglucemia                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 22. Me preocupa que el/la niño/a tenga ataques o convulsiones   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23. Me preocupa que el/la niño/a sufra complicaciones de salud en el futuro por hipoglucemias frecuentes                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 24. Me preocupa que el/la niño/a se sienta mareado/a o débil  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 25. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia producida por la administración de insulina                         | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 26. Me preocupa que el/la niño/a tenga una hipoglucemia mientras estoy conduciendo  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

**ANEXO XI. Puntos de corte establecidos para la interpretación del cuestionario Penn State Worry Questionnaire – 11 (PSWQ-11) según Sandin et al.**

116

Bonifacio Sandín, Paloma Chorot, Rosa M. Valiente y Lourdes Lostao

Tabla 6. Percentiles (puntos de corte) para las puntuaciones en los cuestionarios PSWQ y PSWQ-11

Percentil	PSWQ			PSWQ-11		
	Total (N = 1052)	Varones (N = 325)	Mujeres (N = 727)	Total (N = 1052)	Varones (N = 325)	Mujeres (N = 727)
5	29	28	31	16	14	16
10	34	32	35	18	17	19
15	36	34	37	20	19	21
20	39	36	40	23	21	23
25	40	38	42	24	23	25
30	43	39	44	26	24	27
35	44	41	46	27	25	29
40	46	42	48	29	26	30
45	48	44	50	30	28	31
50	50	46	51	31	29	32
55	51	47	53	33	30	34
60	53	49	55	34	31	35
65	55	51	56	35	32	37
70	57	53	59	37	34	39
75	59	54	61	39	35	40
80	61	57	63	41	37	42
85	63	59	65	43	39	43
90	66	62	67	45	42	45
95	70	67	71	48	46	48

Nota. PSWQ = forma completa de la escala; PSWQ-11 = items formulados de forma directa (11 items).

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ANEXO XII. Hoja de información y consentimiento informado

**HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE**  
**Servicio Canario de Salud. CHUNSC / CHUC**  
**Investigador Principal: D. Johan G Reyes Quesada**

CENTRO		CODIGO CONSULTA		Nº DE PACIENTE	

### INTRODUCCION

Le invitamos a participar en el presente estudio de investigación titulado "Validación del cuestionario "Hypoglycemia Fear Survey for Parents" para padres de niños con diabetes tipo 1 en Tenerife" y que ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica correspondiente.

Mediante la presente información esperamos que valore si desea o no participar en el estudio a través de la atenta lectura de la hoja informativa que se le muestra y las aclaraciones del personal encuestador ante las dudas que consulte y considere pertinentes.

### PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Se hace constar que la participación en el presente estudio es totalmente voluntaria y que en cualquier momento puede cambiar de decisión y revocar su consentimiento sin ningún perjuicio en la asistencia que se le viene prestando en la institución sanitaria.

### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO:

El objetivo del presente estudio es Traducir al español, adaptar y validar el cuestionario Hypoglycemia Fear Survey for Parents (HFS-P). Para ello se le entregará un cuestionario de auto cumplimiento en el que tendrá que contestar con la mayor veracidad posible a cada una de las preguntas. Un investigador recopilará los datos clínicos sobre su hijo a través de una entrevista y revisión de la historia clínica del mismo. La duración estimada de cumplimentación del cuestionario será de aproximadamente 10- 15 minutos. Es imprescindible para que nos haga saber cualquier duda que tenga o cualquier pregunta que no logre comprender.

### CONFIDENCIALIDAD

El tratamiento, la comunicación y la cesión de los datos de carácter personal de todos los sujetos participantes se ajustará a lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y a la aplicación de del Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 de Protección de Datos (RGPD), por lo que es importante que conozca la siguiente información:

- Además de los derechos que ya conoce (acceso, modificación, oposición y cancelación de datos) ahora también puede limitar el tratamiento de datos que sean incorrectos, solicitar una copia o que se trasladen a un tercero (portabilidad) los datos que usted ha facilitado para el estudio. Para ejercitar sus derechos, dirijase al investigador principal del estudio. Le recordamos que los datos no se pueden eliminar aunque deje de participar en el estudio para garantizar la validez de la investigación y cumplir con los deberes legales y los requisitos de autorización de medicamentos. Así mismo tiene derecho a dirigirse a la Agencia de Protección de Datos si no quedara satisfecho.

