

De Onderzoeksgroep
Brussels Center for Immunology

nodigt U graag uit op de openbare verdediging van het proefschrift van

Andrés Álvarez Rodríguez

ter behaling van de graad van Doctor in de bio-ingenieurswetenschappen

Gezamenlijk doctoraat met UGent

Titel van het proefschrift:

**Ontwikkeling van CRISPR-Cas-gebaseerde isotherme
amplificatieassays voor point-of-need-diagnostiek van
Trypanosoma brucei-infecties**

Curriculum vitae

Andrés Álvarez Rodríguez behaalde in 2021 zijn masterdiploma Moleculaire Biologie met grote onderscheiding aan de VUB. Na onderzoeks- en onderwijsaanstellingen aan de VUB en in Zuid-Korea startte hij in 2022 een gezamenlijk FWO-doctoraat aan de VUB en UGent, onder begeleiding van prof. Stefan Magez en prof. Peter Geldhof. Hij droeg bij aan negen wetenschappelijke publicaties, waarvan zes als (gedeelte) eerste auteur, waaronder onderzoeksartikelen, reviews en boekhoofdstukken. Daarnaast presenteerde hij op internationale congressen, gaf hij les en begeleidde hij vier masterstudenten en één bachelorstudent.

Abstract van het doctoraatsonderzoek

Trypanosomose omvat een groep verwaarloosde tropische ziekten veroorzaakt door protozoaire parasieten van het geslacht *Trypanosoma*, waaronder ondersoorten van *Trypanosoma brucei*. Bij de mens veroorzaken *T. b. gambiense* en *T. b. rhodesiense* humane Afrikaanse trypanosomose (slaapziekte) in Sub-Saharaans Afrika. Bij dieren veroorzaken *T. b. brucei*, *T. b. evansi* en *T. b. equiperdum* dierlijke trypanosomose, waaronder nagana, surra en dourine, in Afrika, Azië, Amerika en Europa. Deze ziekten vormen een aanzienlijke belasting voor de volksgezondheid, diergezondheid en economie. Hun transmissie wordt beïnvloed door interacties tussen mensen, dieren, vectoren en omgevingsfactoren, waardoor trypanosomose een belangrijke One Health-uitdaging vormt.

Ondanks de vooruitgang in de ziektebestrijding blijven doeltreffende surveillance en infectie-monitoring afhankelijk van een nauwkeurige diagnose. Bestaande diagnostische methoden hebben echter belangrijke beperkingen. Microscopie heeft een beperkte gevoeligheid, terwijl antilichaamtesten actieve infecties niet altijd kunnen bevestigen en onvoldoende specifiek kunnen zijn, vooral in gebieden met een lage prevalentie waar fout-positieve resultaten behandelingsbeslissingen en epidemiologische interpretaties kunnen beïnvloeden. De polymerasekettingreactie (PCR) biedt een zeer gevoelige en specifieke detectie van parasitair DNA, maar vereist laboratoriuminfrastructuur, gespecialiseerd personeel en gecontroleerde werkprocessen. Daarom zijn eenvoudigere, snellere en veldgeschikte moleculaire testen met PCR-vergelijkbare analytische prestaties nodig. In dit onderzoek werden twee complementaire isotherme amplificatietesten ontwikkeld en geëvalueerd, waarbij amplificatie en CRISPR-Cas12b-detectie in één reactiebuis (one-pot) worden gecombineerd voor de detectie van actieve *T. brucei*-infecties. De eerste gecombineerde recombinasepolymeraseamplificatie (RPA) met CRISPR-Cas12b-detectie gericht op *T. b. evansi* type A, terwijl de tweede lusgedemedieerde isotherme amplificatie (LAMP) gecombineerde met CRISPR-Cas12b-detectie gericht op *T. brucei*-ondersoorten. Beide testen werden geoptimaliseerd en geëvalueerd met experimentele infectiemodellen en referentiemethoden. Ze toonden een hoge analytische gevoeligheid en specificiteit en maakten monitoring van actieve infecties en parasitaire klaring na behandeling mogelijk. De CRISPR-LAMP-test, *TrypOne*, werd verder aangepast voor point-of-need-toepassingen via veldgeschikte staalafname, DNA-extractie, incubatie en resultaataflezing, waaronder visuele fluorescentie- en laterale-flowdetectie. Dit onderzoek toont het potentieel van CRISPR-Cas-gebaseerde isotherme amplificatie voor gevoelige, specifieke en toegankelijke detectie van actieve *T. brucei*-infecties en ondersteunt geïntegreerde One Health-strategieën voor de bestrijding van humane en dierlijke trypanosomose.

Promotoren:

Prof. dr. Stefan Magez (VUB)

Prof. dr. Peter Geldhof (UGent)

De verdediging heeft plaats op

**dinsdag 3 november 2026 om 14u in
auditorium Learning Theatre (LIC)**

De verdediging kan via een livestream
gevolgd worden: ...

Samenstelling van de jury

Prof. dr. Eveline Peeters (VUB, voorzitter)

Prof. dr. Charles Van der Henst (VUB)

Dr. Inge Van Molle (VUB)

Prof. dr. Bruno Leveck (UGent)

Prof. dr. Luc Peelman (UGent)

Prof. dr. Yann Sterckx (UAntwerpen)

Dr. Veerle Lejon (Institute de Recherche sur le
Développement, FR)