- Tanto el Centro como el Promotor y el Investigador son responsables respectivamente del tratamiento de sus datos y se comprometen a cumplir con la normativa de protección de datos en vigor. Los datos recogidos para el estudio estarán identificados mediante un código, de manera que no se incluya información que pueda identificarle, y sólo su médico del estudio/colaboradores podrá relacionar dichos datos con usted y con su historia clínica. Por lo tanto, su identidad no será revelada a

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
 Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguilar Aguilar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

ninguna otra persona salvo a las autoridades sanitarias, cuando así lo requieran o en casos de urgencia médica. Los Comités de Ética de la Investigación, los representantes de la Autoridad Sanitaria en materia de inspección y el personal autorizado por el Promotor, únicamente podrán acceder para comprobar los datos personales, los procedimientos del estudio clínico y el cumplimiento de las normas de buena práctica clínica (siempre manteniendo la confidencialidad de la información).

El Investigador y el Promotor están obligados a conservar los datos recogidos para el estudio al menos hasta 25 años tras su finalización. Posteriormente, su información personal solo se conservará por el centro para el cuidado de su salud y por el promotor para otros fines de investigación científica si usted hubiera otorgado su consentimiento para ello, y si así lo permite la ley y requisitos éticos aplicables.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Tal y como exige la ley, para participar deberá firmar y fechar el documento de consentimiento informado.

Si durante la realización de este estudio le surge alguna cuestión relacionada con él, puede ponerse en contacto y consultar con el personal encargado de la investigación del Servicio de Consultas de Endocrinología Pediátrica.  
Teléfono: +34922674860 (HUNSC) +34922678860 (HJC)

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

- He leído la hoja de información que se me ha entregado.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio.
- He recibido suficiente información sobre el estudio.

Comprendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme del estudio:

- 1º. Cuando quiera
- 2º. Sin tener que dar explicaciones.
- 3º. Sin que esto repercuta en los cuidados médicos de mi hijo/a.

Presto libremente mi conformidad para participar en el estudio y doy mi consentimiento para el acceso y utilización de los datos en las condiciones detalladas en la hoja de información.

- Correo electrónico: \_\_\_\_\_

Marque esta casilla si no desea recibir vía correo electrónico el cuestionario online para rellenarlo en un futuro próximo.

DNI  
Firma (Usuario/a)

Fecha:

Firma (investigador/a / Colaborador/a)

Nombre:

Fecha:

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ANEXO XIII. Cuaderno de recogida de datos sociodemográficos y clínicos



Centro	HUNSC: 01 HUC: 02
Consulta	Médico: ME Enfermera: EN

CODIGO		
CENTRO	CONSULTA	Nº DE PACIENTE
NHC		

<b>Datos sobre hijos con Diabetes</b>		Orden de nacimiento:
Hijo 1. Edad ____ Sexo: V <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	Número total de hermanos: _____	Primero <input type="checkbox"/> Segundo <input type="checkbox"/> Tercero <input type="checkbox"/>
Hijo 2. Edad ____ Sexo: V <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	Familiar con antecedentes de <b>Diabetes Mellitus Tipo 1</b> : <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Cuarto <input type="checkbox"/> Gemelo/mellizo <input type="checkbox"/>
Hijo 3. Edad ____ Sexo: V <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	—En caso afirmativo, indique: <input type="checkbox"/> Madre <input type="checkbox"/> Padre <input type="checkbox"/> Otro(especificar): _____	
Quién rellena la encuesta Madre <input type="checkbox"/> Padre <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> Especificar: _____	Lugar de residencia: Tenerife <input type="checkbox"/> La Gomera <input type="checkbox"/> El Hierro <input type="checkbox"/> La Palma <input type="checkbox"/>	Cuidador principal del niño/a: Ambos padres ..... <input type="checkbox"/> Madre ..... <input type="checkbox"/> Padre ..... <input type="checkbox"/> Otros: ..... <input type="checkbox"/>
Nivel de estudios del cuidador principal:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sin formación <input type="checkbox"/></li> <li>• Primarios <input type="checkbox"/></li> <li>• Secundarios <input type="checkbox"/></li> <li>• Bachillerato/FP <input type="checkbox"/></li> <li>• Universitarios <input type="checkbox"/></li> </ul>	Situación laboral de los padres/cuidador:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajadores por cuenta ajena <input type="checkbox"/></li> <li>• Trabajadores por cuenta propia <input type="checkbox"/></li> <li>• Desempleados con prestación económica <input type="checkbox"/></li> <li>• Desempleados sin prestación económica <input type="checkbox"/></li> </ul>	---A RELLENAR POR INVESTIGADOR--- Nivel de Hemoglobina Glicosilada: _____ mg/dl Pauta prescrita: <input type="checkbox"/> Múltiple Dosis de Insulina: Tabla <input type="checkbox"/> Ratios y Factor Sensibilidad <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ISCI o Bomba de Insulina Controles Glucémicos: Capilar Exclusivo <input type="checkbox"/> Sist. Flash <input type="checkbox"/> SMCg <input type="checkbox"/>

¿Cuánto tiempo lleva su hijo/a diagnosticado/a de diabetes? (Indique en años y/o meses):

HIJO 1 \_\_\_\_\_ AÑOS / \_\_\_\_\_ MESES

HIJO 2 \_\_\_\_\_ AÑOS / \_\_\_\_\_ MESES

HIJO 3 \_\_\_\_\_ AÑOS / \_\_\_\_\_ MESES

¿Cuántos episodios de hipoglucemias NO GRAVES (SIN disminución o pérdida de conciencia) recuerda que ha padecido su hijo/a en los últimos 3 meses?

HIJO 1: \_\_\_\_\_ HIJO 2: \_\_\_\_\_ HIJO 3: \_\_\_\_\_

¿Cuántos episodios de hipoglucemias GRAVES (CON disminución o pérdida de la conciencia) recuerda que ha padecido su hijo/a en los últimos 12 meses?

HIJO 1: \_\_\_\_\_ HIJO 2: \_\_\_\_\_ HIJO 3: \_\_\_\_\_

¿Cuántas veces ha tenido su hijo/a que ser ingresado por descompensación de la diabetes tras ser diagnosticado/a?

HIJO 1: \_\_\_\_\_ HIJO 2: \_\_\_\_\_ HIJO 3: \_\_\_\_\_

Por favor, marque con una X los temas a tratar en consulta que considere más importantes para usted: (puede marcar más de una opción)

- Manejo en la administración de insulina  Información sobre actividad física y deporte  
 Nutrición y alimentación de mi hijo  Manejo de sensores y bombas de insulina  
 Control de síntomas de hipoglucemia  Otro (añadir): \_\_\_\_\_

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04

## ANEXO XIV. Visto bueno de las Gerencias de los Hospitales



S/C de Tenerife a 22 de marzo de 2019.



D. Johan Gregorio Reyes Quesada

En respuesta a la solicitud, recibida con fecha 15 de marzo de 2019 y número de registro 161 en esta Dirección, de autorización para el proyecto cuyo título es "*Traducción al español y adaptación del cuestionario "Hypoglycemia Fear Survey for Parents"*", esta Dirección de Enfermería no tiene inconveniente en acceder a lo solicitado ya que cumple con los requisitos metodológicos, organizativos y éticos para poder desarrollar este proyecto, con la finalidad de publicación y presentarlo a congresos.

LA DIRECTORA DE ENFERMERÍA

Concepción Santiago González

HOSPITAL UNIVERSITARIO NTRA. SRA. DE CANDELARIA  
Ctra. Rosario Nº 145  
38010 - Santa Cruz de Tenerife

Página | 190

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por:	Fecha
JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04



**D. JOHAN GREGORIO REYES QUESADA**  
Enfermero

En contestación a su escrito en el que solicitaba autorización para la realización del proyecto de investigación titulado "Traducción al español, adaptación y validación del cuestionario: Hypoglycemia Fear Çsurvey for parents para padres de niños con diabetes tipo 1 en Tenerife", le informo que tiene el VºBº de esta Dirección para llevarlo a cabo.

La Laguna, 13 de noviembre de 2019



Dª M.ª Montserrat Alonso Díaz

S.A.F. Gestión de los Procesos de Cuidados, del Conocimiento y la Calidad

VºBº

La Directora de Enfermería



Mª Loreto Barroso Morales

Página | 191

Reyes Quesada, JG. Universidad de La Laguna.

Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5Itv

Firmado por:	Fecha
JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04



Este documento incorpora firma electrónica, y es copia auténtica de un documento electrónico archivado por la ULL según la Ley 39/2015.  
Su autenticidad puede ser contrastada en la siguiente dirección <https://sede.ull.es/validacion/>

Identificador del documento: 5167928 Código de verificación: c56i5ItV

Firmado por: JOHAN GREGORIO REYES QUESADA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	Fecha 23/01/2023 11:22:06
Natalia Rodríguez Novo UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:34:06
María Mercedes Novo Muñoz UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	23/01/2023 11:40:41
María de las Maravillas Aguiar Aguiar UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA	08/05/2023 08:06:04